

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego instalacji wod.-kan. **ROZBUDOWYWANEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 3 O SALĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ZAPLECZEM** przy ul. Jesiennej w Białymstoku.

### **1.0. Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- projekt zagospodarowania terenu,
- Decyzja Nr 188/2012 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego z dnia 26 listopada 2012
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez "Wodociągi Białostockie" sp. z o.o. pismem SD10-3/BOK-9012/009559/12 z dnia 08.11.2012r.,
- Warunki na odprowadzenie wód deszczowych wydane przez Miasto Białystok DOS-III.7021.1.372.2012
- Opinia ZUDP Nr DGE-III.6630.1446.2012,
- Decyzja lokalizacyjna sieci i przyłączy ZDI-II.6853.1.22.2013,
- normy i normatywy.

### **2.0. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wod.-kan. **ROZBUDOWYWANEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 3 O SALĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ZAPLECZEM** przy ul. Jesiennej w Białymstoku.

### **3.0. Dane szczegółowe.**

#### **3.1. Instalacja wody zimnej.**

Zasilanie w wodę *SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z ZAPLECZEM* zaprojektowano poprzez przyłącze PE100 SDR17 PN10 Dz90 z istniejącego wodociągu z rur PE Ø110 zlokalizowanego w pasie drogowym ul. Gradowej zgodnie z warunkami WB Sp. z o.o. w Białymstoku SD10-3/BOK-9012/009559/12

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

| <b>Zestawienie przyborów sanitarnych</b> |                               |              |                           |
|------------------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------------|
| <b>Rodzaj punktu czerpalnego</b>         | <b>Normatywny wypływ wody</b> | <b>Ilość</b> | <b>Łączny wypływ wody</b> |
|                                          | <b>l/s</b>                    | <b>szt</b>   | <b>l/s</b>                |
| płuczka                                  | 0,13                          | 23           | 2,99                      |
| umywalka /z+c/                           | 0,14                          | 18           | 2,52                      |
| umywalka /m/                             | 0,10                          | 18           | 1,80                      |
| natrysk /z+c/                            | 0,30                          | 4            | 1,2                       |
| natrysk /m/                              | 0,17                          | 24           | 4,08                      |
| zlewozmywak                              | 0,14                          | 2            | 0,28                      |
| pisuar                                   | 0,3                           | 3            | 0,9                       |
| złączki czerpalne                        | 0,15                          | 6            | 0,9                       |
|                                          |                               | <b>suma</b>  | <b>14,67</b>              |

Zapotrzebowanie na wodę dla budynku obliczono wg PN-92/01707:

$$q = 0,698 \cdot (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$\sum q_n$ - normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych w dm<sup>3</sup>/s dla całego budynku

$$q = 0,698 \cdot (14,67)^{0,5} - 0,12 = 2,55 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wymagany przepływ wodomierza dla wody gospodarczej:

$$Q_w = 2 \times q \times 3,6 = 2 \times 2,55 \times 3,6 = 18,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagany przepływ wody dla instalacji pożarowej uwzględniający jednoczesną pracę dwóch hydrantów:

$$Q_w \text{ p.poż.} = 2 \times q_p = 2 \times 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s}$$

Ogólny pomiar zużycia wody projektuje się za pomocą wodomierza wielostrumieniowego Dn50 Q<sub>n</sub>=15m<sup>3</sup>/h zlokalizowanego w pomieszczeniu wodomierza głównego projektowanego budynku.

Instalację wodociagową -woda zimna, leżaki zasilające instalację p. pożarową projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint.

Instalację wodociagową /leżaki i piony/ projektuje się z polipropylenu PP-R PN20S /zespolone, stabilizowane aluminium/ łączonych przez zgrzewanie Dz16x2,7, Dz20x3,4, Dz25x4,2, Dz32x5,4, Dz40x6,7, Dz50x8,3. Przewody zasilające poszczególne urządzenia prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego i we wnękach ścian w pomieszczeniach sanitarnych.

Rozprowadzenie przewodów od pionów we wnękach do poszczególnych przyborów projektuje się w warstwie posadzkowej z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Przewody PE-Xc /Ø18x2,5, Ø25x3,5, Ø32x4,4/ łączyć za pomocą złącz zaprasowywanych z zastosowaniem kształtek PPSU i pierścieni

mosiężnych do połączeń Push. Przewody układać w posadzkach w warstwach izolacji /jedna warstwa izolacji min. 2 cm musi być pod przewodami/ w izolacji termicznej gr.6mm /pianka polietylenowa o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ /. Podejścia dopływowe do przyborów sanitarnych prowadzić w pionowych bruzdach.

