

**PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY DLA ROZBUDOWY I
PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY Nr 54 I PRZEDSZKOLA Nr 133 (WRAZ Z
PRZYŁĄCZAMI – GAZOWYM, ENERGETYCZNYM, WODOCIĄGOWYM,
KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, ROZBUDOWĄ
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI
DESZCZOWEJ I SANITARNEJ ORAZ WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI –
ELEKTRYCZNĄ, SŁABOPRĄDOWYMI, WOD. KAN. I CWU, CO, GAZOWĄ,
WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, FOTOWOLTAEICZNĄ,
POMPA CIEPŁA) I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU (CHODNIKI, DROGA
DOJAZDOWA, EW. POŻAROWA O ILE BĘDZIE WYMAGANA, PARKINGI) I
NIEZBĘDNYMI ROZBIÓRKAMI
NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 54.
DZ. NR 52/2 OBRĘB 0005, JEDN. EW. PODGÓRZE,
UL. TYNIECKA 122, 30-376 KRAKÓW.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX.

**PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY
INSTALACJE SANITARNE.**

INWESTOR:

INWESTOR:

GMINA MIEJSKA KRAKÓW REPREZENTOWANA PRZEZ:
DYREKTOR MIEJSKIEGO CENTRUM OBSŁUGI
OSWIATY W KRAKOWIE,
UL. UŁANÓW 9A, 31-450 KRAKÓW

LP.	PROJEKTANT:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
1	DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ	ARCHITEKTURA	UPRB 306/2000	
LP.	SPRAWDZAŁ:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIEŃ:	PODPIS:
1	MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ	ARCHITEKTURA	UPB SW – 6/2003	

OPRACOWANIE ZAWIERA 19 PONUMEROWANYCH STRON.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
31-043 KRAKÓW PLAC DOMINIKAŃSKI 1/5A
TEL./FAX. 012 423-15-29, 0602 74-88-49**

KRAKÓW LISTOPAD 2021

TECHNICZNE WYTYCZNE DLA WYKONANIA BUDYNKU – ZAGOSPODAROWANIE TERENU – CZĘŚĆ SANITARNA.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Uzbrojenie terenu oraz zagospodarowanie terenu i przyłącza do budynku	STR.3
1.1. Przyłącz wodociągowy.....	STR.3
1.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej	STR.4
1.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej	STR.4
1.4. Przyłącze gazu	STR.5
2. Uwagi końcowe.....	STR. 5

1. Uzbrojenie terenu oraz zagospodarowanie terenu i przyłącza do budynku

W ramach zadania znajduje się przebudowa istniejących przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, oraz gazowej.

Przebudowa i budowa przyłączy będzie realizowana w oparciu o warunki techniczne przyłączenia wydane przez właściwych gestorów uzbrojenia.

Na etapie pozwolenia na budowę należy wystąpić do poszczególnych gestorów i zaktualizować warunki przyłączenia.

1.1 Przyłącz wodociągowy.

Budynek szkoły posiada zasilanie w wodę z sieci wodociągowej $\Phi 125\text{mm}$ w ulicy Tynieckiej.

W związku z rozbudową szkoły istniejący przyłącz może nie posiadać wystarczających parametrów.

Średnicę przyłącza zaprojektować tak, aby spełniało zapotrzebowanie na wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru.

W układzie pomiarowym przewidzieć liczniki wody bezpowrotnie tracone.

Wstępne oszacowanie zapotrzebowania wody:

- zapotrzebowanie średnie dobowe $Q_{d\text{sr}} = 25,5 \text{ m}^3/\text{d}$,
- zapotrzebowanie maks. godzinowe $Q_{h\text{max}} = 1,33 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- przepływ obliczeniowy $q_0 = 3,10 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- zapotrzebowanie wody ppoż. wynosi $q_p = 4.0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przebudowę istniejącego przyłącza wodociągowego wykonać zgodnie z wytycznymi WMK S.A. Należy wykonać nowe przyłącza z miejskiej sieci wodociągowej $\Phi 125\text{mm}$ z zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w studzience wodomierzowej na terenie działki szkolnej.

Rurociąg przyłączeniowy należy zaprojektować i układać na warstwie piasku grub. min. 20cm i do wys. 30cm zasypać starannie ubitym piaskiem bez zawartości kamieni.

Materiał który zostanie użyty do podsypki i obsypki rurociągu powinien odpowiadać warunkom podanym w odpowiedniej normie, nie powinien zawierać ziaren o średnicy większej niż 20mm. Nie powinien również zawierać ostrych kamieni oraz łamanych materiałów. Powinien być wolny od cząstek organicznych i niezmrożony. Dopuszcza się użycie gruntu z wykopu o ile spełnia powyższe wymagania.

Zasypkę z gruntu rodzimego należy zagęścić zgodnie z wytycznymi branży drogowej.

Wykopy ręczne należy wykonywać w rejonie drzew i uzbrojenia podziemnego. Głębokość kopania w przypadku ręcznego prowadzenia robót powinna sięgać do rzędnej projektowanej niwelety obniżonej o grubość podsypki. Przy metodzie mechanicznej wykop należy kończyć o 0,1m nad dnem wykopu. Ostatnią warstwę należy odspoić ręcznie.

Pełne zasypanie wykopu pionowego powinno nastąpić po pozytywnej próbie szczelności.

Zasyp wykopu należy prowadzić starannie ubijając warstwami ziemi. Pierwsza warstwa winna być warstwą piasku o grubości 20cm ponad górną krawędzią rury. Na pierwszej warstwie umieszcza się siatkę znakującą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim, z zatopioną wkładką metalową i napisem „uwaga wodociąg”.

Nowe uzbrojenie należy oznakować tabliczkami wodociągowymi montowanymi w sposób trwały. Do czasu przeprowadzenia próby hydraulicznej złącza rur i kształtek należy pozostawić odkryte.

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN - 84/B - 10725, a dezynfekcję zgodnie z wymaganiami Sanepidu.

1.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji obowiązuje system kanalizacji rozdzielczej. Ścieki sanitarne będą odprowadzone poprzez istniejący przyłącz do sieci kanalizacji sanitarnej dn300 w ulicy Falistej. Warunkiem jest potwierdzenie przepustowości przyłącza.

Wstępnie oszacowana ilość ścieków sanitarnych z budynku wynosi:

- średnio dobowe $Q_d = 25,5 \text{ m}^3/\text{d}$,
- natężenie przepływu $Q_{ww} = 9,25 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Rurociąg przyłącza – przyłącz istniejący po sprawdzeniu przepustowości.

W przypadku konieczności zastosowania pompowni ścieków zlokalizować ją na zewnątrz budynku.

Na istniejącym przyłączu na terenie posesji istnieje studzienka rewizyjna betonowa, którą należy wymienić na nową.

Odprowadzenie ścieków z projektowanych budynków do studzienki rewizyjnej nastąpi poprzez przebudowę i rozbudowę instalacji kanalizacyjnej na terenie inwestycji.

Na instalacji z kuchni przewiduje się montaż separatora tłuszczu z sygnalizacją napełnienia ze studnią do poboru próbek, na instalacji z sali i zaplecza (laboratorium) chemicznego neutralizatory kwasów i zasad.

1.3 Przyłącze kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z warunkami otrzymanymi z KEGW oraz WMK S.A. w rozpatrywanym terenie obowiązuje rozdzielczy system kanalizacji.

Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji będą odprowadzone do kanału opadowego DN400 w ulicy Tynieckiej poprzez istniejący kanał przyłączny po sprawdzeniu jego stanu technicznego i przepustowości, z zastosowaniem na odpływie studzienki kontrolnej i regulatora odpływu.

Na terenie działki szkolnej należy przewidzieć zamontowanie dwóch zbiorników retencyjnych na wody opadowe – po jednym dla segmentu „A” i segmentu „B”.

Ilość odprowadzanych wód opadowych do sieci miejskiej określa KEGW w informacji technicznej.

Wstępnie oszacowana ilość ścieków deszczowych z budynku i terenu wynosi:

- limit zrzutu wód opadowych $q = 14,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- (Ilość limitowanego zrzutu określonego przez współczynnik spływu $\psi = 0,1$ i dla deszczu z prawdopodobieństwem $c = 2$ lata, zgodnie z warunkami KEGW)

Opis instalacji.

Wody deszczowe z połaci dachowych będą ujęte rynnami i rurami spustowymi zewnętrznymi z montażem osadników deszczowych doprowadzone do podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej.

Do odwodnienia dróg wewnętrznych i parkingu przewiduje się montaż wpustów drogowych i odwodnień liniowych.

Ujęte w system kanalizacyjny wody deszczowe i roztopowe będą gromadzone po przejściu przez osadnik i filtr w podziemnych zbiornikach retencyjnych. Zbiorniki stosować w wykonaniu betonowym.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC-U KL.lite S (SN8) SDR34, ułożone w wykopach wąsko przestrzennych.

Studzienki na zewnątrz stosować betonowe, z włazem żeliwnym D400 w terenie przejezdnym lub B125 w terenie zielonym.

Przewiduje się wykorzystanie zgromadzonej wody deszczowej do podlewania terenów zielonych przez zastosowanie automatycznej centrali deszczowej jako kompletnego urządzenia pompowego z wyposażeniem i automatyką. Przewiduje się zastosowanie dwóch kompletów central deszczowych, oddzielnie dla każdego etapu budowy (segment „A” i segment „B”)

Do kanalizacji opadowej odprowadzone będą tylko wody i ścieki opadowe. Jakość wód i ścieków musi spełniać wymogi zawarte w RMŚ z dnia 18.11.2014r.(Dz. U z 2014r. poz. 1800) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Dobór zbiorników retencyjnych:

Obliczenia ilości wód opadowych i pojemności zbiornika retencyjnego wykonano na podstawie Modelu Opadowego Lokalnego dla M. Krakowa, posługując się zintegrowanym kalkulatorem projektanta udostępnionego przez Wodociągi M. Krakowa.

Dane:

- powierzchnia zlewni całkowita $F=0.88$ ha, powierzchnia zredukowana $F=0,355$ ha,
- średni wsp. spływu $\psi=0,355$,
- częstość obliczeniowa dla limitu zrzutu $C=2$,
- natężenie opadów jednostkowe $q=160,94$ dm³/s.ha,
- dla doboru zbiornika $C=10$ lat, natężenie opadów jednostkowe $q=134,52$ dm³/s.ha,

Wynik obliczeń:

Limit zrzutu przy wsp. spływu $\psi=0.1$ wynosi $Q_1= 14,16$ dm³/s, objętość wód opadowych $V_r=90,92$ m³ czas trwania deszczu 45minut.

Dobór zbiorników retencyjnych:

Wody opadowe i roztopowe będą retencjonowane:

- dla rozbudowy szkoły etap I (segment „A”) – zbiornik o pojemności $V=50,0$ m³,
- dla rozbudowy szkoły etap II (segment „B”) – zbiornik o pojemności $V=50,0$ m³.

Centrale deszczowe zlokalizować dla etapu I-szego w pomieszczeniu hydroforni w skrzydle północnym, dla etapu II- go w pomieszczeniu hydroforni na poziomie przyziemia w skrzydle południowym.

Proponowana lokalizacja zbiorników na planie zagospodarowania terenu. W przypadku gdy na etapie projektu budowlanego wykonane obliczenia ilości wód opadowych wykażą większą ilość wód opadowych koniecznych do retencjonowania lub ilość wód opadowych odprowadzanych do przyłącza będzie przekraczać dopuszczalną przepustowość sieci kanalizacji deszczowej należy przewidzieć zwiększenie pojemności projektowanych zbiorników.

Do odprowadzenia wód opadowych z terenów utwardzonych stosować odwodnienia liniowe i wpusty drogowe.

Wymagania dla wpustów drogowych:

- wpust żeliwny d400 z zawiasem.
- wymiar góry wpustu 400 x 600 mm,
- wysokość wpustu 115 mm,
- zawias utrudniający kradzież ażurowej pokryw i ryglowanie;
- wpusty wyposażony w kosz osadnikowy

Wymagania dla odwodnień liniowych:

- odwodnienie liniowe klasy D400 250x250;
- ruszt żeliwny z ryglowaniem;
- koryto betonowe, wytrzymałość betonu min. 45 N/mm², z własnym spadkiem;

1.4 Przyłącze gazu.

W zakres przyłącza gazu wchodzi przebudowa istniejącego przyłącza gazowego zasilającego kuchnię zlokalizowaną w przedszkolu. tak aby zapewnić zasilanie w gaz kuchnię aż do czasu jego rozbiórki. Przewiduje się przebudowę przyłącza istniejącego w lokalizacji od strony północnej segmentu „A”

Przebudowę przyłącza gazowego wykonać zgodnie z warunkami Zakładu Gazowniczego wraz z ewentualną aktualizacją warunków obejmujących zakres przebudowy..

Jako rozwiązanie alternatywne można przyjąć rozbiórkę istniejącego przyłącza gazu do przedszkola i zasilanie budynku przedszkola do czasu jego rozbiórki w gaz za pomocą rozbudowanej istniejącej instalacji gazowej budynku szkoły.

Wstępnie oszacowanie zapotrzebowania na gaz wynosi:

- Gaz ziemny suchy wysokometanowy gr. II Gz-50; symbol E, PN-C-04750,
- Wartość opałowa 35 825,0kJ/m³
- Zestawienie zainstalowanych przyborów i urządzeń gazowych:
- Kotłownia: Kocioł gazowy do c.o., ct i cwu - 90.0 kW, Bh= 10.0 m³/h, szt.2 Bh=20.0m³/h
- Kuchnia: Urządzenia gastronomiczne o mocy 60kW,Bh=7.0 m³/h,
- Razem zapotrzebowanie godzinowe gazu wynosi: Bh=27,0 m³/h
- Wymagane ciśnienie paliwa gazowego przez palnik urządzenia gazowego:
 - Minimalne: 1.8 kPa, maksymalne: 2.5kPa.

2. Istniejące elementy zagospodarowania terenu przewidziane do rozbiórki na terenie działki.

W ramach projektu i planowanych robót budowlanych należy przewidzieć rozbiórki istniejących instalacji zewnętrznych – kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wodociągowej i gazowej, rozbiórkę lub przebudowę istniejących przyłączy – kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągowej oraz przebudowę i rozbudowę przyłącza gazu.

Konieczność przebudowy – zwiększenia średnicy lub trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej należy przyjąć na podstawie obliczeń ich przepustowości, wykonanych zgodnie z wymaganiami dysponentów sieci lub projektowanego układu instalacji na terenie działki.

Na terenie działki szkolnej znajduje się także zakopany zbiornik – dawne szambo, o konstrukcji stalowej, częściowo kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Należy przewidzieć jego rozbiórkę – wykopanie i utylizację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3. Roboty ziemne.

W projekcie należy przewidzieć rozwiązania związane z zabezpieczeniem wykopów podczas prowadzonych prac, ze szczególnym uwzględnieniem wykopów realizowanych w sąsiedztwie istniejących budynków. W trakcie realizacji robót budowlanych wykopy muszą zostać tak zabezpieczone, aby uniemożliwić osobom postronnym dostęp do nich, a pracownikom budowlanym zsunięcie się dołu. W wykopie o głębokości większej niż 1 m musi znajdować się specjalne wejście, pozwalające bezpiecznie do niego się dostać i z niego wyjść. Każdy wykop powinien posiadać zabezpieczenia, bariery ochronne muszą chronić przed upadkiem z wysokości do dołu.

Standardy BHP narzucają konieczność rozplanowania dróg komunikacyjnych na placu budowy w sposób, który warunkowany jest właściwościami nośnymi gruntu. Wykopy na terenie prowadzonych prac muszą znajdować się w odpowiedniej odległości od dróg, by uniemożliwić osuwanie ziemi.

Istotne znaczenie ma również montaż systemu odprowadzenia wód opadowych, by nie doprowadzić do zalania terenu. Trzeba też pamiętać o bezpiecznym nachyleniu skarp, w przypadku kiedy roboty prowadzone są na wymagających gruntach, kąt nachylenia musi zostać określony w dokumentacji projektowej.

W wykopach zlokalizowanych przy istniejących budynkach lub w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych należy właściwie dobrać zabezpieczenie przed osunięciem ziemi - najczęściej stosuje się ściankę szczelinową, obudowę berlińską, ściankę szczelną lub palisadę.

4. Uwagi końcowe.

Przedmiotowe opracowanie rozpatrywać łącznie z:

- Częścią II przedmiotowego opracowania – dotyczącą instalacji w budynku.
- Programem funkcjonalno użytkowymi dla zagospodarowania terenu.
- Programem funkcjonalno użytkowymi dla architektury i konstrukcji.
- Programem funkcjonalno użytkowymi dla instalacji elektrycznych.
- Rysunkami koncepcji.

PROJEKTANT:

DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ

INŻ. STANISŁAWA CHUDZIK
(INSTALACJE SANITARNE)

SPRAWDZAŁ:

MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ

TECHNICZNE WYTYCZNE DLA WYKONANIA BUDYNKU – CZĘŚĆ SANITARNA.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Instalacja wod-kan i ciepłej wody użytkowej	STR.8
2. Instalacja ppoż. hydrantowa	STR.9
3. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	STR.9
4. Instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią	STR.10
5. Instalacja gazowa	STR.12
6. Instalacja wentylacji mechanicznej	STR.13
7. Instalacja klimatyzacji z instalacją chłodniczą	STR.16
9. Ogólne wytyczne dotyczące branży sanitarnej.....	STR.17

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje sanitarne:

- Instalację wod-kan i ciepłej wody użytkowej
- Instalację ppoż. hydrantową
- Instalację kanalizacji deszczowej
- Instalację grzewczą z kotłownią
- Instalację gazową
- Instalację wentylacji i klimatyzacji z instalacją chłodniczą
- Instalację pomp ciepła

1. Instalacja wod-kan i ciepłej wody użytkowej

Zakres prac do wykonania:

- Wykonanie przyłącza wodociągowego z miejskiej sieci wodociągowej, z zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w studzience wodomierzowej na terenie posesji.
Wykonanie przyłącza z zasuwą odcinającą uliczną i studzienki wodomierzowej z montażem zaworów odcinających, wodomierza i zaworu antyskażeniowego wg wytycznych MPWiK w Krakowie. Za wodomierzem głównym nastąpi rozdział na część sanitarną, ppoż. oraz na wodę bezpowrotnie traconą. Przewidzieć dodatkowy wodomierz (lub wodomierze) dla wody bezpowrotnie traconej.
Rurociąg przyłącza wodociągowego – rura wielowarstwowa PE-TS-
- Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej do kanału miejskiego.
Rurociąg przyłącza – przyłącz istniejący po sprawdzeniu przepustowości.
Na przyłączy istniejącym studzienka rewizyjna na terenie posesji betonowa, którą należy wymienić na nową.
Studnie betonowe z kręgów łączonych na uszczelki DN1000, studnie z podstawą wykonaną monolitycznie, z włazem żeliwnym.
- Wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z montażem przyborów sanitarnych, kanalizacją odprowadzającą ścieki z kuchni, oraz kanalizacją chemoodporną z neutralizatorem ścieków kwasowych i zasadowych z pracowni fizyki i chemii. Wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej.
Pracownie fizyki i chemii wyposażyć w zlewy chemoodporne.
Urządzenia w kuchni i zapleczu kuchennym ze stali nierdzewnej wg specyfikacji projektu technologii kuchni.
Kanalizację podposadzkową wykonać z rur PEHD łączonych na mufy. Kanalizacja technologiczną wykonać z rur żeliwnych
Na odpływie kanalizacyjnym z kuchni wykonać montaż separatora tłuszczu z sygnalizacją napelnienia ze studnią do poboru próbek.
Przewody kanalizacyjne na zewnątrz wykonać z rur PVC-Ułitych SN8.
Studnie betonowe z kręgów łączonych na uszczelki DN1000, studnie z podstawą wykonaną monolitycznie, z włazem żeliwnymz włazem żeliwnym D400 w terenie przejezdnym, lub B125 w terenie zielonym.
- Wykonanie rozdziału instalacji wodociągowej na instalację wody bytowo gospodarczej i instalację hydrantową ppoż.
- Instalacja wody bytowo – gospodarczej
Na odgałęzieniu wody zimnej do instalacji wody bytowo – gospodarczej należy zastosować moduł odcięcia instalacji bytowej MOIB, zabezpieczający instalację ppoż przed spadkiem ciśnienia w czasie akcji gaśniczej. MOIB będzie wyposażony w zawór elektromagnetyczny z układem RO (ręczne otwieranie), sterowany czujnikiem przepływu FQS zamontowanym na przewodzie instalacji ppoż.
Wykonanie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wraz z montażem przyborów, zaworów odcinających i armatury czerpalnej.
Rurociągi rozprowadzające prowadzić w przestrzeniach nad stropami podwieszonymi, piony w szachtach instalacyjnych, podejścia do przyborów w warstwach izolacyjnych posadzki i bruzdach ściennych.

Stosować średnice w zakresie 16x2.0 ÷ 54x2, wg obliczeń.

Przewody rozprowadzające i piony wykonać w systemie z rur i złączek cienkościennych ze stali nierdzewnej łączonych w technologii „press” przez zginięcie złączy za pomocą zaciskarek, z uszczelnieniami o-ringowymi, wg instrukcji producenta. Przewody wody zimnej i ciepłej od pionów w pomieszczeniach oraz podejścia do zaworów wypływowych wykonać z rur wielowarstwowych np. PE-RT/Al./PE-RT łączonych metodą zaciskową wg. Instrukcji

Każdy pion i każdy węzeł sanitarny należy wyposażać w zawory odcinające kulowe gwintowane na ciśnienie 1.0 MPa.

Pod pionami cyrkulacji należy zamontować zawory termostaticzne.

Armaturę wypływową stosować z wypływem oszczędnościowym /minimum perlator/.

Przewody wodociągowe (wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej) należy izolować izolacją przeciw kondensacyjną i termiczną o grubości wynikającej z tabeli zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wewnętrzna instalację wodociągową na zewnątrz budynku od studzienki wodomierzowej do budynku wykonać z rur PE -TS wielowarstwowych z atestem PZH do wody pitnej. Stosować średnice zgodnie z obliczeniami instalacji wodociągowej.

2. Instalacja ppoż. hydrantowa.

- Wykonanie wewnętrznej instalacji ppoż. hydrantowej i w razie potrzeby montaż zestawu hydroforowego ppoż. zlokalizowanego w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu hydroforni, oraz zaworu zwrotnego antyskażeniowego klasy BA.
- Zasilanie hydroforni z instalacji wodociągowej.
- Na instalacji zastosować zawór pierwszeństwa odcinający dopływ wody użytkowej w przypadku pożaru.

Dla ochrony przeciwpożarowej wewnętrznej stosować hydranty p.poż wewnętrzne DN25 w szafkach ochronnych z wyposażeniem.

Zawór hydrantowy mocować na wysokości 1, 35±0.1 m od posadzki.

Instalacja hydrantowa winna pracować przy użyciu jednoczesnym dwóch hydrantów przy wydajności 2,0 dm³/s w każdym skrzydle i min. ciśnieniu na wylocie z prądownicy 0,2MPa.

Urządzenia i armatura muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia.

Instalację wykonać z rur stalowych i złączek walcowanych na zimno, ze stali węglowej RSt 34-2, obustronnie ocynkowanych warstwą min. 20µm, w średnicach Ø28 – Ø75, łączonych w technologii „press” przez zginięcie złączy za pomocą zaciskarek, z uszczelnieniami o-ringowymi, przeznaczonych do instalacji przeciwpożarowych hydrantowych. Dopuszcza się zastosowanie rur stalowych ocynkowanych. Zamocowania stosować typowe przeznaczone do instalacji ppoż.

Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej przewodu lub jego izolacji. Instalację w pomieszczeniach o temperaturze >16°C należy zaizolować przeciwkondensacyjnie.

Hydrofornię ppoż. zastosować w wykonaniu kompaktowym, z kompletnym wyposażeniem i automatyką.

Przy przejściach instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować kołnierze ogniochronne w klasie odporności przegród.

Całą instalację realizować zgodnie z PN-B-02865:1997/Ap1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków – Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

3. Instalacja kanalizacji deszczowej.

- Wykonanie odwodnienia dachów, dróg i placów z zagospodarowaniem retencjonowanych wód opadowych i roztopowych.
Wody deszczowe z połąci dachowych będą ujęte rynnami i rurami spustowymi zewnętrznymi z montażem osadników deszczowych sprowadzone do podziemnej instalacji kanalizacji deszczowej.
Do odwodnienia dróg wewnętrznych i parkingu przewiduje się montaż wpustów drogowych i odwodnieni liniowych. Dla parkingu należy uwzględnić montaż separatora substancji ropopochodnych.
Ujęte w system kanalizacyjny wody deszczowe i roztopowe będą gromadzone po przejściu przez osadnik i filtr w podziemnych zbiornikach retencyjnych. Zbiorniki stosować w wykonaniu betonowym.
Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC-U lite SN8.
Studzienki na zewnątrz stosować betonowe monolityczne z włazem żeliwnym D400 w terenie przejezdnym, lub B125 w terenie zielonym
Przewiduje się wykorzystanie zgromadzonej wody deszczowej do podlewania terenów zielonych przez zastosowanie automatycznej centrali deszczowej jako kompletnego urządzenia pompowego z wyposażeniem i automatyką, zlokalizowaną np. w pomieszczeniu hydroforni.

4. Instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią.

- **Wykonanie kotłowni.**
Źródłem ciepła dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania cwu, oraz chłodu dla instalacji chłodzenia pomieszczeń i wentylacji będzie kotłownia gazowa wspomagana pompą ciepła i panelami solarnymi wyposażona w kotły gazowe kondensacyjne pracujące w układzie kaskadowym. Przewidzieć osobny zasobnik cwu na potrzeby kuchni.
Zastosowano:
 - wysokosprawne kotły gazowe wodne niskotemperaturowe kondensacyjne wiszące pracujące w układzie kaskadowym, w ilości i mocy wynikającej z obliczeń,
 - rewersyjne dwusprężarkowe wysokowydajne pompy ciepła w ilości i mocy wynikającej z obliczeń oraz decyzji Inwestora - do montażu zewnętrznego ze sterownikiem, przeznaczone do ogrzewania i chłodzenia, do podgrzewania ciepłej wody użytkowej w czasie chłodzenia może być wykorzystywane ciepło odpadowe powstałe w czasie chłodzenia,
 - wolnostojące zbiorniki:
 - buforowe do grzania lub chłodzenia wyposażony w grzałki elektryczne zanurzeniowe, złącza wody grzewczej / chłodniczej/, Izolacja o grub. 100mm,
 - zasobnik do cwu, złącza wody grzewczej, wyposażony w grzałki elektryczne zanurzeniowe, Izolacja o grub. 100mm.
Wszystkie urządzenia winny być wyposażone w kompletną automatykę sterowniczą i niezbędną armaturę i osprzęt.
Kotły i zasobniki będą zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni, pompy ciepła na zewnątrz na poziomie terenu lub na dachu budynku.
- Parametry wody grzewczej: woda o temperaturze 55/45°C.
- Parametry wody chłodniczej: woda o temperaturze 9/15°C.
Projektowana kotłownia będzie źródłem ciepła dla ogrzewania, wentylacji i przygotowania cwu oraz chłodu dla instalacji chłodzenia pomieszczeń i wentylacji.
Przewiduje się produkcję czynnika grzewczego w systemie zamkniętym pompowym.
Przewody grzewcze przewiduje się wykonać ze stalowych rur i złączek cienkościennych ze stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku od

zewnątrz, łączonych w technologii „press” przez zaciskanie złączy za pomocą zaciskarek, z uszczelnieniami o-ringowymi.

Rurociągi o średnicy powyżej 108mm wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Rurociągi po zmontowaniu przed izolowaniem należy poddać płukaniu i próbie ciśnieniowej wg. PN-77/H-34031. Ciśnienie winno wynosić 0.9 MPa.

Wszystkie rurociągi zaizolować termicznie izolacją w płaszczu z folii PVC o grubości wynikającej z tabeli zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Armaturę, pompy itp. zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną.

Odprowadzenie spalin przewiduje się ponad układem ze stali nierdzewnej koncentrycznym /powietrze, spaliny/.

Na obiegu kotłowym należy zamontować zawory odcinające, odpowietrzające, filtry cząstek stałych i filtry powietrza.

Na obiegach grzewczych pompy obiegowe, zawory odcinające, zawór zwrotny i zawór trójdrogowy, na obiegach wentylacyjnych pompy mieszające, zawór zwrotny i zawór trójdrogowy, na zasilaniu podgrzewaczy cwu pompę ładującą, zawory odcinające i zawór zwrotny.

Należy przewidzieć układy grzewcze pracujące na potrzeby poszczególnych stref budynku, sterowane niezależnie w sposób zapewniający komfort cieplny użytkowników, przy zapewnieniu obniżenia parametrów instalacji w okresach wyłączenia pomieszczeń z użytkowania.

- **Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania.**

Założone wstępnie parametry instalacji:

- Strata ciśnienia w instalacji wynosi maks. 15 mm ms.w.
- Szacunkowe obciążenie cieplne budynku $\dot{Q}_{HL} = 163.0 \text{ kW}$,
- Powierzchnia ogrzewalna (z salą gimnastyczną) $F = 5440,0 \text{ m}^2$.
- Wskaźnik powierzchni ogrzewalnej dla centralnego ogrzewania przyjęto $\dot{Q}_{HL}/A_{ogrz} = 30 \text{ W/m}^2$

Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą grzejników płytowych z wbudowanymi zaworami grzejnikowymi na zasilaniu zawór z wstępną nastawą i głowicą, na powrocie zawór powrotny odcinający.

W pomieszczeniach „mokrych” należy zastosować grzejniki odporne na korozję. W pomieszczeniach kuchni zastosować grzejniki higieniczne.

Stosować średnice w zakresie $16 \times 2.0 \div 75 \times 4,5$ wg. obliczeń hydraulicznych.

Instalacje rozprowadzające pod stropem oraz piony wykonać w systemie z rur i złączy cienkościennych ze stali nierdzewnej łączonych w technologii „press” przez zginięcie złączy za pomocą zaciskarek, z uszczelnieniami o-ringowymi, wg instrukcji producenta. Przewody w warstwach posadzki od pionów w pomieszczeniach oraz podejścia do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych np. PE-RT/Al./PE-RT kształtek systemowych, łączonych metodą zaciskową wg. Instrukcji producenta.

Rozprowadzenie instalacji od pionów do grzejników przewiduje się w układzie trójnikowym.

Armaturę odcinającą i regulacyjną na pionach stosować gwintowaną na ciśnienie nom. 0.6MPa, w najwyższych punktach instalacji zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi, a w najniższych zawory spustowe.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy ciśnieniu nie mniejszym niż 4 bary.

Wszystkie przewody centralnego ogrzewania izolować otuliną PU, $\lambda = 0.035 \text{ W/MK}$, system izolacji dla instalacji podtynkowych z pianki polietylenowej laminowane z zewnątrz folią polietylenową czerwoną lub niebieską do wyboru o grubości zgodnie z

wymaganiami z tabeli zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

4. Instalacja gazowa.

W zakres instalacji gazowej wchodzi:

- Wykonanie przebudowy przyłącza gazowego wraz z montażem punktu redukcyjno – pomiarowego
- Wykonanie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazu;
- Wykonanie instalacji detekcji gazu.

W zakresie przyłącza gazowego przewiduje się przebudowę przyłącza istniejącego. Budynek podłączony będzie do sieci gazu wysokometanowego (E), średniego ciśnienia.

