

SPIS TREŚCI

I	INSTALACJE SANITARNE – WYMAGANIA OGÓLNE	2
II	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
III	ZAKRES OPRACOWNIA	3
1	INSTALACJA KLIMATYZACJI	4
1.1	<i>Opis proponowanych rozwiązań</i>	4
1.2	<i>Wykonanie instalacji</i>	5
1.3	<i>Wytyczne branżowe.....</i>	6
2	INSTALACJA WODKAN	6
2.1	Instalacja wodna.....	6
2.2	Wykonanie instalacji	7
2.3	Bezpieczeństwo pożarowe	10
2.4	Instalacja kanalizacji	10
IV	ZESTAWIENIE NORM I AKTÓW PRAWNYCH.....	13
V	RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI	15

SPIS RYSUNKÓW:

IS-01	INSTALACJA KLIMATYZACJI – RZUT PRZYZIEMIA	1:50;
IS-02	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PRZYZIEMIA	1:50;

I INSTALACJE SANITARNE – WYMAGANIA OGÓLNE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym
- „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
- „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji, Polskimi i Europejskimi Normami,
- zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.

II PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- umowa-zlecenie na opracowanie niniejszego projektu;
- podkłady architektoniczno – budowlane;
- normy, oraz ustawy i rozporządzenia;
- literatura branżowa;

III ZAKRES OPRACOWNIA

Zakresem opracowania objęto Projekt Budowlany Instalacji Klimatyzacji oraz Wod-Kan dla tematu:

„ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU KOMUNALNEGO NA POTRZEBY SZKOŁY PODSTAWOWEJ KLAS 1-3 W IMIELINIE PRZY ul. DOBRA 2”

Inwestor: ZARZĄD MIASTA IMIELIN

Adres inwestycji: IMIELIN, ul. DOBRA 2

W pomieszczeniach wchodzących w skład obiektu, w zależności od przeznaczenia pomieszczeń, wymagań użytkowników i wymagań sanitarno - higienicznych, przewiduje się zastosowanie:

- Instalacji klimatyzacji indywidualnej typu Split w salach lekcyjnych oraz w sali do gimnastyki korekcyjnej,
- Instalacji wody zimnej i ciepłej,
- Instalacji kanalizacji sanitarnej,

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji,
- systemu sterowania i kontroli pracą urządzeń klimatyzacyjnych.

Układy automatycznej regulacji dla projektowanych systemów klimatyzacji stanowią integralną część tych urządzeń i zostaną dostarczone wraz z nimi. Układ klimatyzacji (ochładzania pomieszczeń) należy wyposażyć w sterowniki naścienne, które zostaną zamontowane w obsługiwanych pomieszczeniach.

1 INSTALACJA KLIMATYZACJI

1.1 Opis proponowanych rozwiązań

Dla ochładzania latem pomieszczeń sal lekcyjnych 1.1 oraz 1.2 oraz Sali do gimnastyki korekcyjnej 1.3 przewidziano zastosowanie indywidualnych układów klimatyzacji dla każdego z wymienionych pomieszczeń z wykorzystaniem klimatyzatorów ściennych typu split firmy Daikin – rozmieszczenie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych przedstawiano na załączonych rysunkach. Instalacja ta zapewni będzie utrzymanie latem temperatury rzędu $+24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ wewnątrz pomieszczeń przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej wynoszącej $+30^{\circ}\text{C}$.

Przy doborze wydajności jednostek wewnętrznych kierowano się obliczeniami zewnętrznymi i wewnętrznymi zysków ciepła w warunkach letnich, z uwzględnieniem akumulacji ciepła w przegrodach. Obliczenia zostały wykonane przy pomocy programu Teknosim. Podczas obliczeń przyjęto, że na każdą osobę przypada $30 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza higienicznego. W tabeli 1. przedstawiono występujące dla rozpatrywanych pomieszczeń zyski ciepła oraz przewidziane dla nich typy urządzeń klimatyzacyjnych

Tabela 1.