Podejścia dopływowe do przyborów sanitarnych prowadzić we wnękach ścian - co zostało uwzględnione w projekcie konstrukcyjnym.

W zabudowie pionów wodociągowych zamontować drzwiczki rewizyjne umożliwiające regulację i konserwację zaworów.

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne należy zabezpieczyć je tulejami ochronnymi.

Na odgałęzieniach do poszczególnych pionów zastosowano zawory odcinające z kurkiem spustowym.

Przewody wody zimnej prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszonego i we wnękach ścian w pomieszczeniach sanitarnych należy zaizolować przed wykraplaniem otulinami termoizolacyjnymi /wełna mineralna pokryta płaszczem z folii PVC/ o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  gr. 20mm /dla średnicy Dz20-Dz63/, 30mm /dla Dz75÷Dz90/.

Trasy przewodów , średnice , rozmieszczenie armatury odcinającej i czterpalnej pokazano w części graficznej projektu .

### **3.2. Instalacje p.poż.**

Zgodnie z PN-B-02865 w projektowanym budynku została zaprojektowana instalacja p.poż. Projektowany budynek jest w klasie odporności pożarowej „D”

Projektowana Sala Gimnastyczna wraz z zapleczem stanowi jedną strefę pożarową. Wydzieloną strefę pożarową stanowi węzeł cieplny i klatka schodowa przy wejściu głównym.

Zaprojektowano 2 piony hydrantowe każdy po 3 hydranty wewnętrzne HW-25W -1dm<sup>3</sup>/s /przy jednoczesności poboru wody z dwóch hydrantów/, wnękowe o pojedynczej długości węża /20mb/ HP25-1, HP25-3, HP25-4, HP25-4 lub podwójnej długości węża /30mb/ HP25-2 i HP25-6. Zaprojektowano hydranty wnękowe o wymiarach 78x78x18cm. Instalację p.poż. projektuje się z rur stalowych cynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint. Rozprowadzenie instalacji wody zostanie tak zaprojektowane by woda w hydrantach nie zagniwała.

Uwaga: w celu zapewnienia obiegu wody zimnej w instalacji hydrantowej należy przewód wody zimnej podłączyć do najbliższej zlokalizowanych przyborów.

Każdy hydrant montowany będzie w szafce wnękowej. Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości  $1.35 \pm 0.1$  m licząc od poziomu podłogi w miejscu zainstalowania hydrantu. Projektowana instalacja wodociągowa zapewnia możliwość jednoczesnej pracy dwóch sąsiednich hydrantów.

Przewody wody zimnej zostaną zaizolowane termicznie przed skraplaniem jak w pkt. 3.1.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego /przejścia Nr 1÷5, patrz Rys. Nr 2/ wykonać zgodnie z rys. Nr 10.1 i 10.2/ /opaski ogniochronne, zaprawa ogniowa oraz ogniochronna masa uszczelniająca/. Zabezpieczenia rur palnych i rur niepalnych wykonać zgodnie z aprobatą techniczną wybranego systemu.

Trasy przewodów, średnice i lokalizację hydrantów pokazano w części graficznej projektu.

### **3.3. Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej.**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w węźle cieplnym zlokalizowanym w części technicznej projektowanej Sali Gimnastycznej wraz z zapleczem.

Przewody zasilające poszczególne urządzenia z pomieszczenia technicznego prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego i we wnękach ścian w pomieszczeniach sanitarnych.

Instalację c.w.u. i cyrkulacyjnej należy wykonać z polipropylenu PP-R PN20S /zespolone, stabilizowane aluminium/ łączonych przez zgrzewanie Dz16x2,7, Dz20x3,4, Dz25x4,2, Dz32x5,4, Dz40x6,7, Dz50x8,3, Dz63x10,5, Dz75x12,5. Przy montażu instalacji szczególną uwagę należy zwrócić na rozstaw podpór stałych i przesuwnych na odcinkach pionowych oraz podpór przesuwnych na odcinkach poziomych instalacji. Wykonać je zgodnie z wytycznymi montażu systemu zastosowanych rur.

Rozprowadzenie przewodów od pionów we wnękach do poszczególnych przyborów projektuje się w warstwach posadzkowych z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Przewody PE-Xc / $\varnothing 18 \times 2,5$ ,  $\varnothing 25 \times 3,5$ ,  $\varnothing 32 \times 4,4$ / łączyć za pomocą złącz zaprasowywanych z zastosowaniem kształtek PPSU i pierścieni mosiężnych do połączeń Push i układać w posadzkach w izolacji termicznej

/jedna warstwa izolacji min. 2 cm musi być pod przewodami/ gr. 6mm /pianka polietylenowa o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  /.

W głównych węzłach sanitarnych zaprojektowano użycie wody zmieszanej, z zastosowaniem mieszaczy termostatycznych G3/4" /wypływ 55 l/min,  $Kvs=1,9\text{m}^3/\text{h}$ , nastawa 38°C zabezpieczenie temperaturowe, wbudowane zawory zwrotne i filtry siatkowe na wejściach termostatu/. Jako armaturę czerpalną w głównych węzłach sanitarnych przewidziano zastosowanie armatury czasowej przystosowanej do wody zmieszanej. W natryskach zastosowano zawory natryskowe podtynkowe /GZ3/4", wypływ 10l/min./ z wylewką nieruchomą oraz natryskowe kolumny zawierająca zawór natryskowy natynkowy na wodę zmieszaną, czasowy wypływ 10l/min. + wylewka+ rura chromowana, uchwyt mocujący + kolano przyłączeniowe /przystosowane dla osób niepełnosprawnych/ z wylewką ruchomą, wandaloodporne. Do umywalek zaprojektowano zawory na wodę zmieszaną /przyłącze GZ1/2'/ /przystosowane dla osób niepełnosprawnych/.

Pisuary należy wyposażyć w czasowe zawory pisuarowe natynkowe naścienne kątowe GZ 1/2', wypływ wody 9l/min.

Inne pomieszczenia sanitarne należy wyposażyć w armaturę wypływową przeznaczoną do wody nie zmieszanej. Do umywalek i zlewozmywaków projektuje się baterie stojące. W wc dla niepełnosprawnych zastosować baterie specjalne przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

Do natrysków zastosować baterie natryskowe i natrysk punktowy.

Do misek kompaktowych zastosowano zawory kątowe 1/2x1/2".

We wskazanych miejscach zastosowano zawory wypływowe – złączki czerpalne Dn15.

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne należy zabezpieczyć je tulejami ochronnymi.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone w kanale technicznym, w przestrzeni sufitu podwieszonego i we wnękach ścian w pomieszczeniach sanitarnych należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi /wełna mineralna pokryta płaszczem z folii PVC/ o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ . Przewody do średnicy Dz32 zaizolować otuliną gr. 20mm, przewody o średnicy od Dz40 zaizolować otuliną gr. 30mm, przewody o średnicy Dz50÷63 zaizolować otuliną gr.40mm, przewody o średnicy Dz75 zaizolować otuliną gr.50mm.

### Przepływ obliczeniowy c.w.u.:

Do wyznaczenia miarodajnego przepływu c.w.u. dla budynku Sali Gimnastycznej wraz z zapleczem przyjęto:

- przybory zamontowane w pomieszczeniu przebieralni / 24 natrysków – projektowane 22 natrysków + 2 natryski dla niepełnosprawnych, 18 umywalek/,
- liczba osób korzystających z w/w przyborów 75 /główne zaplecza sanitarne/
- czas korzystania z zaplecza sanitarnego – założono  $t=10$  minut,
- czas mycia osoby pod natryskiem  $t_1=6$  minuty,
- czas mycia osoby niepełnosprawnej pod natryskiem  $t_2=7$  minut,
- czas mycia osoby przy umywalce  $t_3=5$  minut,
- liczba osób, które mogą skorzystać z natrysków w czasie  $t=10$  minut:

$$n_{1+2} = 10/6 \times 22 + 10/7 \times 2 = 36 + 3 = 39 \text{ osób}$$

- liczba osób, które mogą skorzystać z umywalek

$$n_3 = 10/5 \times 18 = 36 \text{ osób}$$

- jednostkowe zapotrzebowanie wody o temperaturze  $55^\circ\text{C}$  przy korzystaniu z natrysków /  $q_{1+2} = 30 \text{ l/os.}$  / i umywalek /  $q_3 = 5 \text{ l/os.}$  /

- zapotrzebowanie c.w.u.  $G_{\text{c.w.u.max}}$  - dla węzła zasobnikowego

$$G_{\text{c.w.u.max}} = 39 \times 30 + 36 \times 5 = 1170 + 180 = 1350 \text{ dm}^3/10 \text{ min.}$$

- Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.w.u. wynosi:

Do dalszych obliczeń przyjęto 2 zasobniki c.w.u. o pojemności 750l

$$G_{\text{c.w.u.max}} \approx 1500 \text{ dm}^3/10 \text{ min. wody o temp. } 55^\circ\text{C}$$

Zakładamy czas podgrzewu c.w.u.  $45 \text{ min.} = 0,75 \text{ h}$ , dla  $t_{\text{c.w.u.}} = 60^\circ\text{C}$  i  $t_{\text{w.z.}} = 10^\circ\text{C}$

$$Q_{\text{c.w.u.max}} = \frac{1500 \times (60 - 10)}{860 \times 0,75} = 116,3 \text{ kW}$$

- zapotrzebowanie c.w.u.  $G_{\text{c.w.u.max}}$  - dla węzła przepływowego /proj. węzła uzgodniony w MPEC/

$$G_{\text{c.w.u.max}} = 39 \times 30 + 36 \times 5 = 1170 + 180 = 1350 \text{ dm}^3/10 \text{ min} = 7941,2 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$\rightarrow Q_{\text{cwumax}} = \frac{7941,2 \times (60 - 10)}{860} = 462,1 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{cwusr}} = \frac{Q_{\text{cwumax}}}{Kh} = 191,9 \text{ kW}, Kh=2,41 \text{ dla } n=600 \text{ uczniów}$$

$$Kh = 2 + 49,5n^{-0,75}$$

### **3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku zostaną odprowadzone poprzez przyłącza z PVC-U DN160 o ścianie litej, klasy S (SDR34, SN8) do istniejącej kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych Ø300 znajdującej się w ul. Gradowej oraz do istniejącej kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø200 znajdującej się w ul. Sandomierskiej zgodnie z warunkami W.B. Sp. z o.o. w Białymstoku SD10-3/BOK-9012/009559/12.

Prowadzenie leżaków instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano pod posadzką parteru z rur PVC-U klasy S /SDR34, SN8/.

Piony kanalizacji sanitarnej oraz wszystkie podejścia odpływowe zaprojektowano z rur HT/PP i HT/PVC Dn40-Dn110. Każdy z pionów kanalizacyjnych w najniższej jego części /nad posadzką/ wyposażać w czyszczak z zamykaną szczelnie jego pokrywą. W obudowach pionów kanalizacyjnych na wysokości 0,5m od posadzki należy zamontować drzwiczki rewizyjne o wymiarach 15x15cm. Górną część pionów przechodzącą w przewody wentylacyjne przewiduje się w zależności od miejsca ich lokalizacji w obiekcie, wyprowadzić bezpośrednio ponad dach rurą wywiewną Dn160 lub zakończyć zaworem napowietrzającym Dn110 /piony Nr 2, 3, 4, 12/ i Dn75 /piony Nr 13/.

Do w/w zaworów należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza. Piony obudowane zakończone zaworami napowietrzającymi należy wyposażać w otwory wentylacyjne z kratką o wymiarach 15x15cm pod stropem. Poprzez kratkę będzie możliwa konserwacja zaworu.

W węzłach sanitarnych, wc i łazienkach zapewnia się podłączenie do kanalizacji sanitarnej misek ustępowych, umywalek, zlewozmywaków, natrysków, krutek posadzkowych /wg projektu architektonicznego/.

Wszystkie umywalki zaprojektowano jako ceramika biała szerokości 50cm z półpostumentem, miski kompaktowe lejowe z odpływem poziomym lub pionowym z armaturą 3/6 l /+deska sedesowa/ w wc personelu, miski lejowe z odpływem poziomym lub pionowym z dolnopłukiem 6 l /z funkcją stop/ z tworzywa, pisuary jako ceramika biała z dopływem z góry i odpływem poziomym. Pomieszczenie wc dla niepełnosprawnych są wyposażone w umywalki przystosowane dla osób niepełnosprawnych /+ syfon podtynkowy/ oraz zestawy wc z miską kompaktową przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

W pomieszczeniach innych niż główne węzły sanitarne zaprojektowano brodziki kwadratowe szerokości 90cm ze zintegrowaną obudową i kabiną kwadratową z drzwiami rozsuwanymi.

W pomieszczeniach socjalnych zaprojektowano zlewozmywaki nabladowe, ze stali szlachetnej 1,5 komorowe z ociekaczem , natomiast w pomieszczeniach porządkowych zlewy jednokomorowe ze stali szlachetnej.

W głównych węzłach sanitarnych w natryskach zaprojektowano w wyprofilowanej posadzce wpusty podłogowe Dn75 z blokadą antyzapachową K8÷K23, K26÷K33 /ramka ze stali szlachetnej/.

Wpusty podłogowe K4, K6, K7 w pomieszczeniu porządkowym i wc na parterze zaprojektowano jako wpusty podłogowe Dn50 z blokadą antyzapachową /ramka ze stali szlachetnej/.

Wpusty podłogowe K34 i K35 w pomieszczeniu porządkowym i wc na piętrze zaprojektowano jako płaskie, z blokadą antyzapachową /ramka ze stali szlachetnej/ Dn40, specjalne zastosowanie do bardzo niskiej zabudowy <100mm.

Kratki podłogowe żeliwne K3 Dn70 w pomieszczeniu wodomierza z odpływem pionowym /z syfonem/.

Kratki podłogowe żeliwne K37 i K36 Dn50 w pomieszczeniach wentylatorni z odpływem pionowym /z syfonem/.

Kratki podłogowe w pomieszczeniu węzła cieplnego K1 i K2 Dn70 zaprojektowano żeliwną z odpływem bocznym /bez syfonu, bez wkładki przeciwożniowej/.

Podejścia odpływowe /odcinki pionowe/ z przyborów sanitarnych prowadzić we wnękach ścian – co zostało uwzględnione w projekcie konstrukcyjnym.

Wszystkie urządzenia sanitarne muszą posiadać zamknięcie wodne /syfon/.

W celach eksploatacyjnych na głównym leżaku kanalizacji sanitarnej zastosowano dodatkowe punkty rewizyjne. Korek rewizyjny zakończyć pokrywą pełną ze stali nierdzewnej /200x200 mm/.

Prowadzenie przewodów , średnice , spadki i długości odcinków pokazano w części graficznej projektu.

### **3.5. Instalacja kanalizacji deszczowej.**

Wody opadowe /roztopowe/ z projektowanego budynku, z uwagi na ograniczone możliwości przejścia ich przez miejską sieć kanalizacji deszczowej, zgodnie z warunkami technicznymi Urzędu Miejskiego w Białymstoku DOS-III.7021.1.372.2012, zostaną częściowo zretencjonowane i rozsączone do gruntu poprzez system retencyjno-rozsączający nadmiar – w przypadku przepełnienia się systemu zostanie odprowadzone do miejskiej sieci deszczowej Ø250 w ul. Gradowej. Wody opadowe odprowadzane do istniejącej kanalizacji

Ø300 zlokalizowanej w ul. Sandomierskiej nie będą retencjonowane. Przyłącza i instalację doziemną kanalizacji deszczowej projektuje się z PVC-U o ścianie litej klasy S /SDR34, SN8/.

Piony instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U klasy S /SDR34, SN8/. Prowadzenie leżaków pod posadzką parteru z rur PVC-U klasy S Dn160.

Odwodnienie dachu pogrążonego poprzez wpusty dachowe grawitacyjne z podgrzewem Dn150+przedłużka+łapacz lisci. System rynnowy /dachu dwuspadowego/ został przyjęty w projekcie architektonicznym.

#### **4. Próby ciśnieniowe.**

Próby ciśnieniowe instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

W przypadku instalacji wodociągowej próbę ciśnieniową dla przewodów tworzywowych /leżaki i piony/ wykonać na 0,9 MPa. Natomiast próbę ciśnieniową na przewody PE- Xc wykonać zgodnie z wytycznymi systemu.

#### **5. Wskazówki wykonawcze.**

Rozprowadzenie przewodów instalacji wod.-kan. dostosować do wykonanych otworów w ścianach konstrukcyjnych.

Zawieszenia instalacji wod.-kan. wykonać w wybranym systemie zawieszzeń. Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Pojedyncze rurociągi montować na prętach gwintowanych, natomiast grupy rurociągów na szynie montażowej, która umożliwia elastyczne ułożenie instalacji. W razie jakichkolwiek problemów należy skontaktować się z producentem zawieszzeń.

Rzędne zawieszenia przewodów instalacji wod.-kan. podano w części graficznej opracowania.

Roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i wymogami opracowania „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z zaleceniami technicznymi zastosowanych w dokumentacji systemów.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i zastosowania w budownictwie. Wykonawca powinien przedstawić stosowne deklaracje zgodności i pozytywne oceny PZH.

Podczas wszystkich robót należy zachowywać przepisy BHP.

Przebieg instalacji w budynku należy dopasować do aranżacji wnętrz celem ukrycia ich we wnękach, obudowanych szachtach, ścianach i innych elementach wykończeniowych.

**Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z zespołem autorskim i Inwestorem.**

**Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji producentów dot. zastosowanych materiałów.**

PROJEKTANT:

mgr inż. R. Kupińska

## Parametry instalacji wodociągowej :

### Przepływ obliczeniowy w.z.:

wg PN-92/B-01707.

$$q = 0,698 \cdot (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 0,698 \cdot (14,67)^{0,5} - 0,12 = 2,55 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_w \text{ p.poż.} = 2 \times q_p = 2 \times 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s}$$

H<sub>dysp</sub> z.w. = **28,3mH<sub>2</sub>O**=283 kPa /instalacja wody zimnej wraz z p.poż. oraz z zestawem wodomierza głównego/ obliczenia hydrauliczne wykonane z wykorzystaniem programu obliczeniowego  
+ strata ciśnienia na przyłączy H<sub>przył</sub> = **0,17 mH<sub>2</sub>O** ≈ 0,2 mH<sub>2</sub>O

Przyjęto minimalne ciśnienie dyspozycyjne instalacji z.w. z p.poż. wraz z przyłączem wodociagowym nie przekroczy **H = 30,0 mH<sub>2</sub>O**

### Maksymalny przepływ obliczeniowy c.w.u.:

$$G_{c.w.u.\max} \approx 1350 \text{ dm}^3/10 \text{ min} = 7941,2 \text{ dm}^3/\text{h} \text{ wody o temp. } 55^\circ\text{C}$$

### Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. dla węzła zasobnikowego

Zakładamy czas podgrzewu c.w.u. 45min.= 0,75h, dla  $t_{c.w.u.} = 60^\circ\text{C}$  i  $t_{w.z.} = 10^\circ\text{C}$

$$Q_{c.w.u.\max} = \frac{1500 \times (60 - 10)}{860 \times 0,75} = 116,3 \text{ kW}$$

### Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie c.w.u. dla węzła przepływowego

$$Q_{cwu\max} = \frac{7941,2 \times (60 - 10)}{860} = 462,1 \text{ kW}$$

$$Q_{cwusr} = \frac{Q_{cwu\max}}{Kh} = 191,9 \text{ kW}, \text{ Kh}=2,41 \text{ dla } n=600 \text{ uczniów}$$

$$Kh = 2 + 49,5 \times n^{-0,75}$$

### Przepływ wody cyrkulacyjnej:

Zgodnie z wynikami obliczeń z programu obliczeniowego /dla  $\Delta t=4^\circ\text{C}$ :/

$$q_{mc}=0,072 \text{ l/s} = 260,0 \text{ kg/h}$$

$$H_{cyrk} = 1,1 \text{ mH}_2\text{O}=11 \text{ kPa}$$

W projekcie węzła przyjęto przepływ wody cyrkulacyjnej dla  $\Delta t=3^\circ\text{C}$

$$q_{mc}=0,094 \text{ l/s} = 340,0 \text{ kg/h}$$

$$H_{cyrk} = 1,7 \text{ mH}_2\text{O}=17 \text{ kPa}$$

## **UWAGA:**

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na instalację p.poż /hydrantową/ projektowanego budynku jest zagwarantowane na podstawie warunków technicznych Wodociągów Białostockich SD10-3/BOK-9012/009559/12.