Punkt redukcyjno – pomiarowy z dwoma niezależnymi układami pomiarowymi z elektrozaworami odrębnie dla kuchni, odrębnie dla kotłowni gazowej.

Przyłącze gazowe wykonać zgodnie z warunkami Zakładu Gazowniczego, z rur PE-100RC SDR11, łączonych za pomocą połączeń zgrzewanych (mufy elektrooporowe), średnica wg obliczeń,

• INSTALACJA GAZU WEWNĄTRZ BUDYNKU.

Instalacja wewnętrzna obejmuje zakres od kurka głównego zlokalizowanego w skrzynce do odbiorników w budynku.

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN –EN 10208 – 1:2000 łączonych przez spawanie.

Rurociągi poziome należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm ze spadkiem do pionów. Nie prowadzić rur w ścianach

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych, przestrzeń uszczelnić elastycznym szczeliwem.

Przed urządzeniami stosować kurki gazowe atestowane grupa bezpieczeństwa „B”, przed kotłami stosować filtry.

Próbę szczelności należy wykonać przed pomalowaniem rurociągów. Przed próbą należy przedmuchać instalację powietrzem.

Próbę należy przeprowadzić napełniając instalację powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa, czas trwania próby 30 minut. Próbę ciśnieniową przeprowadzoną zgodnie z normą BN-92/M-34504 należy przeprowadzić dwukrotnie przed i po zamontowaniu przyborów.

Z przeprowadzonych prób ciśnienia i odbioru instalacji należy sporządzić stosowne protokoły.

Rurociągi zabezpieczyć antykorozyjnie, dokładnie oczyścić i pomalować farbą olejną ftalową dwukrotnie w kolorze żółtym.

W kotłowni oraz kuchni należy przewidzieć montaż systemu detekcji gazu.

Wykrycie gazu przez czujnik spowoduje automatyczne odcięcie gazu przez zawór elektromagnetyczny zlokalizowany w punkcie redukcyjno – pomiarowym.

• INSTALACJA GAZU NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU.

Trasa instalacji na zewnątrz od skrzynki gazowej z punktem redukcyjno – pomiarowym do budynku skrzydło południowe. Wyznacza się dla projektowanego gazociągu strefę kontrolowaną o szerokości 1.0m. Linia środkowa strefy kontrolowanej pokrywa się z osią gazociągu.

Instalację na zewnątrz budynku należy wykonać z rur SDR11PE100 średnica zgodnie z obliczeniami, ułożonych w wykopie.

Podejście stalowe do skrzynki należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wykonanych wg. normy PN-80/H-74219.

Prace montażowe należy powierzyć jednostce specjalizującej się w układaniu i montażu przewodów gazowych polietylenowych.

Łączenie rur powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia rur, którą opracowuje wykonawca robót budowlano – montażowych gazociągu, osobno dla każdego obiektu.

W odległości 0.5m przed budynkiem wykonać przejście na przewód stalowy za pomocą kształtki nierozłącznej PE-stal.

5. Instalacja wentylacji mechanicznej.

- **Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej**

Sale lekcyjne, sale przedszkolne, pomieszczenia biurowe.

Wentylacja w salach lekcyjnych i przedszkolnych i w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt osób ma zapewnić 20m³/h świeżego powietrza na osobę.

W pomieszczeniach przewiduje się wentylację w czasie przerwy w wysokości 2-krotnej wymiany powietrza na godzinę.

Sala gimnastyczna

W Sali gimnastycznej przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z możliwością chłodzenia w okresie letnim w wysokości 3-krotnej wymiany powietrza na godzinę, oraz wentylację przestrzeni podpodłogowej.

Szatnie i umywalnie sportowe

W szatniach i umywalniach sportowych przewiduje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną w wysokości 5-krotnej wymiany powietrza na godzinę

Kuchnia

W pomieszczeniu kuchni gorącej przyjmuje się ilość powietrza konieczną ze względów technologicznych i będzie wynikała z bilansu ciepła i wilgoci.

Dla zapewnienia wentylacji kuchni projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z klimatyzacją z odciążeniem oparów kuchennych za pomocą okapu kuchennego.

W zakresie zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie niezależnych okapów w pom. kuchni właściwej - tj.: wyspy kuchennej, pieca konwekcyjno-parowego, okapu dla w pom. zmywalni.

OKAP kuchenny z nawiewem powietrza /kompensacyjny/ z filtrami tłuszczowymi i kompletnym wyposażeniem regulacyjno- sterującym.

W celu usunięcia zapachów kuchennych na kanale wywiewnym należy przewidzieć filtr z węglem aktywowanym.

Niezależne odciągi należy wykonać znad pieca konwekcyjnego i pomieszczenia zmywalni.

Sala jadalna

Dla Sali jadalnej przewiduje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości powietrza świeżego 30m³/h osobę.

W całym obiekcie zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno - wyciągową.

Wentylacja nawiewno wywiewna jest realizowana jest poprzez centrale wentylacyjne , które ogrzewają i chłodzą powietrze zewnętrzne bytowe obliczone zgodnie z normą PN-83/B-03430 wraz ze zmianą PN-76/B-03430/Az.3 .

Wentylacją z chłodzeniem objęto wszystkie pomieszczenia znajdujące się w obiekcie, oprócz sanitariatów i pomieszczeń pomocniczych.

Przewidziane jest zastosowanie central wentylacyjnych nawiewno- wywiewnych z odzyskiem ciepła i wilgoci dla wszystkich pomieszczeń z wyjątkiem pomieszczeń gospodarczych, technicznych i toalet, w których będzie zastosowana wentylacja mechaniczna wywiewna z doprowadzeniem powietrza na zasadzie podciśnienia z pomieszczeń sąsiednich.

Należy przewidzieć montaż central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych z obrotowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą i chłodnicą w I etapie wodną zasilaną ciepłem i chłodem z pompy ciepła, w budynku II etapu freonową zasilanej z rewersyjnej pompy ciepła, w wykonaniu zewnętrznym i wewnętrznym.

Montaż central w pomieszczeniach wentylatorowni lub na dachu obiektu.

Dla potrzeb pracowni chemii i fizyki przewidzieć wentylację technologiczną wyciągową chemoodporną z dygestoriów i szafek na odczynniki chemiczne.

Centrale należy wyposażyć w kompletną automatykę, termostaty przeciwwzmrozeniowe, presostaty różnicowe na filtrach.

Centrale powinny mieć certyfikat wydany przez Eurovent

Instalację wentylacji należy wykonać z typowych kanałów i elementów wentylacyjnych.

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowych ocynkowanych. Kanały należy montować na typowych podporach i zawieszaniach.

Kanały przechodzące przez otwory w przegrodach budowlanych odizolować od konstrukcji wełną mineralną utwardzoną grubości 5cm.

Połączenia kanałów i elementów sieci wentylacyjnej wykonać w taki sposób, aby zapewnić szczelność instalacji w klasie A, a dla kanałów w obrębie kuchni kanały w klasie B.

Kanały wentylacyjne izolować termicznie i przeciwkondensacyjnie matami z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej, grubość izolacji wewnątrz budynku 30mm, na zewnątrz min. 100mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) wg § 268.4.

Elementy uzbrojenia kanałów:

kratki stalowe nawiewne i wywiewne, nawiewniki wirowe, anemostaty nawiewne i wywiewne ze skrzynką przyłączną i z przepustnicą regulacyjną, z wewnętrzną izolacją akustyczną, nawiewniki dalekiego zasięgu, nawiewniki i wywiewniki stropowe, przepustnice regulacyjne,

klapy p.poż z siłownikiem, regulatory zmiennego przepływu.

Wszystkie elementy końcowe winny spełniać wymogi głośności do 30dBA.

Po montażu instalacji należy ją poddać regulacji.

Wentylacja wywiewna z pomieszczeń wc, porządkowych, magazynów itp.

Określenie ilości powietrza i sposobu wentylowania powyższych pomieszczeń zgodnie z PN-83/B-03430/Az:2000r, PN-78/B-03421, PN-89/B-10425.

Drzwi do tych pomieszczeń wyposażyć w kratki transferowe umożliwiające przepływ powietrza z przyległych pomieszczeń.

Wyrzut powietrza wyprowadzić kanałem wentylacyjnym ponad dach i zakończyć 60cm nad połacią dachu i zastosować klapy zwrotne. Kanały wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Wymagania dla central wentylacyjnych

Wymagania ogólne:

Należy zwrócić uwagę na zastosowanie energooszczędnych elementów składowych instalacji. Wentylatory powinny pracować w zakresie optimum swojej charakterystyki, aby uzyskać ich możliwie wysoką sprawność. Prędkości powietrza w przekroju urządzenia nie powinny przekraczać 3.0 m/s.

Wymiarowanie nagrzewnic i chłodnic powietrza dla obliczeniowych parametrów powietrza zewnętrznego przy zastosowaniu rezerwy mocy min. 15%.

Filtry powietrza:

Ze względu na serwisowanie urządzeń należy zastosować o ile to możliwe centrale wentylacyjne jednego producenta.

W centralach stosować filtry kieszeniowe co najmniej klasy ePM1 60% (EN ISO 16890).

Stosować sygnalizację zabrudzenia filtrów.

Odzysk ciepła:

Dla układów wentylacyjnych stosować wymienniki obrotowe, a w przypadku rozdzielania układów wymienniki glikolowe.

Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła 75%, minimalna klasa odzysku ciepła H3 (EN 13053).

Poziom dźwięku:

Poziom dźwięku w odległości 1.5m od nawiewników i wywiewników na wysokości 1,5-2.0m nie powinien przekraczać 35dBA.

Poza budynkiem poziom dźwięku na granicy działki powodowany urządzeniami wentylacyjnymi nie powinien przekraczać 35dBA. Przy założeniu emisji hałasu przez obudowę urządzeń na poziomie 80dBA, w całym zakresie częstotliwości w pomieszczeniach sąsiadujących ze strefą zainstalowania urządzeń wentylacyjnych hałas nim powodowany nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych. Jeśli nie da się tego zagwarantować należy uwzględnić odpowiednie prace budowlane dla tłumienia hałasu.

Konstrukcja urządzeń:

Centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła i chłodu, oparte na szkielecie profilowym, izolowane wełną mineralną, klasa obudowy min. T2, TB2.

Centrale zlokalizowane w pomieszczeniach technicznych lub na stropodachu nad ostatnią kondygnacją, czerpnie ścienne lub dachowe, wyrzutnie dachowe, lub czerpnie i wyrzutnia na centrali.

Konstrukcja zamknięta, kompaktowa, dopuszczalny podział na podzespoły, do montażu na zewnątrz w wykonaniu odpornym na warunki pogodowe. W strefie montażu i konserwacji central przewidzieć elektryczne oraz w razie potrzeby ocynkowany pomost serwisowy z poręczą.

Wszelkie elementy ruchome central i ramy nośne wyposażone w wibroizolatory tłumiące drgania mechaniczne. Wszystkie sekcje central wyposażać w oświetlenie w wykonaniu wodoszczelnym (napięcie bezpieczne). Odkraplacze i tace ociekowe central powinny zapobiegać przenikaniu kropeł wody do powietrza nawiewanego.

AKPiA:

Wszystkie układy wentylacyjne powinny być połączone w jeden układ automatycznego sterowania. Należy wykonać i zatwierdzić u Inwestora projekt AKPiA wentylacji mechanicznej.

WYMAGANIA DLA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku powinna spełniać następujące wymagania:

- 1) Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób uniemożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (§ 268.1),
- 2) Zamocowanie przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane materiałami niepalnymi, zapewniającymi przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (268.2),
- 3) W przewodach wentylacyjnych nie można prowadzić innych instalacji (268.3),
- 4) Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) wg § 268.4.
- 5) Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające (268.5).
- 6) Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (§ 267.1).

- 7) Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami izolacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego(267.6).
- 8) Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m (§267.7).
- 9) Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach powinny być wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia „NRO”.

Zastosowane wyroby budowlane przy wykonywaniu robót budowlanych dopuszczające do stosowania jest dokument pt. Krajowa Deklaracja Zgodności w systemie krajowym – deklarację tą wystawia producent wyrobu. Jest to jedyny dokument poświadczający właściwości pożarowe wyrobu. W krajowym systemie wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu wyroby oznakowane powinny być znakiem B co oznacza, że może być stosowany, gdyż spełnia on wymagania PN lub wydanej aprobaty technicznej.

Europejski System wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu (znak CE) może być stosowany wyłącznie dla wyrobów budowlanych dla których;

- istnieją zharmonizowane normy (hEN),
- wydana jest europejska aprobata techniczna (ETA).

Podstawowym dokumentem świadczącym, że wyrób budowlany dopuszczony jest do stosowania to : Deklaracja Zgodności w systemie europejskim.

