

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
WODNO-KANALIZACYJNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ P.POŻ**

OPIS TECHNICZNY:

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Obliczenia hydrauliczne instalacji
4. Uwagi końcowe
5. Zestawienie materiałów

RYSUNKI:

WK-1 – Rzut parteru – instalacji wod-kan i p.poż – skala 1:100
WK-2 – Rzut piętra – instalacji wod-kan i p.poż – skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego wewnętrznej instalacji wod-kan, ciepłej wody użytkowej i wody p.poż. dla zadania: „Hala kortów z zapleczem szatniowo-sanitarnym w Toruniu”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Podkłady architektoniczno-budowlane
- 1.2. Warunki techniczne podłączenia do sieci wod-kan hali kortów tenisowych wraz z zapleczem szatniowo-sanitarnym Toruńskich Wodociągów z dnia 08.11.2016 r, TT.4021.2016.3349.w.BK
- 1.3. Normy projektowe
- 1.4. Katalogi urządzeń

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje wewnętrzną instalację wody zimnej dla potrzeb socjalnych, instalację wodociągową przeciwpożarową – hydranty wewnętrzne, instalację ciepłej wody użytkowej oraz kanalizację sanitarną dla potrzeb hali kortów tenisowych.

2.1 Woda zimna

Woda zimna dostarczana będzie z projektowanego przyłącza wody stanowiącego oddzielne opracowanie projektowe.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody zimnej wg PN-92/B-01706

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny przepływ wody zimnej q_n [dm ³ /s]	Suma q_n [dm ³ /s]
Bateria do umywalki	19	0,07	1,33
Zlewozmywak	3	0,07	0,21
Natrysk	3	0,15	0,45
Zawór do spłuczki	12	0,13	1,56
Pisuar	7	0,3	2,1

Razem: 5,65 dm³/s

W budynku zaprojektowano instalację wody zimnej z przewodów polipropylenowych PP– PN 16, łączonych poprzez zgrzewanie, armatura na kształtki gwintowane.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody ciepłej

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny przepływ wody ciepłej q_n [dm ³ /s]	Suma q_n [dm ³ /s]
Bateria do umywalki	19	0,07	1,33
Natrysk	3	0,15	0,45
Zlewozmywak	3	0,07	0,21
RAZEM			1,99

Łączne zestawienie obciążeń q_n (zimna+ ciepła woda) dla obiektu wynosi $(5,65+1,99) = 7,64$ dm³/s

Chwilowy przepływ wody w przyłączy:

– przy nieczynnych hydrantach:

$$q_1 = 0,698 \times [7,64]^{0,5} - 0,12 = 1,8 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{6,5 \text{ m}^3/\text{h}}$$

– przy czynnych dwóch hydrantach H_p 25:

$$q_2 = 0,1 \times q_1 + Q_{p.\text{poż}} = 0,1 \times 1,8 + 2 \times 1 = 2,18 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{7,85 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Projekt obejmuje wykonanie instalacji od pomieszczenia przyłącza wody zimnej poprzez poziomy prowadzone pod posadzką korytarza, piony i rozprowadzenie rur w pomieszczeniach łazienek i sanitariatów.

Piony prowadzone będą po wierzchu ścian w obudowie lekkiej.

Pod pionami wody, na parterze, zamontowano zawory odcinające.

Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów odbioru, oraz ich średnice przedstawiono na rysunkach.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszerzegu ciśnieniowym, PN10 lub większym.

2.2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – hydranty wewnętrzne

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa przewiduje zasilanie **8** sztuk hydrantów wewnętrznych, umiejscowionych na hali kortów (4 sztuki) oraz w części szatniowo-sanitarnego na parterze (3 sztuki) oraz na drugiej kondygnacji (1 sztuka).

Zapotrzebowanie pożarowe przy jednoczesnej pracy 2 hydrantów typu HP 25 (hydrantu z wężem półsztywnym) wg PN-EN 671 o wydajności nominalnej 1,0 dm³/s wyniesie:

$$Q \text{ obl. } H = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ciśnienie przed hydrantem – 20 m. sł. w.

