

**PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJE WOD-KAN, C.O., WENTYLACJI  
MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO NA BUDYNEK  
ADMINISTRACYJNO – GARAŻOWY ( ZE STANOWISKIEM OBSŁUGI  
SAMOCHODÓW ) WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ OBIEKTU ORAZ BUDOWY  
KOJCÓW DLA PSÓW SŁUŻBOWYCH NA TERENIE KOMENDY POWIATOWEJ  
POLICJI PRZY UL. TORUŃSKIEJ 5 ( DZ. NR 21/3 OBRĘB 11) W LĘBORKU**

**Adres inwestycji:**

DZ NR 21/3, obręb 11  
przy ul. Toruńskiej 5 w Lęborku

**Inwestor:**

Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku  
ul. Okopowa 15, 80-819 Gdańsk

**PROJEKTANT:**

---

**BRANŻA SANITARNA:**

mgr inż. Bogdan Doliński  
upr. nr POM/0016/POOS/03

---

GDAŃSK, GRUDZIEŃ 2013

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Rozwiązania projektowe
  - 3.1 Budynek biurowo garażowy
    - 3.1.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej
    - 3.1.2. Instalacja wodociągowa
    - 3.1.3. Instalacja c.o.
    - 3.1.4 Zabezpieczenie ppoż.
    - 3.1.5 Izolacje termiczne
    - 3.1.6 Wentylacja mechaniczna
  - 3.2 Budynek główny
    - 3.2.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej
    - 3.2.2. Instalacja wodociągowa
    - 3.2.3. Instalacja c.o.
    - 3.2.4 Instalacja wentylacji mechanicznej
4. Uwagi
5. Wytyczne branżowe
6. Obliczenia

### **II RYSUNKI**

- budynek biurowo-garażowy
  1. rzut parteru 1:50
  2. rzut I piętra 1:50
  3. rzut poddasza 1:50
  - 3a. Rzut dachu 1:100
  4. rozwinięcie instalacji wodociągowej
  5. rozwinięcie instalacji c.o.
  - 6a-6e rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
  7. aksonometria instalacji hydrantowej
- budynek główny
  8. rzut piwnicy 1:100
  9. rzut parteru 1:100
  10. rzut II piętra 1:100

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji wod.- kan., c.o., wentylacji mechanicznej

### 1. Podstawa opracowania

1. umowa z Inwestorem
2. projekt architektoniczny budynku
3. plan zagospodarowania terenu
5. obowiązujące normy i przepisy
6. wizja lokalna

### 2. Cel i zakresu opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlanego wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla adaptowanego budynku magazynowego KPP w Lęborku do funkcji biurowo-garażowej.

### 3. Rozwiązania projektowe

#### 3.1 Budynek biurowo-garażowy

##### 3.1.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odbiornikiem ścieków sanitarnych jest kanalizacja sanitarna w ul. Toruńskiej.

Piony i poziomy kanalizacyjne w budynku wykonać z rur PCV 160x4,7mm, 110x3.2mm, 75x3,0 mm kielichowych łączonych na uszczelki. Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać z rur PCV kielichowych  $\Phi 50$ , 110 mm ze spadkiem min.  $i=2,0\%$ .

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami, u dołu przed przejściem w poziom oraz przed zmianą kierunku wyposażyć w rewizje.

W węźle cieplnym wykonać studzienkę schładzającą Dn800 mm z włazem żeliwnym typu lekkiego. Wpusty podłogowe  $\Phi 100$  mm z rusztem ze stali nierdzewnej z syfonem.

Odprowadzenie ścieków z posadzki garażu odbywać się będzie poprzez odwodnienie liniowe. Ścieki z odwodnienia liniowego zostaną skierowane do separatora

koalescencyjnego  $Q=1,5$  l/s z osadnikiem i włazem żeliwnym klasy D. Kanalizację od odwodnień liniowych do separatora wykonać z rur żeliwnych kielichowych  $d=150$  mm.

##### 3.1.2. Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany będzie w wodę z sieci wodociągowej w ul. Toruńskiej.

Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej na potrzeby socjalno-bytowe dla budynku obliczony wg PN-92 /B - 01706 wynosi  $q=1,54$  l/s =  $5,54$  m<sup>3</sup>/h

Źródłem ciepłej wody będzie projektowany węzeł cieplny dwufunkcyjny. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu wynosi  $Q=6,0$  kW.

Instalację wody zimnej – poziomy i pionowy rozdzielcze wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Poziomy i pionowy rozdzielcze wody ciepłej i cyrkulacji wykonać pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych z rur PP stabi PN20 o połączeniach zgrzewanych.

Rozprowadzenie instalacji do przyborów wykonać w warstwach posadzkowych z rur PEX-c o połączeniach mechanicznych.

Instalacje ułożone w posadzce izolować otulinami z polietylenu o grubościach:

- woda zimna 6 mm
- woda ciepła 9 mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów.

Piony zlokalizować w szachcie z dostępem do zaworów odcinających poprzez drzwiczki rewizyjne. Odgałęzienia instalacji od pionu, prowadzące do przyborów sanitarnych,

zaopatrzyć w zawory odcinające kulowe.

Za odgałęzieniem instalacji na cele ppoż na instalacji wody zimnej należy zamontować zawór pierwszeństwa zapobiegający niekontrolowanemu wypływowi wody z instalacji w czasie pożaru.

### Armatura

Armaturę wodociągową montować w miejscach dostępnych umożliwiających jej obsługę i konserwację. Przy umywalkach zastosować baterie stojące jednouchwytowe. Przy natryskach stosować komplety natryskowe natynkowe uruchamiane poprzez naciśnięcie przycisku z automatycznym zamknięciem czasowym (np. Delabie Tempomix lub równoważne.). Armatura umywalkowa i natryskowa w wykonaniu przeciwwandalowym. Przy pisuarach zastosować zawory splukujące czasowe uruchamiane ręcznie.

### Próby szczelności.

Wykonane instalacje w.z. i w.c. należy poddać dwukrotnemu płukaniu a następnie próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,9 MPa

Wynik próby można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Manometr użyty do próby szczelności powinien być klasy 1,0 posiadać świadectwo legalizacji oraz zakres pomiarowy 0 – 1,0 MPa.

Przed włączeniem instalacji do użytkowania należy poddać je dezynfekcji i następnie uzyskać pozytywny wynik z badań bakteriologicznych i fizykochemicznych próbki wody.

### Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W budynku projektuje się instalację wodociągowa przeciwpożarową z hydrantami D=25 mm. Instalacja hydrantowa zasilana będzie wspólnym przyłączem wodociągowym.

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Przyjmuje się zasięg jednego hydrantu 25 nie większy niż przyjęta długość węża hydrantowego, czyli 30 m wąż półsztywny + 3m rzut strumienia wody.

Hydranty rozmieszczone zostały przy drogach komunikacji ogólnej.

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości  $1.35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Ciśnienie na zaworze najniekorzystniej położonym nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa dla zaworu kwadrantowego 25 mm.

Maksymalne ciśnienie na zaworze nie większe niż 0,7 MPa a w instalacji nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Instalacja hydrantowa zasilana będzie w wodę z zewnętrznej instalacji wodociągowej.

W skład hydrantu dn 25 mm wchodzi:

- Zawór hydrantowy DN25
- Prądownica PW-25
- Zwijadło kompletne wychylne o  $180^\circ$  - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość.

Wydajności nominalne hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody wynoszą dla:

- zaworu hydrantowego 25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s

Podłączenie hydrantów wykonać w bruździe ściennej z rur stalowych ocynkowanych izolowanych otulinami z pianki polietylenowej gr. 6 mm.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów.

Mocowanie przewodów poziomych i pionowych stalowych wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.02.

### 3.1.3. Instalacja c.o.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym. Źródłem ciepła będzie projektowany węzeł cieplny dwufunkcyjny.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. wynosi  $Q_{c.o.} = 34,3 \text{ kW} \times 1,15 = 40,0 \text{ kW}$ .

Parametry instalacji c.o.:

- temperatura 80/60 °C.
- strata ciśnienia  $\Delta H = 25 \text{ kPa}$ .

Instalację – poziomy i pionowy rozdzielcze projektuje się z rur stalowych cz. Łączonych przez spawanie.

Rozprowadzenie instalacji do grzejników w posadzce z rur PEX-c w osłonie antydyfuzyjnej. Rury w posadzce należy układać w otulinach izolacyjnych z polietylenu o gr. 9 mm. Podejścia pod grzejniki wykonać za pomocą armatury podłączeniowej kątowej (ze ściany) z zaworami odcinającymi.

Piony zlokalizować w szachcie z dostępem do zaworów poprzez drzwiczki rewizyjne.

Odgąlenia instalacji od pionu, prowadzące do poszczególnych grzejników zaopatrzyć w zawory odcinające kulowe oraz zawór równoważący z nastawą wstępną np. Herz Stromax GM (lub równoważny) zamontowany na instalacji powrotnej. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

#### Grzejniki

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych oraz w budynku stajni zastosowane zostaną grzejniki stalowe panelowe (np. Radik f-my Korrado lub równoważne), z podłączeniem dolnym z zaworami odcinającymi np. w systemie Herz 3000 lub równoważne, wyposażone w zawory z głowicą termostatyczną np. Herz Classic (lub równoważną) oraz odpowietrznik.

Grzejniki montować na wysokości 10 cm nad posadzką.

Zestawienie grzejników:

NR POM.	Q [W]	GRZEJNIK	L [m]
1.14	627	RADIK 20VK-90	0.60
1.1	1519	RADIK 21VK-60	1.20
1.1	1519	RADIK 21VK-60	1.20
1.1	1565	RADIK 21VK-60	1.20
1.10	1640	RADIK 21VK-60	1.60
1.11	-	RADIK 21VK-60	0.40
1.13	450	RADIK 21VK-60	0.40
1.15	1095	RADIK 21VK-60	1.10
1.15	1095	RADIK 21VK-60	1.10
1.17	1143	RADIK 21VK-60	1.10
1.18	798	RADIK 21VK-60	0.80
1.2	997	RADIK 21VK-60	1.00
1.21	516	RADIK 21VK-60	0.60
1.22	347	RADIK 21VK-60	0.40
1.23	538	RADIK 21VK-60	0.60
1.24	21	RADIK 21VK-60	0.40
1.25	31	RADIK 21VK-60	0.40

1.26	768	RADIK 21VK-60	0.80
1.27	59	RADIK 21VK-60	0.40
1.28	878	RADIK 21VK-60	0.90
1.28	878	RADIK 21VK-60	0.90
1.3	103	RADIK 21VK-60	0.40
1.4	-	RADIK 21VK-60	0.40
1.5	625	RADIK 21VK-60	0.70
1.6	458	RADIK 21VK-60	0.50
1.7	-	RADIK 21VK-60	0.40
1.8	223	RADIK 21VK-60	0.40
1.9	147	RADIK 21VK-60	0.40
2.11	555	RADIK 21VK-60	0.60
2.12	890	RADIK 21VK-60	0.90
2.14	694	RADIK 21VK-60	0.70
2.15	706	RADIK 21VK-60	0.70
2.16	73	RADIK 21VK-60	0.40
2.17	940	RADIK 21VK-60	1.00
2.19	920	RADIK 21VK-60	0.90
2.19	920	RADIK 21VK-60	0.90
2.2	363	RADIK 21VK-60	0.40
2.20	702	RADIK 21VK-60	0.70
2.21	747	RADIK 21VK-60	0.70
2.21	747	RADIK 21VK-60	0.70
2.21	747	RADIK 21VK-60	0.80
2.21	747	RADIK 21VK-60	0.80
2.23	541	RADIK 21VK-60	0.60
2.24	298	RADIK 21VK-60	0.40
2.25	282	RADIK 21VK-60	0.40
2.26	663	RADIK 21VK-60	0.70
2.27	-	RADIK 21VK-60	0.40
2.28	941	RADIK 21VK-60	0.80
2.3	670	RADIK 21VK-60	0.80
2.5	998	RADIK 21VK-60	1.00
2.6	108	RADIK 21VK-60	0.40
2.7	527	RADIK 21VK-60	0.60
2.8	441	RADIK 21VK-60	0.50
2.9	919	RADIK 21VK-60	0.90

#### Próby szczelności.

Wykonaną instalację c.o. należy poddać dwukrotnemu płukaniu a następnie próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,6 MPa Wynik próby można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Manometr użyty do próby szczelności powinien być klasy 1,0 posiadać świadectwo legalizacji oraz zakres pomiarowy 0 – 1,0 MPa. Próbę na gorąco należy przeprowadzić na parametry robocze instalacji.

### Regulacja instalacji

Instalacja c.o. regulowana będzie za pomocą zaworów równoważących z nastawą wstępną zamontowanych na odgałęzieniu instalacji od pionów oraz na zaworach grzejnikowych z nastawą wstępną.

#### **3.1.4 Zabezpieczenie p.poż.**

Wszystkie przejścia instalacji wod-kan, c.o., c.t. przechodzące przez granice stref pożarowych wykonać o odporności ogniowej równej odporności ściany. Należy przyjąć sposób zabezpieczenia przepustu zgodnie z aprobatą techniczną dla danego systemu zabezpieczeń (np. Hilti, PROMAT lub równoważne)

#### **3.1.5 Izolacje termiczne**

Rurociągi instalacji c.o., cwu, oraz w kotłowni prowadzone w piwnicy i w szachtach instalacyjnych (poziomy, pionowy) należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej o następujących grubościach:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Instalację wody zimnej izolować otulinami o gr. 6 mm.

Należy zastosować otuliny o współczynniku przewodnictwa cieplnego nie gorszym niż  $\lambda=0,034$  przy  $0^{\circ}\text{C}$ .

Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia wszystkich odcinków należy owinać taśmą do łączenia izolacji.

#### **3.1.6 Wentylacja mechaniczna**

W budynku projektowana jest wentylacja grawitacyjna oraz wentylacja mechaniczna wywiewna w niezbędnym zakresie. Wentylacja mechaniczna wywiewna przewidziana jest w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, szatniach, palarni, siłowni, sali odpraw, rozdzielni elektrycznej. Wentylacja wywiewna odbywać się będzie za pomocą wentylatorów kanałowych. W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego wykonać czerpnię i wyrzutnię powietrza o wym. 1,0 x 0,8 m z żaluzjami i siatką zabezpieczającą. Czerpnię wyposażać w przepustnice z siłownikiem  $V=24$  V. W przypadku uruchomienia agregatu ma zostać otwarta przepustnica czerpni umożliwiająca dopływ powietrza. Usunięcie ciepłego powietrza poprzez wyrzutnię do garażu. Czerpnię umieścić 30 cm nad posadzką, wyrzutnię 20 cm poniżej stropu. W pomieszczeniu stanowiska obsługi zamontowany zostanie bębnowy odsysacz spalin zblokowany z wentylatorem, z którego spaliny odprowadzone zostaną ponad dach przewodem SPIRO D=150 mm i zakończonym wyrzutnią typu C. Odprowadzenie spalin z agregatu prądotwórczego wykonać przewodem SPIRO z blachy stalowej  $\Phi 250$  mm i zakończyć wyrzutnią typu C.

### Sterowanie wentylacją.

Sterowanie wentylacją odbywać się będzie za pomocą:

- wyłącznika ręcznego w sali odpraw
- zegara sterującego w pozostałych pomieszczeniach. Zegar sterujący uruchamiał

będzie wentylację w godzinach pracy oraz zapewni przewietrzanie pomieszczeń w godzinach nocnych .

#### Montaż kanałów

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym oraz SPIRO. Kanały mocować do konstrukcji budynku za pomocą podwiesz systemowych z przekładkami gumowymi. Dla przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy przewidzieć otwory o wymiarach ok. 100 mm większe od kanałów. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem elastycznym. Połączenia wentylatorów kanałowych z kanałami wykonać poprzez króćce elastyczne dla wyeliminowania drgań. Poziom hałasu w pomieszczeniach zgodnie z PN-87/B-02151. Kanały należy wyposażyć w rewizje umożliwiające ich czyszczenie.

#### Uzbrojenie przewodów wentylacyjnych

Do nawiewu i wywiewu powietrza przyjmuje się kratki wentylacyjne z ramką mocującą zgodnie z częścią rysunkową projektu. Elementy nawiewno-wywiewne powinny posiadać przepustnice zapewniające możliwość regulacji ilości przepływającego powietrza.

#### Ochrona akustyczna i termiczna

Kanały wentylacyjne należy zaizolować wełną mineralną o gr. 50 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wentylacyjne łączyć z wentylatorami za pomocą króćców elastycznych. Kanały wentylacyjne podwieszać do elementów konstrukcyjnych budynku poprzez przekładki gumowe.

#### Zestawienie wentylacji

nr pom.	nazwa pom.	pow. [m2]	wys. [m]	kubatura [m3]	il. wymian	il. powietrza W [m3/h]	wentylator
1.5	węzeł san.	83	2,5			100	Nr1 – np. TD-800/200
1.6	szatnia	4,67	2,5	12	4	50	
2.2	szatnia sprzęt.	5,04	2,5	13	4	50	
2.3	węzeł san.	6,35	2,5			100	
2.4	toaleta „D”	4,45	2,5			80	
2.7	toaleta „M”	12,7	2,5			190	

nr pom.	nazwa pom.	pow. [m2]	wys. [m]	kubatura [m3]	il. wymian	il. powietrza W [m3/h]	wentylator
1.20	p. porządk.	2,42	2,5	6,05	2,5	15	Nr2 – np. TD-800/200
1.21	szatnia	8,17	2,5	20,5	4	80	
1.22	węzeł san.	6,39	2,5			100	
2.23	szatnia M	5,33	2,5	13,3	4	60	
2.24	węzeł san.	4,98	2,5			100	
2.25	węzeł san.	4,98	2,5			100	
2.26	szatnia D	5,33	2,5	13,3	4	60	

nr pom.	nazwa pom.	pow. [m2]	wys. [m]	kubatura [m3]	il. wymian	il. powietrza W [m3/h]	wentylator
2.15	palarnia	9,78	2,95	29	10	290	Nr3 – np. TD-500/150
2.19	siłownia	38,5	2,95	114	2	230	Nr4 – np. TD-500/150
2.21	sala odpraw	64,73	2,95	191	1	200	Nr5 – np. TD-500/150



1.1	stanowisko obsł.	54,4	6	326	1	350	Nr6 – np. TD-500/160
1.11	agregatornia	17,09	2,95	50	4	200	Nr7 – np. TD-500/150

nr pom.	nazwa pom.	il. powietrza W [m <sup>3</sup> /h]	wentylator
1.10	garaż	150	ścienny np. DECOR 300
1.18	pok. przew. Psów	150	ścienny np. DECOR 300
1.26	pok. badań	150	ścienny np. DECOR 300
2.23	kuchnia	150	ścienny np. DECOR 300
2.1	s. porz.	150	ścienny np. DECOR 300
2.8	p.socjalne	150	ścienny np. DECOR 300
2.27	mag. Sprzetu	150	ścienny np. DECOR 300

## **Klimatyzacja**

W pom. rozdzielni elektrycznej oraz magazynu „Ł” (serwer) projektuje się klimatyzację typu SPLIT o mocy chłodniczej Q=6,8 kW. Należy zastosować systemy do pracy całorocznej np. FAQ71C/RZQG71LY1 (U=240V). Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych ściennych przewodem PP do kanalizacji po zasyfonowaniu odpływu. Instalację chłodniczą (ciecz/gaz) wykonać z rur miedzianych o połączeniach za pomocą lutowania twardego. Instalacje chłodnicze po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej. Instalację należy napełnić azotem do ciśnienia próbnego zgodnie z instrukcją producenta. Po 24 godzinach należy sprawdzić wszystkie połączenia. Jeśli przyrządy pomiarowe nie wskażą ponadnormatywnego spadku ciśnienia, rurociągi można izolować. Próby należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 378: 2002. Instalację chłodniczą należy izolować otulinami termoizolacyjnymi z kauczuku o grubości 13 mm. Instalacje prowadzone na zewnątrz budynku należy wykonać z materiału odpornego na oddziaływanie atmosferyczne oraz dużej odporności mechanicznej. Połączenia wszystkich odcinków należy sklejać doczołowo przy użyciu kleju oraz stosować paski EPDM.

## **3.2 Budynek główny**

### **3.2.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Po przebudowie części pomieszczeń kanalizację sanitarną z projektowanego pomieszczenia WC należy wprowadzić do piwnicy i włączyć do istniejącego poziomu kanalizacji sanitarnej pod posadzką. Włączenie wykonać poprzez wstawienie trójnika PCV 160/110 mm i kolana 90° Φ 110 mm. Pion PCV 110 mm zakończyć w pomieszczeniu WC zaworem napowietrzającym PCV 110 mm. Przejścia przez przegrody wykonać w tulei ochronnej z uszczelnieniem końcówek materiałem elastycznym. Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne wykonać z rur PCV kielichowych Φ50, 110 mm ze spadkiem min. i=1,5%. Przybory sanitarne (umywalka, muszla WC) mają być wykonane ze stali nierdzewnej (antywanalowe). Instalację kanalizacyjną prowadzoną w piwnicy obudować płytami G-K wg. projektu architektury

### **3.2.2. Instalacja wodociągowa**

Podłączenie projektowanych przyborów sanitarnych wykonać do istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej poprzez wstawienie trójników żel. oc. z zaworami odcinającymi kulowymi na odejściach Φ 15 mm. Podejścia wykonać z rur stalowych ocynkowanych Φ15 mm w izolacji otulinami gr. 13 mm. . Przejścia przez przegrody wykonać w tulei ochronnej z uszczelnieniem końcówek materiałem elastycznym. Armaturę wodociągową montować w miejscach dostępnych umożliwiając jej obsługę i konserwację. Przy umywalce zastosować baterię stojące jednouchwytową w wykonaniu przeciwanalowym. Poziom instalacji wodociągowej obudować płytami G-K wg. projektu architektury

### 3.2.3. Instalacja c.o.

Po przebudowie pomieszczeń, kolidujące grzejniki żebrowe należy przestawić w nowe miejsce zgodnie z częścią rysunkową. W pomieszczeniu WC na parterze oraz w pokoju biurowym na II piętrze należy zamontować dodatkowe grzejniki płytowe z zaworem termostatycznym i odpowietrznikiem. Należy zastosować grzejnik 21/60/50 w WC oraz 21/60/90 w pom. biurowym. Podejścia pod grzejniki wykonać z rur stalowych cz. o połączeniach spawanych  $\Phi$  15 mm, które należy włączyć do istniejących pionów c.o. poprzez wspawanie odgałęzień  $\Phi$  15 mm z zaworami odcinającymi kulowymi  $\Phi$  15 mm. Podejścia zaizolować otulinami gr. 13 mm i obudować płytami G-K wg. projektu architektury. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

### 3.2.4 Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniach objętych przebudową w których brak jest wentylacji grawitacyjnej należy wykonać wentylację mechaniczną. Zastosować kanały wentylacyjne SPIRO z blachy ocynkowanej. Kanały obudować płytami G-K wg. projektu architektury. Wentylacja wywiewna odbywać się będzie za pomocą wentylatorów kanałowych oraz wentylatora ściennego. Należy zastosować wentylatory o niskim poziomie mocy akustycznej typu Silent. Poziom hałasu w pomieszczeniach zgodnie z PN-87/B-02151. Kanały zakończyć ponad dachem wyrzutnią typu C.

Zestawienie wentylacji w budynku głównym

Lp.	pom.	pow.	wys.	V	wywiew	ilość	Urządzenia
					wymiany/przybory		
		[m]	[m]	[m3]	sanitarne		
211	POKÓJ BIUROWY	15,01	3	45	1W	45	W1- wentylator kanałowy Q-225 m3/h Pel.-50[W]
210A	POKÓJ BIUROWY	17,9	3	54	2os.- po 30m3/h	60	
210B	POKÓJ BIUROWY	22,4	3	67	2os.- po 30m3/h	60	
210C	POKÓJ BIUROWY	18,7	3	56	2os.- po 30m3/h	60	
0							
	WC dla interesantów	4,77	3	14	1xustęp	50	W2- wentylator ścienny Q-50 m3/h Pel.- 16[W]
	p.przyjęć interesantów	16,82	3	50	6os.- po 30m3/h	180	W3- wentylator kanałowy Q-180 m3/h, Pel.-50[W]
	p. odpraw	31,74	3	95	10os. -po 30m3/h	300	W4- wentylator kanałowy Q-300 m3/h Pel.-50[W]

### 4. Uwagi

1. prace powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną
2. montaż rur należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów i PN
3. podczas prac przestrzegać przepisów BHP
4. prace wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych T.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
5. prace prowadzić pod nadzorem technicznym
6. wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania
7. wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem i inwestorem.

### 5. Wytyczne branżowe

#### 5.1 branża elektryczna

- wykonać zasilanie elektryczne wentylatorów kanałowych, urządzeń węzła cieplnego,
- zasilić elektr. siłowniki przepustnic w pom. agregatu

#### 5.2 Branża budowlana

- wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla przeprowadzenia instalacji
- wykonać zabudowę kanałów wentylacyjnych i przewodów wod-kan. c.o.

## 6. Obliczenia

### 6.1 Zapotrzebowanie wody

#### 6.1.1 Przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy wody na potrzeby bytowo-sanitarne obliczono w oparciu o normę PN - 92 / B - 01706

Rodzaj i ilość punktów czerpalnych wynika z projektu architektonicznego budynku

Rodzaj punktu czerpalnego:	Normatywny wypływ wody:	N	Nxqn
	qn [dm <sup>3</sup> /s]	[szt.]	[dm <sup>3</sup> /s]
Bateria czerpalna dla umywalek	0,14	12	1,68
Płuczka zbiornikowa	0,13	8	1,04
zawór spłukujący do pisuaru	0,3	2	0,6
zawór czerpalny	0,3	5	1,5
Natrysk	0,3	5	1,5
Zlewozmywak/zlew	0,14	8	1,12
		Σ qn	7,44

Przepływ obliczeniowy :

$$q = 0,682 (\Sigma qn)^{0,45} = 0,14$$

$$q = 1,54 \text{ l/s} = 5,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 6.1.2 Zabezpieczenie ppoż.

Przepływ obliczeniowy instalacji ppoż.

Przyjmuje się jednoczesność dwóch hydrantów wewnętrznych DN25 mm

$$q_{\text{ppoż}} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 6.1.3 Zapotrzebowanie wody

Dla określenia zapotrzebowania wody na cele socjalne przyjęto:

ilość osób stałego personelu – 19

ilość osób odwiedzających – przyjęto 5

zapotrzebowanie jednostkowe wody dla osób stałego personelu – 15 dm<sup>3</sup>/(d x osobę)

zapotrzebowanie jednostkowe wody dla osób odwiedzających – 10 dm<sup>3</sup>/(d x osobę)

czas użytkowania instalacji: 10 godz/dobę

$$N_d = 1,5, \quad N_h = 3,0$$

$$Q_{d.\text{śr}} = 19 \times 15 + 5 \times 10 = 335 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,335 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d.\text{max}} = 0,335 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,5 = 0,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h.\text{śr}} = 0,355 / 10 = 0,0355 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h.\text{max}} = 0,0355 \times 3,0 = 0,107 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków sanitarnych z budynku przyjęto 95% zużycia wody

$$Q_{d.\text{śr}} = 0,95 \times 0,355 = 0,34 \text{ m}^3/\text{d}$$

## 6.2 Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu określono na podstawie zużycia wody podczas korzystania z natrysków. Przyjęto jednoczesność korzystania z trzech natrysków.

Zużycie wody na 1 natrysk - 80 l o temp. 40 °C

$$Q = 240 \times (40 - 10) \times 1,16 \times 10^{-3} = 8,30 \text{ kW}$$

Przyjęto zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu – 10 kW