

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

- PB. „Architektura”, „ETA” Spółka zo.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz.

- Obowiązujące normy i przepisy

- PN-EN 1452-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastikowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastikowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Rury.
- PN-EN 1452-3:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastikowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 1452-4:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastikowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 4: Armatura.
- PN-EN 1452-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastikowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-80/C-89205 – Rury kanalizacyjne z PVC .
- PN -74/C – 89200 - Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-92/B- 01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

## **2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje wbudowanie instalacji:

- wody zimnej,
- wody ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej

W projektowanym budynku Orlika lekkoatletycznego w miejscowości Paszyn, obręb Paszyn, gmina Chełmiec.

## **3. Instalacja wody zimnej.**

### **3.1 Źródło zasilania wody zimnej**

Źródłem zasilania w wodę dla wewnętrznej instalacji wodociągowej jest projektowana instalacja wodociągowa z istniejącej studni o wydajności nie przekraczającej  $5[m^3/d]$  Ø50PE wg. oddzielnego opracowania. Dla zapewnienia dostawy wymaganej ilości wody dobrano pompę firmy Grundfos typ SQ3-40 zlokalizowaną wewnątrz studni współpracującą ze zbiornikiem ciśnieniowym typ DT5 firmy Reflex o pojemności 300 l umieszczonym wewnątrz budynku w pomieszczeniu magazynu sprzętu sportowego. Po wejściu do budynku instalacji wodociągowej za zaworem odcinającym DN40 woda zimna rozprowadzana będzie do wszystkich projektowanych punktów czerpalnych.

### **3.2 Rozwiązania projektowe**

Główne przewody wody zimnej oraz przewody rozprowadzające i podejścia do przyborów wykonane będą z rur polietylenowych PEX np. firmy Herz łączonych za pomocą złączek systemowych. Główne ciągi rozprowadzające należy prowadzić w posadzce. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe. Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 3 promil w kierunku źródła zasilania. Przewody należy prowadzić tak aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych na wszystkich zmianach kierunku przewodu (zarówno pionowych, jak i poziomych).

Przy przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować przepusty z tulei ochronnych z tworzyw sztucznych. Tuleje powinny być na stałe osadzone w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściach przez przegrody pionowe, co najmniej 1cm przy przejściach przez strop. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją ochronną należy wypełnić kitem elastycznym. Przewody należy izolować zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w pkt 3.3.

### 3.3 Wymagania izolacji cieplnej przewodów.

- Przewody prowadzone w posadzce należy izolować otuliną z syntetycznej pianki kauczukowej K-flex EC o grubości otuliny wg poniższej tabeli.
- Przewody prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z syntetycznej pianki kauczukowej K-flex EC o grubości otuliny wg poniższej tabeli.
- Przewody prowadzone naściennie należy izolować otuliną z syntetycznej pianki kauczukowej K-flex ST o grubości otuliny wg poniższej tabeli.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

	Rodzaj przewodu lub komponentu			Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K) <sup>1)</sup>
Lp	Stal	Miedź	PP	
1	20	22	25	20mm
2	20-32	22-35	20-40	30mm
3	32-100	35-108	40-110	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	ponad 100	ponad 108	ponad 110	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów			½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników			½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce			6 mm
1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.				

### 3.4 Wymiarowanie przewodów wody zimnej

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz dla armatury o  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ , przepływ  $q$  określono wg wzoru:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Normatywny wpływ z punktów czerpalnych:

<b>Przybory sanitarne</b>	<b>Ilość [szt.]</b>	<b><math>q_n</math></b>	<b><math>\sum q_n</math></b>
- umywalka	13	0,07	0,91
- miska ustępowa	7	0,13	0,91
- pisuar	4	0,30	1,20
- natrysk	6	0,15	0,90
- zawór ze złączką	4	0,15	0,60
			$\Sigma q_n = 4,52$

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (4,52)^{0,45} - 0,14 = \mathbf{1,20 [dm^3/s]}$$

### 3.5 Próba szczelności instalacji wody zimnej.

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa.

## 4. Instalacja wody ciepłej

### 4.1 Źródło zasilania wody ciepłej

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. w budynku będą elektryczne podgrzewacze np. firmy „Biawar” zlokalizowane w pobliżu urządzeń.

Dane podgrzewacza elektrycznego podumywalkowego - EOW1 - typ OW-10.1 – 4 szt.

- pojemność 10l,

-  $P_{el} = 2,2 \text{ kW}$ , 230V

Dane podgrzewacza elektrycznego podumywalkowego - EOW2 - typ OW-15 – 2 szt.

- pojemność 15l,

-  $P_{el} = 2,0 \text{ kW}$ , 230V

Dane ogrzewacza elektrycznego zbiornikowego „Clasic” - EOW3 - typ OW-E80.1 + – 2szt

- pojemność 80l,

-  $P_{el} = 1,5 \text{ kW}$ , 230V

## 4.2 Rozwiązania projektowe

Przewody wody ciepłej zaprojektowano z rur typu PEX-a 10 bar, łączonych przy pomocy złączek systemowych. Prowadzenie przewodów oraz ich mocowanie - analogicznie do pkt 3. Przewody należy izolować zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w pkt 3.3.

### UWAGA:

**Po wykonaniu instalacji według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji (1,0MPa).**

Wymiarowanie przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż  $0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz dla armatury o  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ , przepływ  $q$  określono wg wzoru:

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	$q_n$	$\sum q_n$
- umywalka	13	0,07	0,91
- natrysk	6	0,07	0,42
			$\sum q_n = 1,33$

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,682 * (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 * (1,33)^{0,45} - 0,14 = 0,64 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

## 4.3 Próba szczelności instalacji wody ciepłej.

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

## 5. Kanalizacja sanitarna

### 5.1 Rozwiązania projektowe

W budynku zaprojektowano jedno wyjście kanalizacji sanitarnej Ø16PVC, które podłączono do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej - wg oddzielnego opracowania.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej obliczono wg PN-92/B01707. Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ  $q_s$  określono wg wzoru:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{1/2} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:  $K = 0,5$  (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

$AW_s$  – równoważnik wypływu, zestawiony poniżej:

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	$AW_s$	Średnica podejścia $d_n$ [m]	$\sum AW_s$
- umywalka	13	0,5	0,04	6,50
- miska ustępowa	7	2,5	0,10	17,50
- pisuar	4	0,5	0,05	2,00
- natrysk	6	1,0	0,05	6,00
- wpust podłogowy Ø50	4	1,0	0,05	4,00
				$\sum AW_s = 36,00$

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{1/2} = 0,5 \cdot (36,0)^{1/2} = 3,0 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Poziomy i pionowy kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PCV kielichowych, łączonych na wcisk, uszczelkę gumową wg PN-80/C-89205 i PN-81/C-89200. Przewody podejść kanalizacji sanitarnej będą prowadzone w bruździe ściiennej, lub pod stropem. Przewody prowadzone natynkowo należy obudować płytami G-K.

Przy wszystkich połączeniach przyborów z pionem należy wykonać zasyfonowanie. Pion kanalizacyjny (Pk..) przed przejściem w poziome przewody odpływowe, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewką” zlokalizowaną 0,5 - 1 m ponad dachem. Piony kanalizacyjne Zn.. w górnej części zaopatrzyć w zawory napowietrzające. Część przyborów sanitarnych należy bezpośrednio włączyć do poziomych przewodów odpływowych. Poziome przewody odpływowe podposadzkowe należy wykonać na podsypce z piasku o wysokości 20cm. Przewody poziome odpływowe ułożone zostaną ze spadkiem 2% (Ø110PVC) oraz 1,5% (Ø160PVC) i zostaną włączone do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej Ø160PVC. Szczegóły pokazano na rysunkach.

Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone pod stropem należy obudować płytami G-K.

Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”. Przewody podposadzkowe należy wykonać na podsypce z piasku o wysokości 20cm.

## **6. Uwagi końcowe**

- Całość instalacji wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych przez uprawnionych instalatorów, pod nadzorem branżowym,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00-04 , „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych instalatorów oraz pod nadzorem branżowym.”.

Opracował: