

TEMAT	"MODERNIZACJA PUNKTU PRZYSTRZELIWANIA BRONI KOMENDY STOŁECZNEJ POLICJI" - ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW I ELEMENTÓW SKŁADOWYCH STRZELNICY, BUDOWA BUDYNKU PRZYSTRZELIWANIA BRONI, BUDOWA PUNKTU PRZYSTRZELIWANIA BRONI Z ELEMENTAMI STRZELAŃ SPECJALNYCH			
OBIEKT	BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ			
ADRES OBIEKTU	POWIAT OTWOCKI, GMINA CELESTYNÓW JEDNOSTKA EWIDENCYJNA CELESTYNÓW 141703_2 OBRĘB EWIDENCYJNY 141703_2.0001 STARA WIEŚ DZIAŁKA NR 1438			
KATEGORIA OBIEKTU	XII			
INWESTOR	KOMENDA STOŁECZNA POLICJI UL. NOWOLIPIE 2, 00-150 WARSZAWA			
RODZAJ OPRACOWNIA	PROJEKT WYKONAWCZY			
ZAWARTOŚĆ	PROJEKT W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
SPECJALNOŚĆ	PROJEKTANT	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
Sanitarna	mgr inż. Grzegorz Bartnik Nr upr. LOD/2640/PBS/06 do proj. bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		mgr inż. Kamil Woszczyk Nr upr. LOD/3907/PWBS/19 do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MICHAŁ BORON PRACOWNIA PROJEKTOWA KWADRAT 97-500 RADOMSKO, UL. KOŚCIUSZKI 11 NIP: 772 222 28 54, REGON: 360337769 TEL. +48 797 – 796 – 535			

SPIS TREŚCI

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	3
II. OPIS TECHNICZNY	7

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RYS. NR s-4.1 – rzut instalacji kanalizacyjnej
- RYS. NR s-4.1a – rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej - I
- RYS. NR s-4.1b – rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej - II
- RYS. NR s-4.2c – rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej - III
- RYS. NR s-4.2 – rzut instalacji wodociągowej
- RYS. NR s-4.2a – aksonometria instalacji wodociągowej
- RYS. NR s-4.3 – rzut instalacji c.o.
- RYS. NR s-4.3a – rozwinięcie instalacji ogrzewczej
- RYS. NR s-4.3b – kotłownia – schemat technologiczny
- RYS. NR s-4.3c – kotłownia – schemat rozmieszczenia urządzeń
- RYS. NR s-4.4 – rzut instalacji klimatyzacji
- RYS. NR s-4.5 – rzut instalacji nawiewno – wywiewnej
- RYS. NR s-4.6 – rzut dachu – wyprowadzenia instalacji sanitarnych
- RYS. NR s-4.7 – rzut instalacji sprężonego powietrza
- RYS. NR s-4.7A – instalacja sprężonego powietrza-aksonometria
- RYS. NR s-4.7B – instalacja sprężonego powietrza-schemat ideowy

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej:

- wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej: wody zimnej, c.w.u i cyrkulacji c.w.u,
- wykonania zewnętrznej instalacji wodociągowej,
- wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonania instalacji centralnego ogrzewania w budynku – kotłownia olejowa,
- wykonania instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno –wywiewnej,
- wykonania instalacji klimatyzacji,
- wykonania instalacji sprężonego powietrza,
- wykonania systemu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji.

na potrzeby zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja punktu przystrzeliwania broni komendy stołecznej policji" - rozbiórka istniejących budynków i elementów składowych strzelnicy, budowa budynku przystrzeliwania broni, budowa punktu przystrzeliwania broni z elementami strzelań specjalnych – branża sanitarna.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (*Dz. U. z 2020 r. poz. 310 ze zm.*),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (*Dz. U. z 2018 r. poz. 799*),
- Ustawa o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (*Dz. U. z 2019 r. poz. 1696*),
- Ustawa o Odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (*Dz. U. z 2019 r. poz. 701*),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r.,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- Mapy ewidencji gruntu wraz z wypisami,
- Opinię geotechniczną,
- Wizje lokalne,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. INFORMACJE OGÓLNE

Inwestor: Komenda Stołeczna Policji
ul. Nowolipie 2
00-150 Warszawa

Adres inwestycji: Działka nr 1438, powiat Otwocki, gmina Celestynów, jednostka ewidencyjna Celestynów 141703_2, obręb ewidencyjny 141703_2.0001 Stara Wieś.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Projektowana inwestycja jest inwestycją publiczną, która polega na modernizacji punktu przestrzeliwania broni komendy stołecznej policji.

Zasilanie budynku w wodę na cele bytowe zakłada wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej DN 40, natomiast odprowadzenie ścieków socjalno – bytowych z przedmiotowego budynku odbywać się będzie odcinkiem kolektora kanalizacji sanitarnej PVC 160 bezpośrednio do zamkniętego zbiornika szczelnego.

Modernizowany budynek będzie wyposażony w instalacje wewnętrzną wody zimnej, c.w.u., cyrkulacje c.w.u., wewnętrzną instalacje kanalizacji sanitarnej, olejowe centralne ogrzewanie, wentylacje mechaniczną nawiewno – wywiewną oraz instalację klimatyzacji.

Ponadto w stanie istniejącym w miejscu przedmiotowej inwestycji brak jest zbiorczego systemu kanalizacji deszczowej w postaci odwadniania dachu budynku przestrzeliwania broni oraz terenu strzelnicy wraz z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych. Podczas intensywnych opadów deszczu oraz w porze roztopów na terenie punktu przestrzeliwania broni komendy stołecznej policji powstają miejscowe zastoje wody, które utrudniają w pełni korzystanie z obiektu.

Przedmiotowa inwestycja przewiduje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu budynku punktu przestrzeliwania broni w szczelny system kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe z terenów zielonych strzelnicy będą ujęte poprzez projektowane sączki oraz zbieracz drenarski również do zbiorczego systemu kanalizacji deszczowej. Warunki gruntowo - wodne na których zlokalizowana jest inwestycja to w większości piachy, dzięki temu zaprojektowany system odprowadzania wód z terenów zielonych w pełnym stopniu się sprawdzi. Przedmiotowe wody opadowe i roztopowe zostaną odprowadzone bezpośrednio do odbiornika w postaci przydrożnego odpływowego rowu otwartego.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowane instalacje zewnętrzne i wewnętrzne do budynku modernizowanego punktu przestrzeliwania broni komendy stołecznej policji w całości będą zlokalizowane na działce nr 1438, powiat Otwocki, gmina Celestynów, jednostka ewidencyjna Celestynów 141703_2, obręb ewidencyjny 141703_2.0001 Stara Wieś.

6. Zewnętrzne elementy zagospodarowania terenu:

a. Zewnętrzna instalacja wodociągowa DN 40

Projektowany odcinek zewnętrznej instalacji wodociągowej (pkt. W1 – W5) planuje się włączyć do istniejącego odcinka sieci wodociągowej DN 63 (pkt. W1).

Przebieg projektowanego odcinka zewnętrznej instalacji wodociągowej DN 40 przedstawiono na rysunku nr s- 1.1, zaś wysokościowe jej położenie przedstawiono na profilu – rysunek nr s-1.2.

Projektowany odcinek zewnętrznej instalacji wodociągowej będzie wykonany z rur wodociągowych PE100_SDR11_PN 16 DN 40 x 3,7o łącznej długości L=407,0 natomiast armaturę będą stanowiły elementy z żeliwa sferoidalnego.

b. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Z uwagi na brak możliwości odprowadzenia ścieków socjalno – bytowych z przedmiotowego budynku do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem nieczystości do zbiornika szczelnego.

Przebieg projektowanego odcinka zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej PVC 160 przedstawiono na rysunku nr s-2.1, zaś wysokościowe jej położenie przedstawiono na profilu – rysunek nr s-2.2.

Projektowany system odprowadzania ścieków socjalno- bytowych (pkt. K-ZB) stanowić będzie system składający się z kolektora kanalizacji sanitarnej PVC 160 z odprowadzeniem do prefabrykowanego zbiornika szczelnego. Projektuje się budowę odcinka instalacji kanalizacji sanitarnej PVC 160 o łącznej długości $L = 13,50$ m, budowę studni rewizyjnej PVC 400 - 1 szt. (pkt. S) oraz zbiornik bezodpływowy o pojemności 8 m^3 (pkt. ZB). Wszystkie studnie zostaną zwieńczone żeliwem typu ciężkiego klasy D400.

c. Kanalizacja deszczowa wraz z systemem odwodnienia terenu.

Grunty działki nr ew. 1438 nawadniane są głównie wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych. Celem przedsięwzięcia jest odwodnienie gruntu za pomocą sieci drenażowej, zebranie wód z dachu budynku i odprowadzenie ich do istniejącego przydrożnego rowu otwartego (rys. nr s-3.1). W pobliżu brak jest jakiegokolwiek innego powierzchniowego odbiornika wód deszczowych i opadowych.

Odprowadzanie wód z nieruchomości gruntowej odbywać się będzie poich wnikięciu z powierzchni w grunt, przez zebranie przesiąków sieciarnurociągów drenażowych do zbieracza i dalej odprowadzenie ich do wylotu tj. przydrożny rów otwarty (pkt. WL).

Zakres opracowania projektu obejmuje (oznaczenia zgodne z rys. nr s-3.1):

- Budowa odcinka drenu zbierającego PVC 160/145 z filtrem z włókna syntetycznego o łącznej długości $L = 138,0$ m,
- Budowa odcinków drenów poprzecznych PVC 92/80 z filtrem z włókna syntetycznego o łącznej długości $L = 389,1$ m,
- Budowa odcinka kolektora kanalizacji deszczowej PVC 250 SN 8 lita – $L = 36,5$ m,
- Budowa odcinka kolektora kanalizacji deszczowej PVC 200 SN 8 lita – $L = 53,0$ m,
- Budowa prefabrykowanego wylotu z projektowanej kanalizacji deszczowej DN 250, pkt. WL – 1 szt.
- Budowa podejść PVC 110 SN 8 lita do przewodu spustowego z rynien z dachu budynku o łącznej długości $L = 7,50$ m,
- Budowa studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej PVC 400 – 3 szt.
- Budowa studni rewizyjnych betonowych DN 1000 – 2 szt.

Instalacje wewnętrzne:

- instalacja wodociągowa: wody zimnej, c.w.u i cyrkulacji c.w.u,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja centralnego ogrzewania w budynku,
- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno –wywiewnej,
- instalacji klimatyzacji,
- instalacji sprężonego powietrza.

7. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Obiekty liniowe jako uzbrojenie podziemne nie posiadają powierzchni zabudowy.

8. UWARUNKOWANIA LOKALNE

W ramach projektowanego zakresu robót nie przewiduje się wycinki drzew.

9. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Modernizacja przedmiotowej inwestycji polegająca m.in. na budowie instalacji wewnętrznych w budynku oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej wraz z odwodnieniem terenu, nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Nie przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wytwarzania odpadów zanieczyszczających środowisko i wymagających utylizacji.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Grzegorz Bartnik

Nr upr. LOD/2640/PBS/06

do proj. bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w
zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i
kanalizacyjnych

.....

mgr inż. Kamil Woszczyk

Nr upr. LOD/3907/PWBS/19

do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

.....

II. OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje instalacje sanitarne wewnętrzne na potrzeby zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja punktu przystrzeliwania broni komendy stołecznej policji" - rozbiórka istniejących budynków i elementów składowych strzelnicy, budowa budynku przystrzeliwania broni, budowa punktu przystrzeliwania broni z elementami strzelań specjalnych – branża sanitarna.

Instalacje projektowane:

- Instalacja wodociągowa (wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji),
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja c.o.,
- Instalacja wentylacji mechanicznej,
- Instalacja klimatyzacji
- Instalacja sprężonego powietrza.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ – instalacje wewnętrzne

a. Instalacja wodociągowa

W modernizowanym budynku punktu przestrzeliwania broni komendy stołecznej policji projektuje się instalację z rur wielowarstwowych PE-HT/AL./PE-RT w wkładką alu łączonych za pomocą systemowych kształtek wybranego producenta, która zasilać będzie w wodę urządzenia sanitarne. Źródłem zimnej wody na cele bytowe, będzie zewnętrzna instalacja wodociągowa połączona z projektowaną wewnętrzną instalacją wodociągową. Zewnętrzna instalacja wodociągowa wprowadzona zostanie do budynku w pom. kotłowni. Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy połączyć z proj. źródłem, którym będzie stojący zasobnik z wężownicą o pojemności około 144L. Instalację należy rozprowadzić w posadzce oraz podłączyć do punktów czerpalnych odcinkami ułożonymi w bruzdach ściennych.

Rurociągi

Całość instalacji bytowej (wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji) wykonać z rur wielowarstwowych PE-HT/AL./PE-RT w wkładką alu. Po wykonaniu prób szczelności zaizolować otuliną PE zgodnie z wymaganiami zawartymi w aktualnie obowiązującym Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (izolacja z pianki polietylenowej o współczynniku λ nie gorszym niż 0,038 [W/mK]). Prowadzenie instalacji zgodnie z częścią rysunkową w posadzce i bruzdach ściennych. Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej wypełnionej materiałem elastycznym. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Średnice oraz trasy przewodów wg cz. rysunkowej. Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe.

Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana. Po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe oraz umywalki. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzonych w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

Dla punktów odbioru wody projektuje się następującą armaturę:

- Umywalka - bateria umywalkowa, przyłącza wężykowe 1/2"; montaż w toaletach ogólnodostępnych na umywalce (wysokość ok 0,80m-0,85m).
- Zlewozmywak - bateria zlewozmywakowa na wysokości 0,80m, montowana na zlewozmywaku - przyłącza wężykowe 1/2";
- Miska ustępowawiszcząca- zawór czerpalny na wysokości 0,90m, podłączenie zaworem elastycznym bezpośrednio do zbiornika;
- Pisuar - zawór mechaniczny czasowy, na wysokości 60 cm, podłączenie zaworem elastycznym bezpośrednio do zaworu;
- Zawór ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowym- w pomieszczeniach porządkowych, na wysokości 50 cm.
- W pomieszczeniach gospodarczych nad zlewozmywakami zamontować baterie uruchamiane za pomocą dźwigni.

Baterie umywalkowe

Zainstalować baterie umywalkowe sztorcowe. Korpus wykonany z mosiądzu pokrytego chromem, wylewkę wyposażoną w perlator wandaloodporny. W skład zestawu wchodzić powinny po dwa wężyki i śrubunki wyposażone w zawory zwrotne oraz uszczelki.

Baterie zlewozmywakowe

Zainstalować baterie stojące chromowane z perlatozem, korkiem klik-klak, możliwością ograniczenia wypływu ciepłej wody. Podłączenie za pomocą wężyków pólstywnych oraz zaworków odcinających chromowanych, ćwierć obrotowych.

Zestawy WC podtynkowe

Zamontować kompletne zestawy podtynkowe wyposażone w stelaż podtynkowy, zbiornik 6-9 L, wsporniki oraz chromowany dwudzielny przycisk spłukujący.

Zawory ze złączką do węża

Zainstalować zawory czerpalne ze złączką do węża wykonane z mosiądzu chromowanego wyposażone w zawór antyskażeniowy HA216, zapewniający opróżnienie przewodu za zaworem zwrotnym, gdy przepływ zostaje zatrzymany.

Pisuary

Zainstalować pisuary wyposażone w zawór spłukujący z pneumatycznym uruchamianiem spłukiwania - montaż natynkowy.

- nastawna ilość wody spłukującej: 1-6 l,
- łącznik wewnętrzny,
- rura płuczkowa 18 x 200 mm.

Termostatyczne zawory cyrkulacyjne c.w.u.

Na instalacji c.w.u. zainstalować termostatyczne zawory cyrkulacyjne DN15 w miejscach pokazanych na rysunkach z możliwością automatycznej dezynfekcji instalacji. Zawory zainstalować w skrzynkach podtynkowych.

Źródło ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowana zostanie w zasobniku pionowym z węzownicą o pojemności około 144L zasilanego z proj. kotłowni. Zbiornik wyposażyć w armaturę odcinającą i zabezpieczającą. Zbiorniki zabezpieczyć naczyniem przeponowym o pojemności minimalnej 18 L oraz dwoma zaworami bezpieczeństwa zgodnie z projektem kotłowni oraz załączonymi do projektu obliczeniami. Okresowo w celu zabezpieczenia instalacji przed bakteriami Legionella, należy przeprowadzić dezynfekcję termiczną w temperaturze powyżej 75 st. C. realizowaną za pomocą automatyki kotłowni. Przed przeprowadzeniem dezynfekcji należy upewnić się czy nikt nie korzysta z punktów poboru wody! Dezynfekcję instalacji powinna przeprowadzać wskazana osoba wg. instrukcji producenta zaworu termostatycznego.