Nr. Pom	Nazwa Pomieszczenia	Zyski Ciepła; W	Typ jedn. Wewn.	Typ jedn. Zewn.	System
1.1	SALA LEKCYJNA	9600	FAQ100BVV1B	RZQS100D7V1B	KLIM 1
1.2	SALA LEKCYJNA	9300	FAQ100BVV1B	RZQS100D7V1B	KLIM 2
1.3	GIMNASTYKA KOREKCYJNA	5400	FTXS60FV1B	RXS60F2V1B	KLIM 3

Poszczególne jednostki wewnętrznych zostaną połączone ze skraplaczami na zewnątrz budynku ,za pomocą przewodów freonowych wykonanych z rur miedzianych łączonych lutem twardym. Przewody należy izolować pianką kauczukową np. Armaflex 23mm. Prowadzenie instalacji freonowej odbywa na zewnątrz po elewacji w wewnątrz budynku w przestrzeni poddasza – trasy pokazano na załączonych rysunkach.

Skropliny z klimatyzatorów należy odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych i włączyć poprzez syfon kulowy. W przypadku niemożliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin należy zastosować pompki skroplin (np. pompki skroplin ORANGE MINI PUMP Firmy ASPEN).

Wszelkie przejścia przewodów freonowych przez ściany oddzielenia pożarowego należy wypełnić masą uszczelniającą typ CP611A i CP601S firmy Hilti.

Rozmieszczenie wewnętrznych i zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych oraz przebieg instalacji z freonowej jak i przewody odprowadzania skroplin pokazano na dołączonych rysunkach.

1.2 Wykonanie instalacji

1.2.1 Automatyczna regulacja

- Wszystkie układy klimatyzacyjne posiadają układy automatycznej regulacji dostarczane przez producenta wraz z urządzeniami.

1.2.2 Gospodarowanie energią w projektowanych układach klimatyzacji

Racjonalne wykorzystanie energii w projektowanych układach wentylacyjnych realizowane jest poprzez:

- Zastosowanie układów klimatyzacji typu Split z inwerterem, zapewniające dostosowanie w sposób optymalny wydajności chłodniczej urządzeń do faktycznego zapotrzebowania pomieszczeń na energię chłodniczą.

1.2.3 OCHRONA PRZED HAŁASEM

W miejscach styku urządzeń mechanicznych z instalacją oraz urządzeń i instalacji z elementami budynku zastosowane zostaną elementy antywibracyjne w postaci kołnierzy elastycznych oraz podstawek gumowych.

1.2.4 Ochrona przeciwpożarowa

Instalacja klimatyzacji nie stwarza zagrożenia pożarowego. Instalację należy wyłączyć w przypadku pożaru (główny wyłącznik prądu). Wszelkie przejścia przewodów freonowych przez ściany oddzielenia pożarowego należy wypełnić masą uszczelniającą typ CP611A i CP601S firmy Hilti.

1.2.5 *Montaż, rozruch i regulacja instalacji*

Całość robót należy wykonywać zgodnie z przepisami i warunkami zawartymi w opracowaniu oraz przestrzegać szczegółowych wymagań montażu wynikających z DTR klimatyzatorów.

1.3 **Wytyczne branżowe**

1.3.1 *Branża budowlana*

- przewidzieć konstrukcje wsporcze pod zewnętrzne jednostki klimatyzacyjne. Masy urządzeń podano na przynależnych rysunkach.
- przewidzieć otwory w przegrodach poziomych i pionowych dla przejścia przewodów freonowych.

1.3.2 *Branża elektryczna*

- doprowadzić energię elektryczną do stepujących urządzeń klimatyzacyjnych:

Skraplacz RXS60F2V1B	Nel=2,0kW/230V/50Hz	szt.1
Skraplacz RZQS100D7V1B	Nel=3,4kW/230V/50Hz	szt.2

1.3.3 *Branża wod-kan*

- z wewnętrznych jednostek klimatyzacji należy odprowadzić skropliny. Odprowadzenie skroplin nastąpi do najbliższego pionu kanalizacyjnego, w sposób grawitacyjny lub gdy rozwiązanie takie będzie niemożliwe do zrealizowania przy pomocy pompki skroplin

2 **INSTALACJA WODKAN**

2.1 **Instalacja wodociągowa**

Modernizowany budynek jest podłączony do instalacji wodociągowej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej zaprojektowano lokalnie, w pojemnościowych podgrzewaczach wody, umieszczonych w bezpośrednim sąsiedztwie przyborów.