Niektóre wyroby wyspecyfikowane w rozporządzeniu MSW i A tj. wyroby służące zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia wprowadzone do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej oraz wykorzystywane przez te jednostki do alarmowania o pożarze, prowadzenia działań ratowniczych mogą być stosowane; wyłącznie po uprzednim uzyskaniu dokumentu „Świadectwo Dopuszczenia” wydanego przez CNBOP.

6. Instalacja klimatyzacji.

W pomieszczeniach serwerowni, pracowni informatycznej, pomieszczeniu na odpadki kuchenne i w śmietniku, magazynie chłodni oraz w wybranych przez Inwestora pomieszczeniach (zgodnie z kartami pomieszczeń) w celu zapewnienia wymaganego komfortu cieplnego dla danych pomieszczeń będą zastosowane niezależne układy klimatyzacyjne typu split oparte o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła.

Budynek należy podzielić na osobne strefy zgodnie z funkcjami danych pomieszczeń.

Zastosowana klimatyzacja zapewni chłodzenie i ogrzewanie powietrza w pomieszczeniach w zależności od potrzeb.

Urządzenia powinny realizować pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostanie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Pomieszczenia przeznaczone do klimatyzacji będą wskazane przez Inwestora.

Agregat lub agregaty skraplające należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia naściennne.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każdą jednostkę.

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,
- adresowanie,
- nastawa temperatury(co 0,5°C).

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A, R32 i przeprowadzić rozruch instalacji. Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

Dla odprowadzenia skroplin należy zastosować instalację z rur ciśnieniowych PVC. Skropliny odprowadzić do pionów kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.

Założone wstępnie parametry instalacji:

- Zapotrzebowanie ciepła dla chłodnic wentylacyjnych wynosi: szacunkowo $Q_{wl} = 70 \text{ kW}$
- Czynnik chłodniczy: woda temperatura 9/15 °C.
- Szacunkowy bilans ciepła i chłodu:
- Ogrzewanie pomieszczeń / grzejniki / 163.0 kW;
- Nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych przy wsp. jednoczesności 0.7/ - 50.0 kW;
- Przygotowanie cwu: 30.0kW;
- Zapotrzebowanie na chłód do central wentylacyjnych / wsp. 0.7/ - 70.0 kW;

7. Ogólne wytyczne dotyczące branży sanitarnej.

1. Przybory sanitarne i armatura wodna - wg. kart pomieszczeń,
2. Wentylatory kanałowe montować z obu stron przy pomocy opasek przeciw drganiowym systemowych,
3. Wentylatory ściennie wyposażone w klapę zwrotną i silnik z mocowaniami antywibracyjnymi,
4. Wpusty podłogowe w pomieszczeniach ze stali nierdzewnej, z rusztem antypoślizgowym,
5. Montaż urządzeń wg wytycznych producentów,
6. Urządzenia uruchamiane przez autoryzowany serwis, szkolenie przedstawicieli użytkownika,
7. Rurociągi – wytyczne materiałowe:
 - a) Instalacja gazu- wewnętrzna prowadzona po wierzchu ścian, przewody z rur stalowych bez szwu wg PN –EN 10208 –1:2000 łączonych przez spawanie.

- b) Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła wentylacyjnego – instalacja w kotłowni z rur i złączek cienkościennych ze stali nierdzewnej łączonych w technologii „press”,
 - c) Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła wentylacyjnego – instalacja rozprowadzająca – po wierzchu ścian w przestrzeni sufitu podwieszonego: z rur i złączek cienkościennych ze stali nierdzewnej łączonych w technologii „press”,
 - d) Instalacja centralnego ogrzewania – instalacja w bruzdach ściennych, warstwach podłogowych i podejściach do grzejników: z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu PE-RT/Al./PE-RT i kształtek systemowych, łączonych metodą zaciskową,
 - e) Instalacja hydrantowa - z rur stalowych i złączek walcowanych na zimno, ze stali węglowej RSt 34-2, obustronnie ocynkowanych warstwą min. 20µm, łączonych w technologii „press” przez zginięcie złączy za pomocą zaciskarek, przeznaczonych po instalacji ppoż.,
 - f) Instalacja ciepłej wody użytkowej - instalacja rozprowadzająca po wierzchu ścian w przestrzeni sufitu podwieszonego z rur i złączek cienkościennych ze stali nierdzewnej łączonych w technologii „press”,
 - g) Instalacja ciepłej wody użytkowej - instalacja w bruzdach ściennych, warstwach podłogowych i podejściach do armatury z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu PE-RT/Al./PE-RT i kształtek systemowych, łączonych metodą zaciskową,
 - h) Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowa - z rur PEHD łączonych na mufy,
 - i) Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku- z rur PP lub PVC niskosumowych,
 - j) Instalacja klimatyzacji – przewody freonowe z rur miedzianych bez szwu typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337, łączonych twardym lutem,
8. Obudowy do grzejników z otworem na głowicę termostatyczną,
 9. Drzwiczki rewizyjne do zaworów, czyszczaków wykonane z blachy stalowej lakierowanej lub nierdzewne, w zależności od funkcji pomieszczenia,
 10. Armatura instalacyjna montowana z użyciem śrubunków,
 11. Wykonać opisy do instalacji : rodzaj medium, kierunki przepływów, barwne oznakowanie,
 12. Rewizje w posadzce ze stali nierdzewnej, nakrywy ze stali nierdzewnej lub dostosowane do wierzchniej warstwy posadzki danego pomieszczenia,
 13. Zawory na zewnątrz dostosowane do temperatur zewnętrznych,
 14. Należy przewidzieć oddzielne opomiarowanie mediów dla kuchni z zapleczem,
 15. Wszystkie podejścia wody do przyborów sanitarnych zakończyć zaworami kątowymi lub innymi odcinającymi,
 16. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane, niebędące oddzieleniem pożarowym, należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną niepowodującą korozji rur. Przy przejściach rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać zabezpieczenia w systemie posiadającym dopuszczenia do stosowania. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
 17. W przypadku konieczności wyposażenia obiektu w nowe dodatkowe instalacje, które będą warunkowały poprawne działanie instalacji będących przedmiotem zadania, Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania i wykonania wszystkich wymaganych instalacji wewnętrznych.

PROJEKTANT:

DR INŻ. ARCH. JOANNA KOŁODZIEJ

INŻ. STANISŁAWA CHUDZIK
(INSTALACJE SANITARNE)

SPRAWDZAŁ:

MGR INŻ. ARCH. MARCIN KOŁODZIEJ