Wytyczne dodatkowe

- W sanitariatach zastosować umywalki oraz miski ustępowe wiszące. Umywalki montować na wysokości 80-85cm. Miski ustępowe montować na wysokości 45 cm.
- Wszystkie elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Zawory odcinające i spustowe muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej 5°C. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem technicznym, warunkami technicznymi, polskimi normami, instrukcjami producentów i warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,5 krotnie większe od ciśnienia roboczego. Następnie instalację zdezynfekować i przepłukać.

b. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki socjalno – bytowe budynku odprowadzane będą do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. W budynku podejścia do przyborów oraz piony kanalizacyjne i wentylację kanalizacji zaprojektowano z rur i kształtek PP niskoszumowych. Poziome odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC SN8 LITE. Piony instalacji zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzanymi ponad połac dachu. Wpusty podłogowe zaprojektowano z klapą zwrotną zapobiegającą wydostawaniu się zapachów. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych z okładziną tłumiącą dźwięk. Dodatkowo projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej za pomocą rur PVC-C.

Przewody poziome

Poziome odcinki kanalizacyjne układane w gruncie pod posadzką należy wykonać z rur PVC SN8 z rdzeniem litym. Przewody układać ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku tak, aby w najwyższym punkcie instalacji przykrycie rur wynosiło min. 10 cm. Wszelkie załamania pod kątem 90 st. należy rozwiązać za pomocą dwóch kolan 45 st. Przejścia przez fundamenty wykonać w rurach osłonowych.

Piony i podejścia kanalizacyjne

Piony i podejścia kanalizacyjne wykonać z rur PP niskoszumowych. Instalację prowadzić w bruzdach lub zabudowie gk. Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. W przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim – należy je montować zachowując następującą kolejność, poczynając od najwyższej położonych:

- przewody gazowe,
- przewody c.o.,
- przewody c.w.,
- przewody wodociągowe,
- przewody kanalizacyjne.

Podejścia do przyborów sanitarnych i piony kanalizacyjne instalacji sanitarnej wykonać z rur PP niskoszumowych odpornych na temperaturę do 75°C w przepływie ciągłym i 95°C w przepływie chwilowym. Przewody odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów, co pionów spustowe.

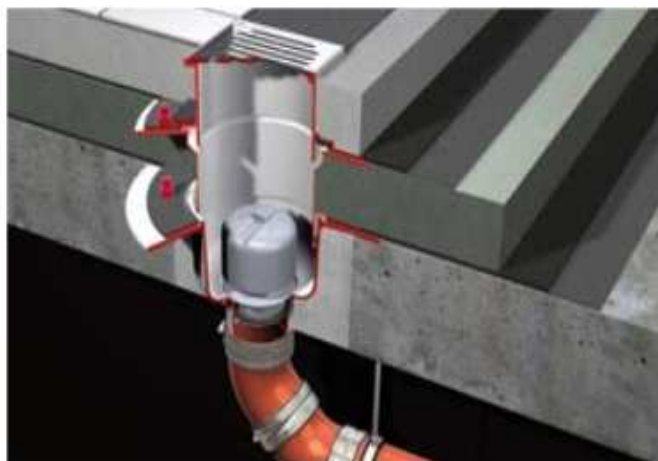
Wentylacja pionów i podejść kanalizacyjnych

Wentylację pionów kanalizacyjnych (pkt. P1, P2) wykonać z rur PVC-U i rozprowadzić pod stropem w zabudowie g-k. Rury wywiewne pionów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Wpusty podłogowe

Projektuje się wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej z odpływem poziomym DN 100 z kratą szczelinową, przeciwpoślizgową, wyposażone w suchy syfon w postaci kłapy samozamykającej.

- Korpus wpustu z odpływem pionowym DN 100 zgodny z normą PN-EN 1253
- Materiał: żeliwo, klasa materiałowa A1
- Ze szczelinami przesiekowymi oraz przyłączem do uziemienia
- Wymiar wnętrza pod wpust 300 x 500 mm
- Z zaszyfonowaniem lub bez
- Waga: 16 kg



c. Instalacja ogrzewcza

Modernizowany budynek punktu przestrzeliwania broni komendy stołecznej policji znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -22 st. C. Dane klimatyczne do obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto ze stacji meteo w Warszawie. Projekt instalacji ogrzewczej obejmuje przedmiotowy budynek punktu przestrzeliwania broni komendy stołecznej policji. Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono zgodnie z normą obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego PN-EN-12831 przy pomocy programu Instal-therm. Zaprojektowano instalację ogrzewczą składającą z jednego obiegu grzewczego oraz obiegu ładowania zasobnika c.w.u. Lokalizacja rozdzielacza głównego w pom. kotłowni. Obiegi ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-HT/AL/PE-RT w wkładkę alu oraz grzejników płytowych dolno-zasilanych. Prowadzenie instalacji w posadzce. Wykonanie w układzie rozdzielaczowym. Rozdzielacze montować w skrzynkach podtynkowych.

Grzejniki płytowe

Zaprojektowano płytowe grzejniki dolno-zasilane (zasilanie grzejników ze ściany). Rozmieszczenie zgodnie z rysunkami. Wykonanie z wysokiej jakości walcowanej na zimno blachy stalowej zgodnej z EN 442-1 oraz estetycznymi przetłoczeniami z krokiem co min. 40 mm. Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Grzejniki montować należy wpłaszczyć nierównoległej powierzchni ściany lub w nisz zgodnie z zwykczym montażem producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwyty.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się o całą krawędź w wszystkich wspornikach lub stojakach. Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność oraz sztywność konstrukcji montażowej z zachowaniem wymaganych minimalnych odstępów od elementów budowlanych. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana:

- **Armatura termostatyczna:** Maks temp robocza = 120° i max. ciśnienie robocze 10 bar
- **Armatura rurowa:** Maks temp robocza = 120° i max. ciśnienie robocze 16 bar

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- na zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji

Regulacja instalacji c.o.

Projektuje się regulację centralną za pomocą automatyki kotłowni oraz miejscową w pomieszczeniach za pomocą głowic termostatycznych. Głowice termostatyczne należy wyposażyć w zabezpieczenie przed próbami kradzieży. Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności na „zimno” i na

„gorąco”, odpowietrzania, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

d. Opis kotłowni olejowej

Parametry ogólne

Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej temperatura zewnętrzna zgodnie z PN-EN 12831 straty ciepła obliczono na podstawie normy PN-EN 12831 współczynniki „U” przyjęto z uwzględnieniem ocieplenia parametry pracy kotła 70/50°C

Zgodnie z bilansem strat cieplnych dla obiektu zaprojektowano kocioł olejowy, wodny np. firmy BUDERUS typ Logano plus GB125 o mocy znamionowej 22,0 kW (lub równoważne).

Na wyjściu z kotła zaprojektowano zawór bezpieczeństwa sprężynowy np. SYR 1915 %” produkcji HANS SASSERATH (lub równoważne). Instalacja została zabezpieczona przed zmianą objętości czynnika grzewczego za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego np. S18 firmy Reflex (lub równoważne).

Obiegi c.o. grzejników zostały wyposażony w: pompy obiegowe np. ALPHA2 25-40 180 firmy Grundfos (lub równoważne) i zawory mieszające. Na każdym z obiegów zaprojektowano filtry siatkowe oraz zawory odcinające i zwrotne. Jako armaturę odcinającą zaprojektowano zawory kulowe.

W opracowaniu dla części materiałów, urządzeń i armatury opisano przykładowe modele, wraz ze wskazaniem producenta, w celu określenia ich parametrów technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych. Przy zachowaniu parametrów technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych nie gorszych niż zaproponowanych materiałów, urządzeń i armatury dopuszcza się stosowanie zamiennie materiałów, urządzeń i armatury innych producentów.

Dobór jednostki kotłowej.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła projektuje się kocioł stojący niskotemperaturowy kondensacyjny z palnikiem olejowym np. firmy BUDERUS typ Logano plus GB125 o mocy 22,0 kW (lub równoważne) wraz z zasobnikiem CWU.

System uzdatniania wody

Należy zainstalować układ do demineralizacji wody w kotłowni kondensacyjnych wraz z automatycznym zestawem uzupełniania zładu w instalacji c.o., a przed układem filtr wstępny sznurkowy.

Zaleca się napełnienie zładu instalacji wodą uzdatnioną dla celów c.o. w przenośnej stacji zmiękczenia wody. Jako rozwiązanie alternatywne można zainstalować układ zmiękczenia wg. poniższego schematu:

- kompaktowe urządzenie zmiękczące wodę np. firmy Euromat 25WZ/SE firmy BWT (lub równoważne),
- zestaw przyłączeniowy ze sterowaniem objętościowym,
- filtr ochronny GS KSF 1”,
- zawór odcinający,

Magazyn oleju

Pomieszczenie magazynowe oleju należy zaliczyć do II kategorii niebezpieczeństwa pożarowego. Z uwagi na zastosowany zbiornik dwupłaszczowy nie ma konieczności wykonywania misy olejowej dla awaryjnego przyjęcia oleju.

W pomieszczeniu zaprojektowano jeden zbiornik dwupłaszczowy z polietylenu np. firmy „ROTH” o pojemności 1000 dm³ (lub równoważne).

Zbiornik należy wyposażyć ponadto w czujnik maksymalnego napełnienia z wtyczką sygnalizacyjną podłączoną do szafki naściennej wraz z przewodem napełniającym firmy np. OVENTROP (lub równoważne). Instalację zasilającą należy wyposażyć w filtr oleju z odpowietrznikiem np. firmy OVENTROP (lub równoważne). Urządzenie służy do filtrowania oleju i automatycznego odpowietrzania instalacji olejowej. Na przewodzie zasilającym zaleca się zamontowanie automatycznego membranowego zaworu odcinającego ze stałą wysokością zabezpieczenia np. firmy OVENTROP (lub równoważne). Zawór ten zapobiega niekontrolowanemu opróżnieniu się zbiornika w przypadku rozszczelnienia elementów instalacji włączonych za zaworem. Po zamontowaniu zaworu instalację olejową można poddać próbie ciśnieniowej do 6 barów.

Zbiornik posiada układ oddechowy składający się z rurociągu łączącego przestrzeń zbiornika z atmosferą, wyprowadzony przez dach i zakończony zaworem oddechowym. Przewód do napełniania jest wyprowadzony przez ścianę zewnętrzną i zakończony zamykaną złączką do węży paliwowych w zamykanej szafce. Przewody zasilające palnik olejowy wykonać z rur miedzianych 10x0,8 mm i 10x0,8 mm. Rurociągi olejowe, wlew oleju i obejmy zbiorników należy skutecznie uziemić.

Kotłownia.

Pomieszczenie kotłowni spełnia warunek łącznego maksymalnego obciążenia cieplnego kotłów na olej opałowy na 1m³ kubatury pomieszczenia – 4650W/1m³ wynikający z §136 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w pomieszczeniach kotłowni oleju przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Projektowany nawietrzak ścienny termostatyczny Ø 200mm typu NSB/T np. firmy Starwent (lub równoważne) dla pomieszczenia kotłowni zabudować należy w ścianie zewnętrznej (30cm nad posadzką), zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Nawietrzak wyposażyć w blokadę minimalnego stopnia otwarcia. Wentylację wywiewną kotłowni zapewnią będzie przewód wywiewny Ø160mm, włączony do projektowanego komina.

Doświetlenie światłem dziennym pomieszczeń kotłowni i magazynu przewidziano poprzez projektowane okna umieszczone w zewnętrznej ścianie budynku.

Projektowaną instalację wody zimnej (w obrębie kotłowni) wykonać z rur wodociągowych stalowych ocynkowanych i połączyć z projektowaną instalacją wody zimnej dla budynku.

OBLICZENIA

I. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA CELE OGRZEWANIA

Zgodnie z projektem instalacji CO i wentylacji zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania wynosi:

$$Q_{\text{rozdzielacz I}} = 7039 \text{ W}$$

$$Q_{\text{rozdzielacz II}} = 10519 \text{ W}$$

$$Q_{co} = 7039W + 10519W = 17558W$$

II. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA NA CELE CWU

1. Dane wyjściowe:

- liczba użytkowników: $n = 15$
- jedn. zapotrzeb. ciepłej wody dla użytkownika : $q_{h2} = 3,1 [l/h \times os].$
 $q_{d2} = 25,0 [l/d \times os].$
- obliczeniowe temperatury wody użytkowej: $t_{cw}/t_{zw}=55/10^{\circ}C$

2. Godzinowe zapotrzebowanie CWU.

$$G_h = n \times q_h$$

$$G_h = 15 \times 3,1 = \underline{46,5 [l/h]}$$

3. Dobowe zapotrzebowanie CWU.

$$G_d = n \times q_d$$

$$G_d = 15 \times 25 = \underline{375,0 [l/d]}$$

4. Zapotrzebowanie ciepła.

$$Q_h = G_h \times C \times \Delta t$$

$$Q_h = 46,5 \times 1 \times (55 - 10) \times 1,163 = 2433,58W$$

$$Q_h = 2,43 kW$$

$$Q_d = G_d \times C \times \Delta t$$

$$Q_d = 375 \times 1 \times (55 - 10) \times 1,163 = 6280,2 W$$

$$Q_d = \underline{19,63 kW}$$

III. CAŁKOWITE ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla budynku punktu przystrzeliwania broni komendy stołecznej policji wynosi:

$$Q = Q_{co} + Q_{cw}$$

$$Q = 17,56 kW + 2,43 kW = \underline{19,99 kW}$$

IV. DOBÓR KOTŁA

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania : $Q_{co} = 17,56 kW$
- oblicz. zapotrzebowanie ciepła na cele cwu: $Q_{cw} = 2,43 kW$
- oblicz. temp. czynnika grzejącego: $t_z/t_p = 70/50^{\circ}C$

2. Obliczeniowa moc cieplna kotłowni.

$$Q_k = Q_{co} + 0,5 \times Q_{cw}$$

$$Q_k = 17,56 + 0,5 \times 2,43 = 18,78 \text{ kW}$$

$$Q_k = \underline{18,78 \text{ kW}}$$

3. Dobór kotła.

Zgodnie z bilansem strat cieplnych dla obiektu zaprojektowano kocioł olejowy, wodny np. firmy BUDERUS typ Logano plus GB125 o mocy znamionowej $Q_{kn} = 22 \text{ kW}$ (lub równoważne).

V. DOBÓR PALNIKA

1. Dane wyjściowe. - moc cieplna kotła : $Q_k = 22 \text{ kW}$

2. Dobór palnika.

Kotły typu np. Logano plus GB125 (lub równoważne) dostarczane są jako jedna jednostka z niebieskim palnikiem olejowym Logatop BE (lub równoważne). Logatop BE (lub równoważne) jest jednostopniowym olejowym palnikiem wentylatorowym zgodnym z normą DIN EN 267. Nadaje się on zgodnie z normą DIN 51603-1 do oleju opałowego EL Standard (superlekki) i niskosiarkowego (zawartość siarki < 50 mg/kg) oraz zgodnie z normą DIN SPEC 51603-6 do ogólnie dostępnych w handlu markowych olejów opałowych z maks. 10% FAME.

VI. DOBÓR NACZYNIĄ PRZEPONOWEGO CO

1. Dane wyjściowe.

- | | |
|------------------------------------|--|
| - oblicz. zapotrzebowanie ciepła : | $Q_{co} = 17,56 \text{ kW}$ |
| - grzejniki stalowe płytowe | |
| - ciśnienie wstępne: | $p_o = p_{st} + 0,2 = 1,0 \text{ bar}$ |
| - dopuszczalne ciśnienie robocze : | $p_d = 3 \text{ bar}$ |
| - ubytki eksploatacyjne: | $E = 1\%$ |

2. Pojemność zładu CO.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| - pojemność instalacji CO : | $V_{co} = 95,0 \text{ l}$ |
| - pojemność kotła : | $V_k = 26,3 \text{ l}$ |

$$V_{zl} = \underline{121,3 \text{ l}}$$

3. Pojemność użytkowa naczynia.

$$V_u = V \times \gamma \times \Delta V$$

$$V_u = 121,3 \times 1 \times 0,0287 = \underline{3,48 \text{ l}}$$

4. Pojemność całkowita naczynia.

$$V_c = V_u \times \frac{p_d + 0,1}{p_d - p_{st}}$$

$$V_c = 3,48 \times \frac{3 + 1}{3 - 1} = \underline{6,96 \text{ l}}$$

5. Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą eksploatacyjną.

$$V_{ur} = V_u + V \times E \times 10$$

$$V_{ur} = 3,48 + 0,1213 \times 1 \times 10 = \underline{4,69 \text{ l}}$$

6. Ciśnienie wstępne instalacji całkowitej pojemności z rezerwą naczynia wzbiorniczego przeponowego.

$$p_r = \left(\frac{\frac{p_d + 1}{V_u}}{1 + \frac{V_{ur} \left(\frac{p_d + 1}{p_d - p} - 1 \right)}{3,48}} \right) - 1 = \underline{1,29 \text{ bar}}$$

7. Pojemność naczynia wzbiorniczego z uwzględnieniem ubytków eksploatacyjnych.

$$V_{nr} = V_{ur} \frac{p_d + 1}{p_d - p_r}$$

$$V_{nr} = 4,69 \times \frac{3 + 1}{3 - 1,29} = \underline{10,97 \text{ l}}$$

8. Dobór naczyń

Przyjęto naczynie wzbiorcze przeponowe typu REFLEX – S18(lub równoważne) o wielkości :

- $V_n = 18 \text{ l}$
- $D_n = 280 \text{ mm}$
- $H = 410 \text{ mm}$
- $A = G \frac{3}{4}$
- $p_d = 0,3 \text{ MPa}$
- $p_{st} = 0,15 \text{ MPa}$.

VII. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CO– (pkt. P2– zgodnie z oznaczeniami schematu technologicznego kotłowni)

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie budynku: $Q_{CO1} = 17,56 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejącego : $t_z / t_p = 80/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- opór instalacji CO: $h_{CO} = 1,5 \text{ msw}$
- opór instalacji kotłowni : przyjęto $h_k = 2,0 \text{ msw}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times Q}{1000 \times \Delta t}$$
$$V_p = \frac{1,15 \times 17,56 \times 860}{1000 \times 1 \times (80 - 60)} = \underline{0,86 \text{ m}^3/\text{h}}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p > h_{CO} + h_k$$

$$H_p = 1,5 + 2,0 = \underline{3,5 \text{ msw}}$$

4. Dobór pompy.

Przyjęto pompę obiegową np. firmy GRUNDFOS typu ALPHA2 25-60 180 (lub równoważne) o parametrach:

$$V_p = 0,86 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$H_p = 3,53 \text{ msw}$$
$$N_s = 34 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V}$$

VIII. DOBÓR MIESZACZA TRÓJDROGOWEGO

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. moc cieplna : $Q_{CO} = 17,56 \text{ kW}$
- oblicz. różnica temperatur : $\Delta t = 20^\circ\text{C}$

2. Dobór mieszacza.

Przyjęto mieszacz trójdrogowy np. firmy VIESSMANN typu 3 o średnicy $\varnothing 32$ (lub równoważne).

IX. DOBÓR ZASOBNIKA CWU

1. Dane wyjściowe

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| • oblicz. zapotrzeb. CWU: | $G_{CW} = 46,5 \text{ l/h}$ |
| • oblicz. zapotrzeb. ciepła: | $Q_{CW} = 2,43 \text{ kW}$ |
| • oblicz. temp. czynnika grzejącego: | $t_z / t_p = 80 / 60^\circ\text{C}$ |
| • oblicz. temp. wody użytkowej: | $t_{cw} / t_{zw} = 55 / 10^\circ$ |

2. Dobór zasobnika CWU

- przyjęto podgrzewacz CWU pionowy np. firmy Vaillant VIH R 150 (lub równoważne) o wielkości:

- $V_n = 144 \text{ l}$
- $Q = 27,4 \text{ kW}$
- $G_{CW} = 1498 \text{ l/h}$
- $H = 1090 \text{ mm}$

X. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ CW– (pkt. P1 – zgodnie z oznaczeniami schematu technologicznego kotłowni)

1. Dane wyjściowe.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| - oblicz. zapotrzebowanie ciepła : | $Q_{cw} = 2,43 \text{ kW}$ |
| - oblicz. temp. czynnika grzejącego : | $t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$ |
| - opór instalacji grzewczej : | przyjęto $h = 2,0 \text{ msw.}$ |

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_p = \frac{1,15 \times 2,43 \times 860}{1000 \times 1 \times (80 - 60)} = \underline{\underline{0,12 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$\begin{aligned} H_p &= h \\ H_p &= 2,0 \text{ msw} \end{aligned}$$

4. Dobór pompy.

Przyjęto pompę obiegową CW np. firmy GRUNFOS typu ALPHA2 25-40 180 (lub równoważne).

XI. DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ CW– (pkt. PC – zgodnie z oznaczeniami schematu technologicznego kotłowni)

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. zapotrzebowanie CWU : $G_{cw} = 46,5 \text{ l/h}$
- opór obiegu cyrkulacyjnego : przyjęto $h_c = 2,0 \text{ msw.}$

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$\begin{aligned}V_p &= 0,3 \times G_{cw} \\V_p &= 0,3 \times 46,5 = 13,95 \text{ l/h} \\V_p &= 0,014 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$\begin{aligned}H_p &= h_c \\H_p &= 2,0 \text{ msw}\end{aligned}$$

4. Dobór pompy.

Przyjęto pompę obiegową CW np. firmy GRUNFOS typu ALPHA2 25-40 180(lub równoważne).

XII. DOBÓR NACZYNNIA PRZEPONOWEGOCW

1. Dane wyjściowe.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| - pojemność zasobnika cwu: | $V = 150 \text{ l}$ |
| - oblicz. temp. wody użytkowej : | $t_{cw}/t_{zw} = 55/10^\circ\text{C}$ |
| - jedn. przyrost objętości : | $\Delta V = 0,014$ |
| - maks. ciśnienie robocze CW : | $p_{max} = 0,6 \text{ MPa}$ |
| - ciśnienie wstępne w naczyniu : | $p_o = 0,3 \text{ MPa}$ |

2. Pojemność użytkowa naczynia.

$$V_u = 1,1 \times V \times \gamma \times \Delta V$$

$$V_u = 1,1 \times 150 \times 1 \times 0,014 = \underline{\underline{2,31 \text{ l}}}$$

3. Pojemność całkowita naczynia.

$$V_c = V_u \times \frac{p_{max} + 0,1}{p_{max} - p_o}$$

$$V_c = 2,31 \times \frac{0,6 + 0,1}{0,6 - 0,3} = \underline{\underline{5,39 \text{ l}}}$$

4. Dobór naczynia.

- przyjęto naczynie wzbiorcze przeponowe typu REFIX DE 8(lub równoważne) o wielkości:

- $V_n = 8 \text{ l}$
- $D_n = 206 \text{ mm}$
- $H = 335 \text{ mm}$
- $A = G \frac{3}{4}$
- $p_{dop} = 10 \text{ bar}$
- $t_{dop} = 70^\circ\text{C}$

XIII. DOBÓR POMPY OBIEGU KOTŁA

1. Dane wyjściowe.

- oblicz. wydajność pomp obiegowych istn + proj. : $V_{CO1} + V_{CO2} + V_{CW} = 0,99 \text{ m}^3/\text{h}$
- opór obiegu kotła : przyjęto $h_k = 2,0 \text{ msw}$.

2. Obliczeniowa wydajność pompy.

$$V_{ok} = 0,3 \times V_{po}$$

$$V_{ok} = 0,3 \times 0,99 = \underline{\underline{0,297 \text{ m}^3/\text{h}}}$$

3. Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy.

$$H_p \text{ }^3 \text{ hok}$$

$$H_p = 2,0 \text{ msw}$$

4. Dobór pompy.

Przyjęto pompę obiegową CW np. firmy GRUNFOS typu ALPHA2 25-40 180(lub równoważne) o parametrach:

$$\begin{aligned} V_p &= 0.30 \\ \text{m}^3/\text{h} \quad H_p &= 4,0 \\ \text{msw} \\ N_s &= 25 \text{ W} / 1 \times 230 \text{ V.} \end{aligned}$$

XIV. DOBÓR ZMIĘKCZACZA WODY

1. Dane wyjściowe.

- pojemność zładu: $V_i = 121,31 \text{ l}$
- czas napełniania instalacji: przyjęto $t = 2 \text{ h}$

2. Obliczeniowa przepustowość Q_s

$$Q_x = V_i/t = 121,31/2,0 = 60,66 \text{ l/h}$$

3. Dobór zmiękczacza.

Przyjęto zmiękczaczy wody kompaktowy jonowymienny o wydajności $Q_{\max} = 0,75 \text{ m}^3/\text{h}$

XVI. DOBÓR KOMINA

1. Dane wyjściowe.

- moc cieplna kotła : $Q_k = 22 \text{ kW}$
- wysokość komina : $H_k = 12,0 \text{ m}$

2. Dobór komina.

- dla kotła o mocy cieplnej 22 kW odczytano z diagramu Schiedel'a średnicę wewnętrzną komina $d_k = 160 \text{ mm}$.
- przyjęto komin systemowy typu Schiedel (lub równoważne) o przekroju wewnętrznym komina 160 mm

Sygnalizacja poziomu oleju opałowego

Należy stosować sygnalizator poziomu napełnienia np. Minimelder (lub równoważne) składający się z modułu kontrolnego (w pom. dyspozytora, przy rozdzielni głównej RG) i sondy pływakowej (w pom. na olej opałowy). Seria np. WATCHDOG, producent - AFRISO POLSKA (lub równoważne)). Kalibracja: czujnik sygnalizatora poziomu napełnienia należy ustawić na 20% - 600l. Przy takim poziomie oleju urządzenie zasygnalizuje konieczność napełnienia zbiorników, a użytkownicy obiektu będą mieli 6 dni roboczych na zamówienie i napełnienie zbiorników olejem.

Wytyczne branżowe – budowlano - konstrukcyjne

- wykonać posadzkę szczelną w kotłowni,
- ściany pokryć materiałem niepalnym, wodno-kanalizacyjne,
- woda wodociągowa do zaworu czerpalnego z końcówką na wąż zbiorniki na olej opałowy - wyposażone w sygnalizację napełnienia (sygnalizator należy zamontować w pom. dyspozytora)
- wykonać łatwo dostępny z zewnątrz pomieszczenia kotłowni awaryjny wyłącznik prądu dla natychmiastowego wyłączenia prądu, który powinien być oznakowany w sposób trwały i łatwo czytelny,
- wykonać gazoszczelną instalację oświetleniową z wyłącznikiem wyprowadzonym na zewnątrz kotłowni,
- wykonać uziemienie kotła.

Rurociągi i armatura

Sieć przewodów w kotłowni do poziomów wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych wg PN-80/H -74200. Połączenie rur przez spawanie. Połączenie rur z armaturą kołnierzone i na

gwint. Armaturę w węźle przewidziano jako kulową na ciśnienie 0,6MPa ogólnie dostępną w handlu. Wszystkie załamania w postaci łuków i kolan giętych. Przejścia rurociągów przez ściany kotłowni wykonać jako szczelne w odpowiedniej klasie izolacyjności i szczelności ogniowej .

Próba szczelności

Po zmontowaniu instalację węzła poddać próbie na ciśnienie 0,4 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno ,węzeł należy poddać próbie szczelności na gorąco w ciągu 72godz.

Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna

Przewody w węźle należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie do drugiego stopnia czystości i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną. Izolacja rurociągów i rozdzielaczy za pomocą łupin poliuretanowych grubości 25cm.

Wentylacja wywiewna

Dla wentylacji wywiewnej węzła projektuje się kanał Ø200 zakończone kratką wewnątrz. Kanał na dachu zakończyć wywietrzakiem cylindrycznym typ A-200.

e. Opis instalacji klimatyzacji

Charakterystyka techniczna instalacji klimatyzacji

Projekt klimatyzacji obejmuje wybrane pomieszczenia w budynku. Projektuje się system np. firmy GREE FREE MatchInverter(lub równoważne). System ten oparty jest o technologie inwerterową G10 – możliwość podłączenia kilku jednostek wewnętrznych do pojedynczego agregatu skraplającego. Dobór wydajności chłodniczej jednostek wewnętrznych oraz agregatów skraplających dokonano na podstawie wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń. Na obiekcie wykonano także wizję lokalną, w trakcie której zwrócono uwagę na możliwości techniczne montażu poszczególnych jednostek wewnętrznych oraz instalacji towarzyszących. Zastosowano konfigurację podstawowa, która pozwala na schładzanie powietrza w wybranych pomieszczeniach. Zamontowane urządzenia klimatyzacyjne mają wydajność odpowiednia do zapotrzebowania na chłód w rozpatrywanych pomieszczeniach.

Informacje montażowe:

- Jednostki zewnętrzne należy zlokalizować na konstrukcjach stalowych podwieszonych na elewacji budynku.
- Jednostki wewnętrzne zlokalizowane będą w pomieszczeniach budynku w miejscach oznaczonych w dokumentacji rysunkowej. Umieszczenie klimatyzatorów oraz rozprowadzenie przewodów zasilających czynnikiem chłodniczym oraz odprowadzających skropliny przedstawia część rysunkowa dołączona do dokumentacji.
- Dla pokrycia zapotrzebowania chłodu w rozpatrywanych pomieszczeniach dokonano doboru 4 sztuk jednostek wewnętrznych. Jednostki te współpracują z dwoma agregatami skraplającymi podwieszonymi na elewacji budynku. W trakcie montażu rury chłodnicze należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego, które to posiadają odpowiedni przekrój niezbędny do prac montażowych lub bruzdach w ścianach. Należy zwrócić uwagę na minimalizację wymiarów przejść przez ściany. Konstrukcja zastosowanych agregatów skraplających oparta o technologie inwerterową w tym konkretnym przypadku nie wymaga wykonywania syfonów na pionowych odcinkach instalacji chłodniczej.

- Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych realizować należy rurami z tworzywa sztucznego. Skropliny będą odprowadzane grawitacyjnie do projektowanej kanalizacji sanitarnej w budynku – zgodnie z rysunkiem s-4.1. Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC o średnicy $\frac{3}{4}$ " łączonych przez klejenie.
- Każdy skraplacz (jednostka zewnętrzna) będzie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą przewodów chłodniczych, kabli zasilających i sterowniczych.
- Wszystkie przewody chłodnicze rozpatrywanego układu klimatyzacji należy wykonać z rur miedzianych, rury łączyć lutem twardym.
- Przewody freonowe należy zaizolować paroszczelną izolacją chłodniczą typu AF/Armaflex lub równoważną o grubości ścianki min. 9 mm. Po montażu należy wykonać 24 – godzinną próbę szczelności instalacji chłodniczej pod ciśnieniem minimum 40 bar oraz sprawdzić poprawną pracę pomp skroplin i szczelność instalacji chłodniczej.
- Instalację chłodniczą należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wraz z instalacją chłodniczą należy prowadzić przewody sterujące i zasilające. Dyspozycje prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna opracowania. Zasilanie oraz sterowanie jednostek klimatyzacyjnych wg oddzielnego opracowania.

Obliczenia mocy chłodniczej pomieszczeń, dobór urządzeń

Dobór jednostek klimatyzacyjnych wykonano na podstawie opracowania wykonanego bilansu zapotrzebowania na chłód każdego z pomieszczeń.

I.p.	Numer pom.	Przeznaczenie	Powierzchnia	Dobrana moc chłodnicza	Jednostka wewnętrzna	Agregat chłodniczy
[-]	[-]	[-]	[m2]	[kW]	[model]	[model]
1	1.4	Punkt dystryb	5,3	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	GWHD(24)NK3GO (III generacja)
2	1.9	Poczekalnia	20,2	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	
3	1.10	Pom. dyspozytora	10,2	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E /I - panel COZY (III generacja)	GWHD(24)NK3FO (III generacja)
4	1.11	Pom. przestrzeliwania	20,5	3,5	GWH 12MB-K3DNA3E/I - panel COZY (III generacja)	

Izolacja rurociągów miedzianych freonowych

Przewody od zewnątrz izolować otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m²K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm.

Posadowienie jednostek zewnętrznych

Jednostki zewnętrzne podwieszone będą na elewacji budynku na konstrukcjach wsporczych typu L.

Lokalizacja jednostek zewnętrznych, ich waga oraz głośność nie mają szkodliwego wpływu na otoczenie oraz elementy konstrukcyjne.

W tablicy poniżej przedstawiono wagi jednostek zewnętrznych.

Waga poszczególnych jednostek zewnętrznych.

Model klimatyzatora	Ilość	Waga jednostki	Waga łączna
[-]	[szt.]	[kg]	[kg]
GWHD(24)NK3GO	2	74	148

Uwagi o montażu i eksploatacji

Montaż i uruchomienie instalacji chłodniczej należy zlecić firmie z odpowiednimi kwalifikacjami, doświadczeniem i autoryzacją dla danego typu urządzeń.

f. Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna

1. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej opartej o centralenawiewno-wyciągową z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła w wykonaniu wewnątrz budynku. Centrale wentylacyjne będą pracować w dwóch niezależnych układach. Układ NW1 będzie realizował wymianę powietrza w pomieszczeniu poczekalni. Centralę nawiewno – wywiewną NW1 wyposażać w wymiennik przeciwprądowy. Kanały poziome zamontować w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew za pomocą anemostatów okrągłych. Wyciąg za pomocą anemostatów okrągłych. Połączenie anemostatów z systemem dystrybucji powietrza za pomocą izolowanych kanałów. Kanał czerpny należy wykonać na ścianie budynku natomiast kanał wyrzutowy należy wyprowadzić nad dach. Układ nawiewno – wywiewny NW2 realizował będzie wywiew oraz nawiew powietrza do pomieszczenia przestrzeliwania broni. Dystrybucja powietrza za pomocą kanałów okrągłych. Nawiew i wyciąg za pomocą anemostatów okrągłych. Czerpnię i wyrzutnie wykonać jako ściennie. Montaż min. 2 m nad poziomem terenu. Zakłada się maksymalną temperaturę powietrza nawiewanego ok. 24°C, z zastrzeżeniem, że temperatura zależna będzie od warunków panujących w pomieszczeniach i nastaw użytkownika, a wymaganymi parametrami sterować będzie automatyka centrali. Centrale wentylacyjne należy zlokalizować w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Przy lokalizacji czerpni i wyrzutni należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra

Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z aktualnymi zmianami. Urządzenia muszą być zgodne z aktualnymi przepisami krajowymi i europejskimi w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych.

2. UKŁADY WENTYLACYJNE

Centrala NW1 oraz NW2

- układ nawiewno-wyciągowy z centralą z odzyskiem ciepła,
- regulacja strumienia powietrza za pomocą przepustnic jednopłaszczyznowych oraz automatyki centrali,

Opis centrali :

- wykonanie wewnętrzne , wymagana izolacja 50 mm
- wymagany odzysk ciepła: wymienniki przeciwprądowy o temperaturowej sprawności odzysku ciepła nie mniejszym niż 91,1% (dla parametrów powietrza $T_z = -20/100\%$ i $T_w = 20/40\%$)
- wymagane prędkości w oknach wymiennika przeciwprądowego poniżej 1,5 m/s ,
- moce silników nie większe jak 0,75 kW
- masa ≤ 442 kg

Wymagania

- Zgodność 13053:2006+A1:2011
- Certyfikat TUV Rheinland
- Zgodność PN-EN 13053
- Zgodność PN-EN 1886
- Atest Higieniczny
- Deklaracja Zgodności WE
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa D1 maksymalne ugięcie względne 4mm x m-1
- Współczynnik przenikania ciepła T2; $0,5 < U \leq 1$
- Straty ciepła w wyniku mostków ciepła TB2; $0,6 < K_{b0} \leq 0,75$
- Szczelność obudowy :
- przy podciśnieniu 1000 Pa –klasa L1 (M)
- przy nadciśnieniu 1000 Pa –klasa L1 (M)

N1 oraz N2

- nawiew za pomocą regulacja strumienia powietrza za pomocą przepustnic jednopłaszczyznowych oraz automatyki centrali

W1 oraz W2

- regulacja strumienia powietrza za pomocą przepustnic jednopłaszczyznowych oraz regulatorowa obrotów

Parametry urządzeń opisane w części rysunkowej oraz w zestawieniu materiału.

W sanitariatach zastosowano wentylację mechaniczną wywiewną, sprzężoną z czujkami ruchu. Zastosowana niezależna wentylacja mechaniczna, będzie połączona bezpośrednio z kanałami wentylacyjnymi kominowymi (zgodnie z rys. nr s-4.5). Należy zabudować wentylatory typu łazienkowego fi 100. Zastosowane rozwiązanie umożliwi bardziej efektywną wymianę powietrza podczas użytkowania pomieszczeń.

3. UKŁADY STEROWANIA

Centrale wentylacyjne wyposażać w fabryczną automatykę producenta, która będzie zapewniać płynne sterowanie wydajnością central oraz posiadać możliwość tygodniowego programowania centrali (opcja do potwierdzenia przez Inwestora). Sterowniki urządzeń należy zlokalizować na ścianie w charakterystycznych pomieszczeniach, które obsługują.

4. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

a. Kanały okrągłe

Należy stosować kanały okrągłe wykonane z ocynkowanej ogniowo blachy Z275 nazywane „SPIRO”. Łączenie elementów przy pomocy kształtek z uszczelkami EPDM, klasa szczelności instalacji B.

Minimalne grubości ścianek rur zwijanych jak niżej:

- DN 80-224 grubość 0,5mm
- DN 250-400 grubość 0,6 mm

b. Tłumiki hałasu

Na instalacji wentylacji tuż za centrala wentylacyjnymi stosować tłumiki. Prędkość strumienia w tłumiku maksymalnie 30 m/s. Na układach central wentylacyjnych zainstalować tłumiki prostokątne.

c. Zawieszenia

Do montażu elementów instalacji wentylacji użyć jednorodny system zawiesznień jednego producenta. Elementy metalowe powinny być wykonane z ocynkowanej ogniowo stali, na styku elementów zawiesznień z instalacją np. obejmę należy stosować wykładziny dźwiękochłonne lub amortyzatory drgań. Przy doborze odległości zawiesznień przestrzegać zaleceń producenta oraz dopuszczalnych obciążeń miejscowych konstrukcji budynku.

d. Izolacja

Kanały instalacji wentylacji izolować wełną mineralną w płaszczu aluminiowym, w strefie ogrzewanej gr. 40mm, przestrzeni nieogrzewanej 80 mm, a na zewnątrz budynku 100mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

e. Zabezpieczenie ppoż.

W miejscu przejścia kanału nawiewnego N2 przez ściany oddzielenia pożarowego holu, należy zainstalować klapy przeciwpożarowe z siłownikiem sterowane automatyką systemu różnicowania ciśnienia.

f. Regulacja instalacji

Przy każdym anemostacie i zaworze wyciągowym zamontować przepustnice jednopłaszczyznowe dla przewodów okrągłych, Przepustnice wielopłaszczyznowe na rozgałęzieniach przewodów prostokątnych.

g. Elementy nawiewne i wyciągowe

Jako elementy nawiewne i wyciągowe projektuje się anemostaty okrągłe oraz anemostaty kwadratowe wyposażone w izolowaną skrzynkę rozprężną i przepustnicę.

BILANS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

					nawiew	wyciąg
Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia.	powierzchnia	wysokość	Kubatura pom. [m3]	Strumień powietrza naw. (m3/h)	Strumień powietrza wyw.(m3/h)
1.1	Wiatrołap	3,6	3,0	10,80	grawitacja	
1.2	Kominukacja	22,1	3,0	66,30	grawitacja	
1.3	Przedsionek	5,3	3,0	15,90	grawitacja	
1.4	Punkt dystryb.	6,4	3,0	19,20	grawitacja	
1.5	Przedsionek	4,0	3,0	12,00	grawitacja	
1.6	Sanitariat	4,2	3,0	12,60	grawitacja	
1.7	Kotłownia	7,7	3,0	23,10	grawitacja	
1.8	Punkt 1-szej pomocy	11,4	3,0	34,20	grawitacja	
1.9	Poczekalnia	20,2	3,0	60,60	270	270
1.10	Pom. dyspozytora	10,2	3,0	30,60	grawitacja	
1.11	Pom. przestrzeliwania	20,5	3,0	61,50	270	270
1.12	Pom. czyszczenia broni	12,0	3,0	36,00	grawitacja	
1.13	Mag. tarcz i sprzętu	6,4	3,0	19,20	grawitacja	
1.14	Pom. gospodarcze	2,4	3,0	7,20	grawitacja	
SUMA					540,0	540,0

ZESTAWIENIE MATERIAŁU

1) NW 1 – centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna

Strumień objętości powietrza: 400 – 600 m3/h
Spręż dyspozycyjny: 390 – 230 Pa
Sprawność temperaturowa: 92 – 79 %
Wymiary (wys. x szer. x gł.): 325 x 1160 x 800 mm

Dla budynków o powierzchni:

do 310 m²

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	
W1-1	1	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,15 m
W1-2	2	1	Kolano segmentowe	d=250 mm	alfa=90°
W1-3	3	3	Symetryczny trójnik redukcyjny 90 stopni (250/160 mm)	d=250 mm	L=0,41 m
W1-4	4	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=2,01 m
W1-5	5	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,62 m
W1-6	6	1	Wyczystka wentylacyjna	d=250 mm	---
W1-7	7	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,15 m
Wyrzutnia	9	1	Wyrzutnia dachowa	d=250 mm	---
N1-1	10	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,74 m
N1-2	11	1	Kolano segmentowe	d=250 mm	alfa=90°
N1-3	12	3	Symetryczny trójnik redukcyjny 90 stopni (250/160 mm)	d=250 mm	L=0,41 m
N1-4	13	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=2,01 m
N1-5	14	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,62 m
N1-6	15	1	Wyczystka wentylacyjna	d=250 mm	---
N1-7	16	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,15 m
N1-8	17	1	Kolano segmentowe	d=250 mm	alfa=90°
N1-9	19	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,79 m
Czerpnia	20	1	Czerpnia ścienna	d=250 mm	---

2) NW 2 – centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna

Strumień objętości powietrza: 400 – 600 m³/h
 Spręż dyspozycyjny: 390 – 230 Pa
 Sprawność temperaturowa: 92 – 79 %
 Wymiary (wys. x szer. x gł.): 325 x 1160 x 800 mm
 Dla budynków o powierzchni: do 310 m²

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	
W2-1	1	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,54 m
W2-2	2	1	Kolano segmentowe	d=250 mm	alfa=90°
W2-3	3	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,42 m
W2-4	4	3	Symetryczny trójkąt redukcyjny 90 stopni (250/160 mm)	d=250 mm	L=0,41 m
W2-5	5	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,38 m
W2-6	6	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,10 m
W2-7	7	1	Wyczystka wentylacyjna	d=250 mm	---
W2-8	8	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,80 m
Wyrzutnia	9	1	Wyrzutnia ścienna	d=250 mm	---
N2-1	10	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,85 m
N2-2	11	1	Kolano segmentowe	d=250 mm	alfa=90°
N2-3	10	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,41 m
N2-4	12	3	Symetryczny trójkąt redukcyjny 90 stopni (250/160 mm)	d=250 mm	L=0,41 m
N2-5	13	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,37 m
N2-6	14	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,10 m
N2-7	15	1	Wyczystka wentylacyjna	d=250 mm	---
N2-8	16	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=1,10 m
N2-9	17	1	Kolano segmentowe	d=250 mm	alfa=90°
N2-9	19	1	Przewód okrągły	d=250 mm	L=0,85 m
Czerpnia	20	1	Czerpnia ścienna	d=250 mm	---

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- PN-EN-12599:2002- „Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”. Zeszyt 5, Warszawa wrzesień 2002.

g. Instalacja sprężonego powietrza

Instalację sprężonego powietrza wykonać z rur PP sdr 7,4 PN 16 łączonych poprzez zgrzewy. Przekrój poszczególnych odcinków rur jak i również trasa prowadzenia przewodów sprężonego powietrza została pokazana na rys. s-4.7. Instalację prowadzić pod stropem po powierzchni ścian. Podejścia do punktów poboru powietrza wykonać w miejscach pokazanych na rysunku oraz zaopatrzyć je w zawory odcinające i szybko złączki do przewodów elastycznych. W pom. Technicznym należy zamontować sprężarkę śrubową o niżej podanych parametrach oraz zbiornika sprężonego powietrza o parametrach zgodnych z częścią rysunkową.

Zgodnie z zapotrzebowaniem na sprężone powietrze dobrano sprężarkę śrubowa o mocy 22kW, ciśnieniu 10 bar i wydajności przy tym ciśnieniu ok. 3,21m³/min.

Jako bufor sprężonego powietrza służyć będzie zbiornik o pojemności 1500 l i ciśnieniu roboczym do 11 bar. Zbiorniki ciśnieniowe są wyposażane w zawory bezpieczeństwa zgodnie z zainstalowanym źródłem zasilania. Po ustaleniu o jakiej ostatecznie wydajności będzie sprężarka należy dobrać zawór bezpieczeństwa o maksymalnym ciśnieniu początku otwarcia 11 bar i przepustowości większej niż wydajność źródeł zasilania. Jako urządzenia poprawiające jakość sprężonego powietrza zastosowano filtry i osuszacze.

Odejścia do poszczególnych gałęzek instalacji należy sprowadzić na wysokość 110cm nad podłogą, w przypadku konieczności poprawy ergonomii gałęzkę należy odpowiednio skrócić lub wydłużyć.

Zbiornik sprężonego powietrza podlega zgłoszeniu do Urzędu Dozoru Technicznego i uzyskania decyzji zezwalającej na eksploatację, dodatkowo sprężarki o mocy powyżej 20kW wymagają odpowiedniego świadectwa kwalifikacyjnego uprawniającego do ich obsługi.

UWAGA:

Wykonawca wykona także wszelkie roboty towarzyszące i tymczasowe konieczne do wykonania Instalacji sprężonego powietrza w tym wszelkie inne czynności oraz dokumenty (w tym dokumentację powykonawczą) niezbędne do oddania robót do eksploatacji.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INST. SPRĘŻONEGO POWIETRZA		
URZADZENIE/MATERIAŁ	ILOŚĆ	JEDN.
Sprężarka śrubowa BOGE C30,22kW,10bar, 3,21m ³ /h	1	szt
Osuszacz Boge DS40-2, 0,35kW, 4m ³ /min, 16bar	2	szt
Filtr Boge F36P, 216m ³ /h,1", 16 bar	1	szt
Filtr Boge F36m, 216m ³ /h,1", 16 bar	1	szt
Zbiornik Komnino 1500-l11/0,9, DN908,h=2550	1	szt
Zawór bezpieczeństwa 11bar	1	szt
Zawór redukcyjny	1	szt
Automatyczny spust kondensatu	1	szt
Manometr fi100, 0-16bar	1	szt
Rura DN32x4,4, SDR7,4, PN16	85	mb
Rura DN25x3,5, SDR7,4, PN16	90	mb
Rura DN20x2,8, SDR7,4, PN16	82	mb
Trójnik zgrzewany DN32 PP	11	szt
Trójnik zgrzewany DN25 PP	21	szt
Kolano 90st. Zgrzewane DN32 PP	10	szt
Kolano 90st. Zgrzewane DN25 PP	10	szt
Kolano 90st. Zgrzewane DN20 PP	10	szt
Zawór kulowy DN32 PN25	8	szt

Zawór kulowy DN25 PN25	8	szt
Zawór kulowy DN20 PN25	28	szt
Złączka do węża elastycznego	30	szt
Przejście gwintowane PP DN20/1/2" lub DN20/3/4"	28	szt
Przejście gwintowane PP DN32/1" lub DN32/ 1 1/4"	2	szt
Mufy łączeniowe DN32	10	szt
Mufy łączeniowe DN25	10	szt
Mufy łączeniowe DN20	10	szt

3. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

1. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych (c.o., wody, kanalizacji, gazu, wentylacji)
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity - Dz.U. 03_207_2016 z późn. zm.)
3. ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) + (Dz.U. 2003r Nr 33 poz.270 +2004r Nr 109 poz.1156) wraz z późniejszymi zmianami.
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Urządzenia armatura i materiały wymienione z nazwy należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń po konsultacji z inwestorem na urządzenia inne, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.

Projektant:

Sprawdzający:

mgr inż. Grzegorz Bartnik
Nr upr.LOD/2640/PBS/06

do proj. bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

.....

mgr inż. Kamil Woszczyk
Nr upr. LOD/3907/PWBS/19

do proj. I kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

.....