2.2 Wykonanie instalacji

2.2.1 Przewody instalacji wodnej

Projektowana instalacja wody zimnej, włączona zostanie do istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej.

Instalacja wody zimnej rozprowadzona zostanie w przestrzeni sufitu podwieszonego do pionów wodnych zasilających rozmieszczone w budynku piony zasilające punkty poboru.

Podejścia od przewodów rozprowadzających poziomych do przyborów i pionów należy wyposażyć w zawory odcinające ze spustem.

Piony i podejścia od pionów do przyborów sanitarnych należy prowadzić w brzdach ścian lub ścianach instalacyjnych.

Instalacje wody zimnej należy wykonać z rur warstwowych PE/AL./Pex. W projekcie wykorzystano rury warstwowe firmy Wavin typ Tigris Alupex.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej zaprojektowano lokalnie, w pojemnościowych podgrzewaczach wody, umieszczonych w bezpośrednim sąsiedztwie przyborów.

Rozprowadzenie wody ciepłej do jej odbiorników zaprojektowano przewodami ułożonymi równoległe do przewodów wody zimnej.

Główne przewody poziome zlokalizować należy w przestrzeni sufitu podwieszonego. Podejścia od przewodów rozprowadzających poziomych do przyborów i pionów należy wyposażyć w zawory odcinające ze spustem.

Piony i podejścia od pionów do przyborów sanitarnych należy prowadzić w brzdach ścian lub ścianach instalacyjnych.

2.2.2 Armatura sanitarna

Większość ceramicznych urządzeń sanitarnych oparto o ofertę firmy KOŁO serii NOVA i NOVA TOP. Istnieje możliwość zmiany dostawcy ww. urządzeń sanitarnych, jednak muszą one odpowiadać parametrami technicznymi urządzeniom wydanym w projekcie architektonicznym.

Umywalki

Zaprojektowano umywalki firmy KOŁO serii NOVA TOP wyposażone w otwór do montażu baterii stojących. Kolor ceramiki – biały.

Pod umywalkami zaprojektowano półpostumenty lub postumenty serii NOVA dopasowane do zastosowanych umywalek także w kolorze białym. Syfony chromowane.

Baterie umywalkowe

W pomieszczeniach zaprojektowano baterie umywalkowe stojące z mieszaczem chromowane z kompletem podłączeniowym. Należy zastosować baterie firm renomowanych np. Kludi, Grohe, Hansa, Hansgrohe itp.

Miski ustępowe

Zaprojektowano miski ustępowe lejowe, stojące z dolnopłukami ceramicznymi w kolorze białym np. firmy Koło seria Nova Top. Należy zastosować deski sedesowe z Duroplastu z ochroną antybakteryjną.

Zlewy

Zaprojektowano zlewy ze stali nierdzewnej jedno i dwukomorowe wg projektu architektonicznego. Zlewy wyposażać w baterie zlewowe stojące oraz syfony zlewowe.

Zlewy umieszczone w kuchni powinny być wyposażone w baterię kuchenną z wyciąganą rączką natryskową.

Kratki ściekowe i wpusty posadzkowe

Zaprojektowano kratki ściekowe Ø110 firmy H&L typ HL310NPr z syfonem Primus (lub równoważne) z odpływem poziomym lub pionowym, z ramą nasadową i kratką ze stali szlachetnej 100x100mm umożliwiające odprowadzenie ścieków z posadzki pomieszczeń.

Zaprojektowano wpust podłogowy ze stali nierdzewnej 15x15cm ATT INOX DRAIN W200/110V1 z blokadą zapachową i syfonem.

Uchwyty wchodzące w skład wyposażenia sanitariatów wydane zostały w projekcie architektonicznym.

