

## Projekt zawiera:

### **I. Część opisowa**

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Spis zawartości projektu                | str. 1   |
| 2. Opis techniczny i obliczenia podstawowe | str. 2-6 |
| 3. Tabela doboru izolacji                  | str. 7   |

### **II. Część graficzna**

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Rzut piwnic w skali 1:100                                   | rys. nr 1 |
| 2. Rzut parteru w skali 1:100                                  | rys. nr 2 |
| 3. Rzut piętra w skali 1:100                                   | rys. nr 3 |
| 4. Rzut dachu w skali 1:100                                    | rys. nr 4 |
| 5. Rozwinięcie instalacji wody w skali 1:100                   | rys. nr 5 |
| 6. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej w skali 1:100 | rys. nr 6 |

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego instalacji wody zimnej, ciepłej i przeciwpożarowej  
oraz kanalizacji sanitarnej  
**HALA SPORTOWA PRZY III LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM IM. C.K. NORWIDA**  
w Kielcach ul. Jagiellońska 4  
działka nr ewid. 1365/1, 1365/3, 1365/4, 1365/5, 1365/6 obręb 0009

### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Zlecenie Inwestora.
2. Plan sytuacyjny uzbrojenia sanitarnego w skali 1:500.
3. P.B. przyłączy sanitarnych – opracowania równoległe.
4. Podkłady architektoniczno-budowlane.
5. Wytyczne, normy i literatura techniczna.

### **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem niniejszego opracowania jest:

- instalacja wody zimnej i p.pożarowej,
  - instalacja wody ciepłej,
  - instalacja kanalizacji sanitarnej
- w budynku hali sportowej przy ul. Jagiellońskiej 4 w Kielcach.

### **III. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.**

Przedmiotem opracowania jest budynek hali sportowej przy III Liceum Ogólnokształcącym im. C. K. Norwida przy ul. Jagiellońskiej 4 w Kielcach.

### **IV. OPIS INSTALACJI**

#### **1. Instalacja wody zimnej**

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę zimną z istniejącego wodociągu za pomocą projektowanego przyłącza wody.

Projekt przyłącza wody według oddzielnego opracowania.

Pomiar zużycia wody na zewnątrz w studni wodomierzowej projektowanej bezpośrednio za wejściem przewodu na działkę. Studnia wodomierzowa wraz z zestawem wodomierzowym według projektu przyłącza.

Zimna woda wprowadzona będzie od strony zachodniej do klatki schodowej na parterze budynku. Zaraz za wejściem wody do budynku projektuje się rozdział instalacji na bytowo-gospodarczą i przeciwpożarową.

Instalacja dla celów bytowych wyposażona została w zawór pierwszeństwa pożaru. Spadek ciśnienia w instalacji p.poż. powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody do instalacji wody zimnej d/c bytowych. Przyjęto zainstalowanie zaworu typ DH300/DH100 dn 40 mm.

Na instalacji wody zimnej projektuje się zawory odcinające kulowe.

Główne przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone są pod stropem w strefie sufitu podwieszanego, na wspornikach łącznie z instalacją wody ciepłej i cyrkulacyjnej. W pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego główne przewody instalacji wody prowadzone są po ścianach.

Instalację wody zimnej projektuje się z następujących materiałów:

- instalację przeciwpożarową projektuje się z rur stalowych ocynkowanych,
- poziomy rozprowadzające projektuje się z rur polipropylenowych PP-R, zespolonych, stabilizowanych aluminium, PN 16,
- piony i rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT, rozprowadzonych w bruździe ściennej.

Całą instalację projektuje się jako krytą i zaizolowaną. Poziomy i pionowy wodę zimną zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 13 mm. Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia i uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Po zmontowaniu instalacji a przed jej zakryciem należy wykonać dokładne płukanie instalacji oraz próby ciśnieniowe. Płukanie instalacji należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10min. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4-ch cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy i pionowy należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej odpowiadającej klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”, grubość 13 mm.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

Ochronę p.pożarową budynku stanowi 5 hydrantów p.pożarowych  $\varnothing 25$  mm usytuowanych w szafkach wnękowych. Do obliczeń przyjęto dwa jednocześnie działające hydranty  $\varnothing 25$  mm o następującym przepływie:

$$q_n = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej w budynku przed zanieczyszczeniem z instalacji p.poż., na instalacji p.poż. projektuje się zainstalowanie zaworu antyskażeniowego typ EA 251 dn 40 mm.

#### **Określenie przepływu obliczeniowego $q_o$ (wg PN-92/B-01706)**

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych wynosi:

- zlewozmywaki (baterie)	szt. 6 x 0,14 = 0,84 l/s
- umywalki (baterie)	szt. 36 x 0,14 = 5,04 l/s
- prysznic (baterie)	szt. 14 x 0,30 = 4,20 l/s
- WC (płuczki ustępowe)	szt. 16 x 0,13 = 2,08 l/s

- pisuar

$$\text{szt. } 6 \times 0,30 = 1,80 \text{ l/s}$$

---


$$\Sigma q_n = 13,96 \text{ l/s}$$

Zgodnie z PN-92/B-01706 - dla  $\Sigma q_N = 13,96 \text{ l/s}$

$$q_o = 2,26 \text{ l/s} = 8,14 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe wewnętrzne:

- w instalacji wewnętrznej p.poż. projektuje się 5 hydrantów wewnętrznych  $\varnothing 25 \text{ mm}$ .

Do obliczeń przyjęto jednoczesność działania 2 hydrantów p.poż.

$$q_{p.\text{poż.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz typ JS-10 o następujących danych technicznych:

- |   |  |
|---|--|
| - średnica nominalna                            | DN 32 mm                                     |
| - maksymalny strumień objętości                 | $q_{\text{max}} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - ciągły strumień objętości                     | $q_c = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$            |
| - dla przepływu $q = 8,14 \text{ m}^3/\text{h}$ | $\Delta p = 4,0 \text{ m.sł.w.}$             |

Dla przepływu  $q = 8,14 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano zawór antyskażeniowy typ EA 291NF dn= 50 mm  $\Delta p = 0,3 \text{ m.sł.w.}$  oraz filtr siatkowy typ Y222 dn= 50 mm  $\Delta p = 0,3 \text{ m.sł.w.}$

## **2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda dla budynku przygotowana będzie w węźle cieplnym kompaktowym usytuowanym w pomieszczeniu wymiennikowni w piwnicy budynku.

Główne przewody rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulację prowadzone są pod stropem w strefie sufitu podwieszanego, na wspornikach łącznie z instalacją wody zimnej.

W pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego główne przewody instalacji wody prowadzone są po ścianach.

Instalację wody ciepłej projektuje się z następujących materiałów:

- poziomy rozprowadzające projektuje się z rur polipropylenowych PP-R, zespolonych, stabilizowanych aluminium, PN 16,
- piony i rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT, rozprowadzonych w bruździe ściennej.

Spadki głównych poziomów w kierunku zasobnika c.w.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów poziomych poprzez samokompensację, na co pozwala trasa prowadzenia przewodów.

Odległości mocowania podpór w zależności od różnicy temperatur i średnicy - według tabeli w instrukcji dotyczącej zasady montażu rur.

W pomieszczeniach natrysków na instalacji ciepłej wody zastosowano lokalne mieszacze ciepłej wody dn 50 mm np. typ TM3400. Mieszacze montować w pomieszczeniu na pionie ciepłej wody. Temperatura wody zmieszanej ma wynosić 35 - 40 °C.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – podobnie jak wody zimnej, a następnie instalację przepłukać i zaizolować otulinami z pianki polietylenowej odpowiadającej klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”, o grubości zgodnie z zaleceniami producenta (dobór izolacji wg Rozp. Ministra Infrastruktury, Dz.U.02.75.690 z późn. zm.).

Regulację instalacji cyrkulacyjnej projektuje się za pomocą wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych typ MTCV wersja z automatyczną funkcją dezynfekcyjną – B, opartych na metodzie termicznego równoważenia instalacji. Zawór ten w sposób automatyczny zapewnia utrzymanie stałej temperatury w każdym pionie instalacji niezależnie od zmieniających się parametrów wody. Regulacja sprowadza się do nastawy żądanej temperatury w układzie cyrkulacji.

Po wykonaniu nastawy należy skontrolować rzeczywistą temperaturę za pomocą termometru. Termostatyczny zawór cyrkulacyjny w sposób automatyczny utrzymuje minimalny przepływ w cyrkulacji przy jednoczesnym utrzymaniu żądanej temperatury.

Zawór MTCV wersja B umożliwia w sposób automatyczny przeprowadzenie dezynfekcji.

Przy wzroście temperatury wody cyrkulacyjnej ponad  $65^{\circ}\text{C}$  funkcję regulacyjną przejmuje moduł dezynfekcyjny otwierając przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany jest do osiągnięcia temperatury  $70^{\circ}\text{C}$ . Przy dalszym wzroście temperatury następuje zmniejszenie przepływu aż do  $75^{\circ}\text{C}$ , przy której następuje zanik przepływu wody cyrkulacyjnej.

W celu uniknięcia poparzeń użytkowników przed rozpoczęciem dezynfekcji należy obowiązkowo powiadomić ich o jej planowanym terminie.

Dezynfekcję należy przeprowadzać w porze nocnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

### **3. Kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą za pomocą projektowanego przyłącza sanitarnego. Przyłącze według odrębnego opracowania.

Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkową wykonać z rur i kształtek PCV o połączeniach na uszczelki gumowe. Piony i podejścia do przyborów wykonać z rur PP o połączeniach na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną powyżej „czapki” kominów lub zakończyć zaworami napowietrzającymi zgodnie z częścią graficzną projektu.

U podstawy pionów sanitarnych montować rewizje (czyszczaki) mające szczelne zamknięcie i umożliwiające łatwą eksploatację.

Piony z PP należy mocować na każdej kondygnacji za pomocą jednego mocowania stałego i co najmniej jednego przesuwne. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

W pomieszczeniu wymiennikowni zaprojektowano studzienkę schładzającą z kręgów betonowych  $\varnothing 800\text{mm}$  i głębokości  $h=1,0\text{m}$  przykrytą włazem typ lekki oraz 2 wpusty piwniczne  $\varnothing 100\text{mm}$ . Do studzienki odprowadzane są również ścieki z wpustu  $\varnothing 100\text{mm}$  zlokalizowanego w sąsiednim pomieszczeniu. Ścieki ze studzienki przepompowywane będą za pomocą pompy zatapialnej.

Do wypompowania wody ze studzienki przewidziano pompę zatapialną, jednofazową,  $H_{\min}=5,0\text{m}$ . Na przewodzie tłocznym należy zamontować zawór zwrotny.

W budynku zaprojektowano wpusty podłogowe  $\varnothing 50\text{mm}$  z kratką ze stali nierdzewnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

**Obliczenie ilości ścieków sanitarnych (według PN 92/B – 01707).**

Określenie sumy wartości równoważników odpływu AWs z poszczególnych urządzeń oraz przepływu obliczeniowego  $q_s$  :

Ilość urządzeń sanitarnych:

- zlewozmywaki	szt. 6 x 1,00 = 6,00
- umywalki	szt. 36 x 0,50 = 18,00
- prysznic	szt. 14 x 1,00 = 14,00
- WC	szt. 16 x 2,50 = 40,00
- pisuar	szt. 6 x 0,50 = 3,00

-----  
 $\Sigma AW_s = 81,00$

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej:

$$q_s = K \times \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,70 \times \sqrt{81,00} = 0,70 \times 9,00 = 6,30 \text{ l/s} = 22,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

**V. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” wydanymi przez COBRTI INSTAL w lipcu 2003r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12” wydanymi przez COBRTI INSTAL we wrześniu 2006r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury),
- instrukcją montażu rur PCV i PP,
- wytycznymi wykonania instalacji rur z tworzyw sztucznych,
- normą PN-92/B-01706, PN-B-01706/Az1(inst. wod.),
- normą PN-92/B-01707(inst. kan.).

2. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

3. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

4. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

5. Należy przestrzegać wytycznych co do wymogów odnośnie izolacji oraz sposobu podparcia (zawieszenia) rurociągów.

6. Należy zapewnić dostęp do zaworów umieszczonych w strefie sufitu podwieszanego wraz z oznakowaniem.

7. Na wypływie zaworów ze złączką należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ HA216 dn ¾”, natomiast na węzłach baterii natryskowych należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ HD206 dn ½”.

8. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko, co zostało zapisane, narysowane lub skosztyrrowane.

## **Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów**

(wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,  
Dz.U.02.75.690 z późn. zm.)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- <sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- <sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.