Przewody dla całej instalacji przeciwpożarowej będą wykonane z rur stalowych, ocynkowanych wg TWT-2 łączonych na gwint, prowadzone pod posadzką korytarza oraz częściowo w kanale poposadzkowym. Przewody należy izolować antyroszeniowo otuliną z pianki PE laminowanej grubości 9mm.

Instalację wodociągową przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02865 („Ochrona przeciwpożarowa budynków oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów – Dz. U. nr 109 z dnia 22.06.2010r.).

Przed zaizolowaniem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wg PN-B-02865.

Wodę z instalacji ppoż. należy przynajmniej raz na kwartał wymieniać poprzez zawory upustowe DN20 zamontowane w szafkach hydrantowych.

Zawór pierwszeństwa:

Na instalacji wody wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na pion wewnętrznej instalacji ppoż. należy zamontować zawór pierwszeństwa o średnicy zależnej od średnicy instalacji bytowo-gospodarczej. Na zaworze nastawia się minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór bez dodatkowych źródeł zasilania. Dodatkowo zawór pierwszeństwa reguluje ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody.

2.3. Ciepła woda użytkowa

Projektuje się zasilanie instalacji c.w.u. z węzła ciepłego zlokalizowanego w oddzielnym pomieszczeniu.

Przewody prowadzone będą równolegle do przewodów wody zimnej.

Materiały

Do wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się rury PE-X z polipropylenu z wewnętrzną wkładką aluminiową łączonych przy użyciu zaciskowych łączników.

Prowadzenie przewodów, izolacja

Główne przewody zasilające instalację wody zimnej z pomieszczenia przyłącza wody prowadzone będą pod posadzką parteru korytarza w izolacji z pianki PE laminowanej o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, grubości 6mm. Przewody na kondygnacji I prowadzone w bruzdach oraz częściowo w posadzce w osłonie z rury karbowanej „peshla”.

Równolegle do przewodów wody zimnej prowadzone będą przewody wody ciepłej i cyrkulacji, zaizolowane termicznie.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji, prowadzone pod oraz nad posadzką izolować termicznie zgodnie z Dziennikiem Ustaw z dn.13.08.2013 r poz. 926 otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m K)]}$ zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r.

Grubość izolacji:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| - średnica wewnętrzna do 22 mm | 10 mm |
| - średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 15 mm |
| - średnica wewnętrzna od 35 do 200 mm | równa połowie średnicy wewnętrznej rury |

Rurociągi wody zimnej prowadzonej zaizolować cieplnie. Grubość izolacji jak dla wody ciepłej.

Przewody w bruzdach prowadzone będą do poszczególnych przyborów sanitarnych.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane stosowane będą tuleje.

Montaż przewodów ściśle wg instrukcji danego producenta rur.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym, PN10 lub większym.

2.4. Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki bytowo-gospodarcze. Przyłącze kanalizacji sanitarnej stanowi oddzielne opracowanie projektowe.

Przewody poziome prowadzić pod posadzką parteru do poszczególnych pionów oraz częściowo w posadzkach.

Piony kanalizacyjne nad połacią dachową zakończone będą wywiewką PP o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$, odporną na promienie UV – kolor pokrycia dachu.

Część pionów wg części rysunkowej zakończona będzie zaworami napowietrzającymi kanalizacyjnymi z wyjściem $\varnothing 110\text{mm}$, klasy A1 wg normy PN-EN12380 o przepustowości min. 25 l/s.

Piony obudowane płytami GKI. W celu zapewnienia swobodnego dostępu do zaworów napowietrzających należy w wykonać demontowane kratki napowietrzające w zabudowie.

Instalację wykonać z rur PVC z polipropylenu wysokotemperaturowego wg PN-EN 1451.

W dolnej części pionów czyszczaki, na przewodzie poziomym w odległości co 25 m rewizje.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 1,5%.

Uzbrojenie instalacji kanalizacyjnej: rewizje, syfony umywalkowe.

2.5. Armatura i urządzenia sanitarne

Na instalacji zawory kulowe.

Umywalki fajansowe białe z syfonem gruszkowym ze stali nierdzewnej.

Miski ustępowe z wyjątkiem toalety dla niepełnosprawnych ceramiczne białe montowane na stelażu stalowym podtynkowym do zabudowy. W toalecie dla osób niepełnosprawnych miska ustępowa ceramiczna ze spluczką typu kompakt.

Kabiny natryskowe z brodzikami. Pisuary ceramiczne.

W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się:

- przy natryskach

- podtynkowa, mechaniczna bateria natryskowa z wodoszczelną skrzynką podtynkową z płytą inox. Głębokość osadzenia regulowana od 10 do 30 mm. Głowica ceramiczna Ø 40 z nastawionym ogranicznikiem temperatury maksymalnej
- mieszacz termostatyczny 1/2", regulacja od 32 do 42°C, z ogranicznikiem temp. maksymalnej, minimalny wypływ 5 l/min, z możliwością dezynfekcji termicznej bez demontażu mieszacza
- zestaw natryskowy z 1-strumieniową chromowaną, antyosadową słuchawką natryskową, wypływ 6 l/min

- przy umywalkach

- czasowy zawór samozamykający, wandaloodporny, czas wypływu 7 sek, wypływ 3l/min, czas wypływu 7 sek, wypływ nastawiony na 3 l/min, możliwość regulacji.

3. OBLICZENIA HYDRAULICZNE INSTALACJI

a) instalacji hydrantowej	2,5 m.sł.w.
wymagane ciśnienie wylotowe na hydrancie	20 m.sł.w.
b) na przyłączy	
- opór wodomierza sprzężonego DN80	6,3m.sł.w.
- Opór zaworu antyskażeniowego BA DN 40	2,0 m.sł.w
- opór filtra FS-1 DN 40	0,8 m.sł.w
- wysokość geometryczna budynku	2,0 m.sł.w
Razem:	31,1 m.sł.w.

Łącznie a + b = 33,6 m.sł.w.

Zgodnie z warunkami technicznymi Toruńskich Wodociągów Sp. z o.o. z dn.08.11.2016 r ciśnienie dynamiczne w istniejącej sieci wodociągowej w przewodzie wodociągowym DN300 przy ul. Szosa Chełmińska wynosi 2,4 bary, wobec czego zaprojektowano zestaw hydrantowy w skład, którego wchodzi pięć pomp pionowych, wirowych, wysokosprawnych.

Charakterystyka pracy zestawu hydroforowego:

- wymagane ciśnienie za zestawem	Htp.poż = 3,0 bar
- wydajność na cele p.poż	Qzew min = 20 l/s
	Qwew min = 2,0 l/s
- ciśnienie na ssaniu	Hmin = 1,0 bar

Zestaw hydroforowy umieszczony będzie w wydzielonym pomieszczeniu na parterze, skąd przewód wody zimnej Φ 100 za zestawem hydroforowym zasilac będzie instalację hydranty zewnętrzne, wodę bytową i instalację hydrantów wewnętrznych.

Wytyczne dla branży elektrycznej

Zasilanie elektryczne zestawu hydroforowego należy wykonać przewodami PH90 odpornymi na wysoką temperaturę. Całkowita moc zainstalowana 9,65 kW (3x0,55kW +2x4,0 kW), 400V. Zasilanie musi być podłączone z przed wyłącznika przeciw- pożarowego prądu w budynku.

Wytyczne dla branży budowlanej

- Pomieszczenie, w którym zostanie zainstalowany zestaw hydroforowy musi spełniać następujące wymagania:
 - pomieszczenie musi stanowić odrębną strefę pożarową,
 - ściany oddzielenia pożarowego klasy REI 120,
 - strop w pomieszczeniu klasy REI 120,
 - drzwi wejściowe klasy EI 60 otwierane na zewnątrz,
 - wszystkie przejścia instalacji przez ściany i strop muszą posiadać uszczelnienia klasy EI 120.
- Podejścia od muszle ustępowe oraz piony z rur PCV lub PP należy obudować w systemie suchej zabudowy.

Konstrukcję wykonać z systemowych profili metalowych.

Wypełnienie wolnych przestrzeni wokół rur podejść w celu wygłuszenia z wełny mineralnej o podwyższonych parametrach akustycznych, przeznaczonej do stosowania w systemach suchej zabudowy.

Przejście instalacji sanitarnych przez ścianę/strop uszczelnić odpowiednią masą uszczelniającą, trwale plastyczną.

Należy zapewnić dostęp do zaworów itp. poprzez wmontowanie systemowych klap rewizyjnych.

4. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Instalacje wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U Nr 75/2002 poz. 690) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i PN-92/B-01706, PN-92/B-01707, Dz.Bud. Nr 1/71.
- 2) Podczas wykonywania prac przestrzegać bhp i ppoż.
- 3) Nie przewiduje się, że planowane roboty będą trwać dłużej niż 30 dni roboczych, a zatrudnionych nie będzie więcej niż 10 osób.
Roboty nie mają charakteru stwarzającego szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności do upadku z wysokości lub przysypania ziemią.
- 4) Wobec czego nie sporządza się planu BIOZ - [1]Dz.U.2010.243.1623 (U) Prawo budowlane art. 21a [2] Dz.U.2003.120.1126 (R) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie armatury i baterii w umywalniach		
Nazwa urządzenia – nr pomieszczenia	Opis - charakterystyka	Ilość szt.
Umywalki i zlewozmywaki - 019,016,015,013,012,05,0/02 1/04, 1/08, 1/09	Zawór czasowy do umywalki na wodę zmieszana, samozamykający, wandaloodporny, czas wypływu 7 sek, wypływ 3 l/min z możliwością regulacji, ze stałym, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym	17
Natryski - 012, 013, 016	Zawór czasowy wandaloodporny, czas wypływu 30 sekund, podejście wody zmieszanej 1/2", wypływ 12 l/min, regulowany z zewnątrz,	3
	Mieszacz termostatyczny z ogranicznikiem temperatury maksymalnej, z możliwością dezynfekcji termicznej bez demontażu mieszacza, o wyd. 19 l/min; automatyczne zamknięcie wody gorącej w przypadku zaniku wody zimnej	3
0/03 - umywalnia dla niepełnosprawnych	Bateria samozamykająca, wandaloodporna, z możliwością regulacji wypływu, nie dającym się wymontować antyosadowym sitkiem wypływowym, na wodę zmieszaną (do umywalek)	1
	Mieszacz z baterią czasową	1
Wyposażenie		
umywalki		15
brodziki przy natryskach		3
miski ustępowe compact		10
miska ustępowa dla niepełnospra -wnych, dł. miski min 70 cm, z poręczami uchylnymi wg projektu architektury (DIN 18040-1)	górna krawęż miski 46-48 cm	1
umywalka dla niepełnosprawnych 55x55 cm z baterią bezdotykową	wysokość montażu 80 cm	1
pisuary		4
zlewozmywaki		3

3. Pozostałe urządzenia i armatura

W pomieszczeniu przyłącza wody:

1.	Zawór kulowy Dn 160	szt. 3
2.	Wodomierz sprzężony Dn 80	szt. 1
3.	Filtr FS-1 DN 40	szt. 1
4.	Zawór antyskażeniowy BA DN40	szt. 1
5.	Zawór zwrotny DN100	szt. 1
6.	Zawór kulowy DN 100	szt. 1
7.	Zawór kulowy DN 50	szt. 1
8.	Zawór zwrotny DN50	szt. 1
9.	Zawór kulowy DN 40	szt. 1
10.	Zawór zwrotny Dn40	szt. 1
11.	Zawór pierwszeństwa	szt. 1
12.	Presostat	szt. 1
13.	Zestaw hydroforowy w liczbie pomp – 5, mocy 9,65 kW (3x0,55kW+2x4,0kW), 400V ze sterownikiem PLC oraz przetwornicą częstotliwości zabudowaną w szafie zestawu	1 kpl.

Hydranty:

–	hydrant Hp 25	szt. 6
–	zawór hydrantowy z węzłem półsztywnym L= 20m	szt. 6
–	zawór ϕ 20 ze złączką do węża	szt. 6
–	szafka hydrantowa natynkowa	szt. 6

Pomieszczenia sanitariatów i porządkowe

–	zawory ze złączką do węża	szt. 7
---	---------------------------	--------

Projektant:

inż. Janina Pietrzak