UWAGA:

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

2.2.3 *Montaż, rozruch i regulacja instalacji*

Kompensacja wydłużeń liniowych:

Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości do 12m nie ma wymogów kompensacji wydłużeń. Dla przewodów prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości powyżej 12m wymagane jest kompensowanie wydłużeń cieplnych. Zaleca się stosowanie samokompensacji przez ramiona kompensacyjne wynikające ze zmiany kierunku trasy, tam gdzie to niemożliwe należy stosować kompensatory u-kształtowe.

Przewody prowadzone pod tynkiem, w posadzce, powinny być izolowane, tak aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy czym grubość izolacji powinna być 1,5 razy większa od wydłużenia cieplnego.

Należy stosować się do instrukcji wykonania instalacji wydanej przez producenta rur – firmy Wavin. Prowadzenie przewodów instalacji wodnej zaprojektowano pod stropem piwnicy oraz w posadzce w warstwie izolacji oraz bruzdach ściennych.

Przewody należy izolować termicznie pianką polietylenową o zamkniętej strukturze komórkowej nierozprzestrzeniającą ognia. Zaleca się zastosowanie izolacji zabezpieczonej płaszczem ochronnym z folii PVC. Izolacja zabezpiecza rurociąg przed agresywnym działaniem zaprawy cementowo - wapiennej, nie pozwala na kondensacje pary wodnej na rurach "zimnych" (tzw. Efekt pocenia się rurociągów), umożliwia swobodną rozszerzalności rurociągu pod wpływem temperatury oraz zabezpiecza przed stratami i zyskami ciepła. Zaleca się stosowanie izolacji firmy Thermaflex typ FRZ, ULTRA M i Thermacompact S ((lub równoważnej). Przewody prowadzone w posadzkach izolować otuliną z zewnętrzną warstwą wzmacniającą z PCV. Przewody prowadzone w ścianach zewnętrznych należy izolować otuliną asymetryczną z grubszą warstwą od strony zewnętrznej.

W projekcie przewidziano izolację termiczną – otulinę z pianki PE o współczynniku $\Lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ o oporze cieplnym nie mniejszym niż $0,5 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ (woda ciepła i cyrkulacja).

Grubość izolacji przewodów (tz=15-20°C):

Typ	Grubość izolacji
woda zimna	6 mm - (dla Dz rury = 50mm gr. izolacji 9 mm)
woda ciepła	20 mm (dla Dz rury = 50mm gr. izolacji 25 mm)
cyrkulacja	20 mm

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie ww. przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody wymienione powyżej należy uszczelnić masą ognioodporną np. Hilti lub Promat. (lub równoważne).

Systemy ochrony p.poż.- firmy HILTI:

- 1) Dla rur o średnicy $\leq 50\text{mm}$ - CP 611A ogniochronna masa uszczelniająca.
- 2) Dla rur o średnicy $> 50\text{mm}$ - CP 644 lub CP 648-S osłony ogniochronne.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem.

Rozmieszczenie punktów poboru wody zostało wydane w projekcie architektonicznym i pokazane na rysunkach. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz przepłukać instalację zgodnie z PN. Próba szczelności - ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

2.2.4 Obliczenia

Nazwa	Zimna woda
Ciśnienie dyspozycyjne na poziomie źródła [kPa]	124,76
Temperatura wody [°C]	5
Przepływ w źródle [dm ³ /s]	0,86

2.3 Bezpieczeństwo pożarowe

W budynku istnieje instalacja hydrantowa, nie będąca przedmiotem niniejszego opracowania.

2.4 Instalacja kanalizacji

Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się poprzez przykanalik i układ poziomych przewodów kanalizacyjnych prowadzonych pod podłogą parteru. Przewody poziome odbierają ścieki sanitarne z pionów kanalizacyjnych.

Poziomy instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy S. Zwiększona wytrzymałość tego rodzaju rur zapewnia bezawaryjne ich użytkowanie, większą odporność na ścieranie oraz wytrzymałość mechaniczną.

Z budynku zostaną wyprowadzone zostanie jedno nowe wyjście kanalizacji sanitarnej, które należy włączyć do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rury odpływowe prowadzone na zewnątrz układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm i w obsypce piaskowej 30cm ponad wierzch rury. Dodatkowo zaleca się ułożenie izolacji o grubości 10 cm, np. ze styropianu, i folii PE nad rurą celem ochrony przed przemarzaniem.

Poziomy kanalizacyjne przebiegające przez ściany fundamentowych układać w rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o długości 30 cm większej niż szerokość ściany (po 15 cm z każdej strony). Przewody poziome układać wg rzędnych podanych na rzucie instalacji o średnicy min. $\varnothing 110$.

Zostanie wykonane kilka głównych pionów kanalizacji sanitarnej. Część pionów zaprojektowano z wyprowadzeniem ponad dach, część z wentylacją boczną. Piony przed połączeniem z przewodami odpływowymi należy wyposażyć w rewizje 0,3-0,5m nad poziomem posadzki.

2.4.1 Wykonanie instalacji

2.4.2 Przewody instalacji kanalizacji

Wewnętrzna instalację sanitarną należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PP dla instalacji wewnętrznych. Instalację prowadzić w bruzdach lub pod obudową z płyt G-K, mocować do konstrukcji i przegród za pomocą obejm systemowych z wkładką elastyczną. Na życzenie inwestora całość wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych można wykonać w systemie kanalizacyjnym niskoszumowym z PP firmy Rehau lub Wavin. Podejścia odpływowe, łączące wyloty przyborów sanitarnych z pionem należy prowadzić z minimalnym spadkiem $i_{min}=2\text{‰}$ 3%. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w zamknięcia wodne.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie ww. przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Tak więc każde przejście instalacji o średnicy powyżej 4 cm w pomieszczeniach inne niż sanitarne należy zabezpieczyć zgodnie z odpornością ogniową E I stropu i ściany.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurze osłonowej PVC z niepalnym elastycznym wypełnieniem. Przejście rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody wymienione powyżej należy uszczelnić masą ognioodporną np. Hilti lub Promat.

Systemy ochrony p.poż. - firmy HILTI:

- 1) Dla rur o średnicy $\leq 50\text{mm}$ - CP 611A ogniochronna masa uszczelniająca.
- 2) Dla rur o średnicy $> 50\text{mm}$ - CP 642 osłony ogniochronne.

System ochronyp.poż. – firmy PROMAT

1) Uniwersalny kołnierz ogniochronny Promastop-UniCollar

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą:

DN 110mm $i=2,0\%$

DN 160mm $i=1,5\%$

Od najdalej i najniżej położonego miejsca przyłączenia przyboru sanitarnego, aż do sieci kanalizacji zewnętrznej ma być zachowany ciągły spadek przewodu.

Przewody należy przeprowadzić przez fundamenty w kierunku prostopadłym. Przy przechodzeniu przez ścianę fundamentową, ściągami, belkami podwalinowymi należy zachować szczególną ostrożność.

Przed wyjściem przewodu odpływowego z budynku montuje się czyszczak dla umożliwienia przepychania i czyszczenia przewodów. Przy przejściach pod fundamentami stosować rury ochronne stalowe przewodowe bez szwu.

Tuleją ochronną ma być rura o średnicy większej, co najmniej o dwie dymensje przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami ma być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

2.4.3 Obliczenia

Ujścia ścieków sanitarnych

Ujście: WKS2

Nazwa	Wartość
Suma odpływów jednostkowych (ΣDU) [dm ³ /s]	16,9
Przepływ w ujściu ścieków (Q_{tot}) [dm ³ /s]	2,1

IV ZESTAWIENIE NORM I AKTÓW PRAWNYCH

- Dziennik Ustaw z 2002 r.
Nr 75, poz. 690
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki usytuowane z późniejszymi zmianami.
- PN-76/B-03420
Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421
Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-83/B-03430
Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania wraz ze zmianą Az 3:2000
- PN-73/B-03431
Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-78/B-10440
Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996
Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN 12599 grudzień 2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- COBRTI Instal Warszawa 2002 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5

V RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI