

## Zawartość opracowania:

1. Temat opracowania .....	3
2. Inwestor .....	3
3. Przeznaczenie, program użytkowy, charakterystyka inwestycji .....	3
3.1 Budynek projektowany .....	3
4. Instalacje wod.-kan. – opis rozwiązań technicznych.....	3
4.1. Instalacja wodociągowa.....	3
4.2. Zapotrzebowanie wody na cele gospodarcze dla modernizowanego i nowoprojektowanego budynku: .....	4
4.3. Sprawdzenie średnicy przyłącza.....	5
4.4. Dobór wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego. ....	5
5. Instalacja kanalizacji.....	6
5.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	6
5.2. Obliczeniowa ilość ścieków sanitarnych.....	7
5.3. Instalacja kanalizacji deszczowej .....	8
5.4. Instalacja kanalizacji odprowadzenia skroplin .....	9
6. Uwagi.....	9

## Część rysunkowa – PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY

### Część rysunkowa:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
SW-PW-IS-WK-01	RZUT PIWNICY - INSTAL. WOD-KAN	1:50
SW-PW-IS-WK-02	RZUT PARTERU - INSTAL. WOD-KAN	1:50
SW-PW-IS-WK-03	RZUT I PIĘTRA - INSTAL. WOD-KAN	1:50
SW-PW-IS-WK-04	RZUT DACHU- INSTAL. WOD-KAN	1:50
SW-PW-IS-WK-05	ROZWINIĘCIE PIONÓW KANALIZACJI SANITARNEJ	BS
SW-PW-IS-WK-06	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY	BS
SW-PW-IS-WK-07	ROZWINIĘCIE INSTAL.PODPOSADZKOWEJ	BS

### Załączniki:

Nr rys.	Nazwa rysunku
SW-PW-IS-WK-ZAŁ.1	SZACUNKOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
SW-PW-IS-WK-ZAŁ.2	SZACUNKOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KANALIZACJA

# **Opis techniczny – projekt wykonawczy zamienny ver.2**

## **1. Temat opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zamienny wewnętrznych instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych dla budynku biurowego ze strefą wejściową do Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych zlokalizowanego w Warszawie przy ulicy Księcia Bolesława 6, 01-494, Warszawa DZIAŁKI NR EWID. 66/5 Z OBRĘBU 6-15-01.

## **2. Inwestor**

Inwestycja jest przygotowywana na zlecenie Inwestora **INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK LOTNICZYCH** ul. Księcia Bolesława 6, 01-494, Warszawa.

## **3. Przeznaczenie, program użytkowy, charakterystyka inwestycji**

### **3.1 Budynek projektowany**

Inwestycja obejmuje budowę budynku biurowego ze strefą wejściową do Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych. Projektowany budynek będzie miał dwie kondygnacje nadziemne i częściowo będzie podpiwniczony. Jego wysokość będzie równa 9,00 m. Główne wejście do budynku znajduje się na elewacji wschodniej, dostępne z drogi wewnętrznej. Wejście do budynku usytuowano na poziomie terenu.

W obiekcie można wyróżnić trzy strefy. Pierwszą z nich jest reprezentacyjny dwukondygnacyjny hol wejściowy, znajdujący się na parterze, którego przegrody pionowe stanowią szklane ściany osłonowe. Hol będzie również miejscem kontroli dostępu na teren Instytutu. Drugą strefę stanowią pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne oraz pomieszczenia pomocnicze. Na parterze zaprojektowano jedno pomieszczenie biurowe, dwie sale konferencyjne oraz łazienkę i pomieszczenie socjalne. Na pierwszym piętrze zaprojektowano 4 pomieszczenia biurowe i 3 toalety. Trzecią strefę stanowi pomieszczenie podziemne, w którym zlokalizowana jest pompa ciepła oraz pomieszczenie porządkowe. Dostęp do tej kondygnacji możliwy jest przez osobną klatkę schodową, zlokalizowaną za pomieszczeniem socjalnym. W pomieszczeniu podziemnym na raz mogą przebywać maksymalnie 3 osoby.

## **4. Instalacje wod.-kan. – opis rozwiązań technicznych**

### **4.1. Instalacja wodociągowa**

Źródłem zasilania w wodę projektowanego budynku biurowego będzie istniejąca Instalacja w sąsiadującym budynku.

Woda zużywana będzie na cele bytowe.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie podgrzewacz o poj. 500dm<sup>3</sup> obsługiwany przez kaskadę gruntowych pomp ciepła zlokalizowanymi w piwnicy (według odrębnego opracowania).

Instalację rozprowadzającą wodę zimną, ciepłą oraz cyrkulację do pionów, prowadzoną pod stropem piwnicy, należy wykonać z rur PP.

Piony wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP Glass.

Instalacje wodociągowe zasilające poszczególne odbiorniki prowadzone będą pod stropem.

Podejścia pod urządzenia na parterze i pierwszym piętrze wykonać w bruzdach ściennych lub w posadzce.

Wszystkie rurociągi w posadzkach należy prowadzić w izolacji o grubości min. 6mm. W przypadku skrzyżowań rurociągów należy stosować siatkę z tworzywa sztucznego w celu dobrojenia warstw posadzkowych.

Rury montować do ścian i stropów stosując obejmy systemowe z wkładką gumową.

Zamiana systemu instalacji wymaga wykonania ponownych obliczeń hydraulicznych w celu określenia prawidłowych nastaw na zaworach termoregulacyjnych.

W punktach najniższych instalacji zapewnić możliwość jej odwodnienia.

Przyjęto średni standard wyposażenia w armaturę sanitarną. Przybory sanitarne: umywalki oraz zlewozmywaki powinny być przystosowane do baterii stojących na przyborze. Podejścia pod przybory zakończyć zakorkowaną kształtką z gwintem, na wysokości zgodnej z wytycznymi montażu urządzeń sanitarnych.

Bezpośrednie połączenie zaworów z armaturą stojącą na przyborach wykonać z pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym 10mm dla umywalk i zlewów. Jako armaturę odcinającą stosować zawory wchodzące w skład systemu lub typowe kulowe zawory.

#### **4.2.Zapotrzebowanie wody na cele gospodarcze dla modernizowanego i nowoprojektowanego budynku:**

$$Q_{\text{sr}, Db} = 30 * 30 = 0,9 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{max} Db} = 0,9 * 1,3 = 1,17 \frac{\text{m}^3}{h}$$

$$Q_{\text{max} h} = \frac{1,17}{24} * 1,3 = 0,06 \frac{\text{m}^3}{h}$$

$$Q_{\text{max} s} = \frac{0,06}{3600} * 1,3 * 1000 = 0,02 \frac{\text{dm}^3}{s}$$

Zestawienie punktów czerpalnych i normatywnych wypływów wody dla węzłów sanitarnych:

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ normatywny	q <sub>n</sub>
1.	bateria umywalkowa	11	11x (0,07 + 0,07)	1,54
2.	bateria zlewozmywakowa	1	(0,07 + 0,07)	0,14
3.	płuczka zbiornikowa w-c	9	9 x 0,13	1,17
4.	pisuar	2	2 x 0,3	0,6
5.	bateria natryskowa	5	5 x (0,15+0,15)	1,5
6.	bidet	1	0,14	0,14
			Σ	5,24

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706 pkt. 3.1.2.

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \frac{dm^3}{s}$$

$$q = 0,682 * 5,24^{0,45} - 0,14 = 1,30 \frac{dm^3}{s}$$

#### 4.3.Sprawdzenie średnicy przyłącza

Dla powyższych przepływów, należy sprawdzić przepustowość istniejącego przyłącza wodociągowego wykonanego z rur PE o średnicy 50x4,6mm.

Przy przepływie obliczeniowym wody gospodarczej Q = 1,30 dm<sup>3</sup>/s na podstawie nomogramów do obliczania strat ciśnienia:

dla rur PEHD ⇒ V = 0,99 m/s, R=0,43m<sub>H2O</sub>

#### 4.4.Dobór wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego.

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do projektowanego budynku wynosi

$$q = 0,682 * 5,24^{0,45} - 0,14 = 1,30 \frac{dm^3}{s} = 4,67 \frac{m^3}{h}$$

Umowny obliczeniowy przepływ dla wodomierza przyjmuje się dwa razy większy, czyli:

$$q_w = 2q = 9,34 [m^3/h]$$

Według powyższych zaprojektowano zestaw wodomierzowy o średnicy DN 40 o

nominalnym natężeniu przepływu Q<sub>3</sub> = 10,0 m<sup>3</sup>/h i maksymalnym natężeniu przepływu

$$Q_4 = 12,5 m^3/h$$

typ wodomierza	Średnica nominalna DN [mm]	przepływ nominalny $q_3$ [m <sup>3</sup> /h]	przepływ maksymalny $q_4$ [m <sup>3</sup> /h]	przepływ minimalny $q_1$ [m <sup>3</sup> /h]	długość [mm]	ciśnienie robocze [bar]	temp. [°C]
Flodis C&I	32	10,00	12,5	0,0625	260	1	5...55

**Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA251 średnicy 40mm.**

Strata w obrębie wodomierza przy przepływie  $Q = 9,34 \text{ m}^3/\text{h}$  wynosi 7 m sł. H<sub>2</sub>O

Strata w obrębie zaworu antyskażeniowego EA  $Q = 9,34 \text{ m}^3/\text{h}$  wynosi 0,5 m sł. H<sub>2</sub>O

## 5. Instalacja kanalizacji

Projekt zewnętrznej instalacji kanalizacji stanowi odrębne opracowanie.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie. Ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie rurą DN 160, która zostanie podłączona do studzienki włączeniowej DN1000.

### 5.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z pionów prowadzić należy pod stropem piwnicy lub w gruncie, zgodnie z częścią rysunkową. Kanalizację podstropową wykonać z rur i kształtek PVC SN4, a w gruncie PVS SN8 łączonych kielichowo. Piony oraz instalacje wewnętrzne projektuje się również z rur i kształtek PCV systemu przewodów niskosumowych, łączonych kielichowo, izolacja pionów- np. fonoblock. Szczelność połączeń zapewnia fabrycznie zamontowana uszczelka dwuwargowa w kielichach rur i kształtek.

W pomieszczeniu pomp projektuje wpust żeliwny DN100 z zasyfonowaniem. Instalację kanalizacji od wpustu podłogowego w pomieszczeniu pomp ciepła do studzienki schładzającej projektuje się wykonać z rur żeliwnych kielichowych, z uszczelnieniem odpornym na temperaturę 120°C. W studni schładzającej projektuje się pompę do wody brudnej o parametrach  $H=7 \text{ mH}_2\text{O}$ ,  $V=5 \text{ m}^3/\text{h}$   $T_{\text{max}}=95^\circ\text{C}$ .

Ścieki z wpustu podłogowego z pomieszczenia pomp ciepła, należy wprowadzić do studzienki betonowej schładzającej, znajdujących się w pomieszczeniu.

Piony kanalizacji sanitarnej prowadzić w szachtach. Każdy pion należy wyprowadzić na dach 0,6 m powyżej powierzchni i zakończyć rurą wywiewną o średnicy 0,16 m, wykonaną z PVC lub dobraną zgodnie z systemem pokrycia dachowego.

Każdy pion, przed jego przejściem w przewód odpływowy, należy wyposażyć w czyszczak i zapewnić do niego dostęp.

Podejścia do odbiorników sanitarnych prowadzić po wierzchu ścian z przeznaczeniem do zabudowy lekkiej.

Montaż pionów z PVC należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700/01 pkt. 2.2.12 zapewniając odpowiedni luz kompensacyjny. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać wg powyższej normy pkt. 2.2.7, stosując tuleje ochronne.

## 5.2. Obliczeniowa ilość ścieków sanitarnych

### Wyznaczenie ilości ścieków sanitarnych.

Przyjęto ilość ścieków równą 100% zapotrzebowania na wodę.

$$Q_{\text{śr.Db}} = 30 * 30 = 0,9 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{max Db}} = 0,9 * 1,3 = 1,17 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$Q_{\text{max h}} = \frac{1,17}{24} * 1,3 = 0,06 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$Q_{\text{max s}} = \frac{0,06}{3600} * 1,3 * 1000 = 0,02 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Zestawienie punktów czerpalnych i normatywnych równoważników odpływu dla węzłów sanitarnych w budynku

Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	Równoważnik odpływu AWs	q <sub>n</sub>
1.	bateria umywalkowa	11	11 x 0,5	5,5
2.	bateria zlewozmywakowa	1	1x 1,0	1,0
3.	płuczka zbiornikowa w-c	9	9*2,5	22,5
4.	pisuar	2	2*2,0	4,0
5.	bidet	1	0,5	0,5
			Σ	35,5

Ilość ścieków obliczono według wzoru:

$$q_s = k * \sqrt{\sum AW_s} \frac{\text{dm}^2}{\text{s}}$$

w którym :

k – współczynnik odpływu w zależności od charakteru budynku -0,5

Aws – równoważnik odpływu w zależności od rodzaju urządzenia

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{41,5} = 3,22$$

Ścieki sanitarne będą miały wyłącznie charakter ścieków bytowo – gospodarczych i nie będą przekraczały dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń.

W pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy ze względu na kratkę ściekową w posadzce należy zastosować przepompownię ścieków w celu usunięcia zanieczyszczeń do instalacji kanalizacji sanitarnej podstropowej. W wyżej wymienionym celu projektuje się przepompownię wody brudnej o parametrach  $H= 5 \text{ mH}_2\text{O}$ ,  $V= 2 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 5.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z projektowanego budynku będą odprowadzane poprzez instalacje na terenie do istniejącej kanalizacji deszczowej .

W projekcie przyjęto rury i kształtki z rur PE-HD łączone przez zgrzewanie.

Piony kanalizacji deszczowej prowadzić w szachtach. Pion należy zakończyć wpustem dachowym dobranym zgodnie z systemem pokrycia dachowego. Przewiduje się wpusty dachowe podgrzewane o przepustowości min.  $10,7 \text{ l/s}$ . Każdy pion wyposażony będzie w czyszczak na wysokości  $50\text{cm}$  od posadzki. Do czyszczaków należy zapewnić dostęp poprzez zastosowanie wnęki z drzwiczkami stalowymi.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać wg. normy PN-81/B-10700/01 pkt. 2.2.7, stosując tuleje ochronne.

### Przepływ obliczeniowy wód deszczowych z terenu obliczono wg wzoru

$q_d = \Psi \times A \times I$  [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]; w którym :

$\Psi$  - współczynnik spływu

- z dachów o pochyleniu mniejszym niż  $15^\circ$  – 0,9;
- z terenów zielonych – 0,15;
- z terenów utwardzonych – 0,85
- z terenów dachów zielonych – 0,30

A - powierzchnia odwadniana [ $\text{ha}$ ];

I - miarodajne natężenie deszczu –  $300,0 \text{ [dm}^3 / (\text{s} \times \text{ha})]$ .

$A_{\text{dachu}} = 230\text{m}^2$

$$Q_d = (0,9 \times 230\text{m}^2) \times 300\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha} = 6,21 \text{ dm}^3 / \text{s}$$



#### **5.4. Instalacja kanalizacji odprowadzenia skroplin**

Skropliny powstające w klimakonwektorach zostaną odprowadzane do kanalizacji sanitarnej.

Klimakonwektory kanałowe należy dodatkowo wyposażyć w pompki skroplin.

W projekcie przyjęto rury i kształtki z rur PVC łączone przez klejenie. Przed włączeniem instalacji do pionu sanitarnego należy zastosować suchy syfon zapewniający przerwę powietrzną.

#### **6. Uwagi**

Całość instalacji wykonać zgodnie z:

- „Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót”

##### Uwaga:

Opracowanie niniejsze koordynować z projektem konstrukcyjnym, architektonicznym, elektrycznym, wentylacji, instalacji centralnego ogrzewania. Przed przystąpieniem do wykonywania kanalizacji sanitarnej potwierdzić istniejące rzędne kanalizacji podane na mapie.

Opracował:  
mgr inż. Adam Bartosiak