
PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	WIELOBRANŻOWY PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY HYDROFOROWNI ORAZ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W PIWNICY BUDYNKU COLLEGIUM ALTUM UNIwersYTETU EKONOMICZNEGO W POZNANIU
Adres	UL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 16, 61-875 POZNAŃ
Kat. Obiektu budowlanego	IX
Inwestor	UNIwersYTET EKONOMICZNY W POZNANIU AL. NIEPODLEGŁOŚCI 10, 61-875 POZNAŃ

Zakres opracowania	pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Jakub Makowski	październik 2024	
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. WKP/0148/POOS/10 nr. izby WKP/IS/0338/10		

Zakres opracowania	pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Sprawdzający	mgr inż. Zenon Makowski	październik 2024	
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. 260/85/Pw nr. izby WKP/IS/3031/01		

Spis treści

- 1 Wstęp
- 2 Podstawa opracowania
- 3 Zakres opracowania
 - 3.1 Instalacja wody bytowej
 - 3.2 Instalacja wody przeciwpożarowej
 - 3.3 Instalacja wentylacji mechanicznej
 - 3.4 prace montażowe
- 4 Instalacje sanitarne
 - 4.1 Zabezpieczenie sieci miejskiej i instalacji wewnętrznej przed przepływem wtórnym
 - 4.2 Zabezpieczenie instalacji hydrantowej w wodę
 - 4.3 Obliczenia hydrauliczne dla zimnej i ciepłej wody użytkowej
 - 4.4 Zestaw podnoszenia ciśnienia
 - 4.5 Montaż zaworów równoważących na instalacji cyrkulacji cwu
- 5 Przebudowa hydroforowni
 - 5.1 proces prac remontowych
 - 5.2 remont istniejących zbiorników wody pożarowej
 - 5.3 harmonogram kontroli i konserwacji zbiorników wody pożarowej
 - 5.4 etapowanie remontu hydroforowni
 - 5.5 instalacje rurowe – materiał wykonania
 - 5.6 próby ciśnieniowe, płukanie i uruchomienie instalacji
 - 5.7 izolacja rurociągów
 - 5.8 przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego
- 6 Wytyczne branżowe w zakresie remontu i przebudowy hydroforowni
- 6.1 Wytyczne branżowe w zakresie instalacji elektrycznych
- 6.2 Wytyczne w zakresie branży budowlanej i konstrukcyjnej
- 7 Wytyczne do automatyki
- 8 Kolorystyka i oznaczenia instalacji
- 9 Rodział instalacji wody bytowej z instalacją przeciwpożarową
- 10 Informacje BIOZ instalacji sanitarnych
- 11 Uwagi końcowe

Spis załączników

- nr 1 karta doborowa zestawu hydroforowego bytowego część wysoka
- nr 2 karta doborowa zestawu hydroforowego bytowego część niska
- nr 3 zestawienie materiałów etapu tymczasowego
- nr 4 zestawienie materiałów etapu docelowego

Spis rysunków

Instalacje wody bytowej i przeciwpożarowej

- PT-IS-W-01 – Rzut piwnicy - stan istniejący
- PT-IS-W-02 – Rzut piwnicy - projektowany stan tymczasowy
- PT-IS-W-03 – Schemat instalacji wodociągowych - projektowany stan tymczasowy
- PT-IS-W-04 – Rzut piwnicy - demontaż instalacji i urządzeń sanitarnych
- PT-IS-W-05 – Rzut piwnicy - projektowany stan docelowy
- PT-IS-W-06 – Rzut pom. Hydroforowni - projektowany stan docelowy
- PT-IS-W-07 – Schemat instalacji wodociągowych - projektowany stan docelowy
- PT-IS-W-08 – Przekrój A-A - pomieszczenie hydroforowni
- PT-IS-W-09 – Przekrój B-B - pomieszczenie hydroforowni
- PT-IS-W-10 – Rozdział instalacji wody bytowej z instalacją p.poż
- PT-IS-W-11a – Aksonometria instalacji – pion instalacji p.poż. - stan istniejący
- PT-IS-W-11b – Aksonometria instalacji – rozdział instalacji wody bytowej od inst. przeciwpożarowej – projektowany stan docelowy
- PT-IS-W-12 – Zestaw armatury rozdziału - instalacja wody bytowej i przeciwpożarowej - widoki z boku
- PT-IS-W-13 – Zestaw armatury rozdziału - instalacja wody bytowej i przeciwpożarowej - rzut
- PT-IS-W-14 – Rzut piwnicy – demontaż po wykonaniu projektowanego stanu docelowego

Instalacja wentylacji mechanicznej

- PW-IS-WM-01 – Rzut piwnicy, pom. hydroforowni – instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja przeciwpożarowa

- PT-IS-P.POŻ.-01 – Rzut parteru – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-02 – Rzut piętra +1 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-03 – Rzut piętra +2 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-04 – Rzut piętra +3 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-05 – Rzut piętra +4 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-06 – Rzut piętra +5 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-07 – Rzut piętra +7 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-08 – Rzut piętra +14 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-09 – Rzut piętra +18 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-10 – Rzut piętra +19 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy
- PT-IS-P.POŻ.-11 – Rzut piętra +20 – instalacja przeciwpożarowa – stan docelowy

1 Wstęp

W ramach prac projektowych związanych z realizacją przebudowy instalacji wodociągowej i hydroforowni w budynku Collegium Altum w zakresie:

- wykonanie tymczasowej pompowni w sąsiednim pomieszczeniu węzła ciepłego (która przejmie funkcje tłoczenia wody na piętra wysokie budynku – strefa wysoka - na czas prac planowanych w trakcie przebudowy hydroforowni).
- wykonanie docelowej przebudowy i remontu hydroforowni
- dostosowanie stanu istniejącego instalacji p.poż. do wymagań przedstawionych w ekspertyzie z kwietnia 2023 roku – wydanie 1 (zmiany nieistotne)

na podstawie udostępnionych materiałów tj.:

- dokumentacji archiwalnej – marzec 1978 r.
- ekspertyzy p.poż. (wraz ze zmianami nieistotnymi) – kwiecień 2023 r. wyd. 1.
- obowiązujących norm i przepisów prawnych
- a także wizji lokalnej i inwentaryzacji stanu istniejącego

Wykonano wstępną analizę oraz niezbędne obliczenia. Nieczytelny stan materiałów archiwalnych utrudnił pozyskanie niektórych informacji, a pozyskane dane mogły być odczytane błędnie, w związku z czym dla określenia poszczególnych informacji i parametrów wykorzystano między innymi metodę porównawczą.

Niezbędne jest kontrolowanie przez Wykonawcę istniejącego stanu instalacji zakrytej podczas prac inwentaryzacyjnych realizowanych przez Projektanta, oraz zalecane jest wykonywanie Nadzoru Autorskiego przez autora dokumentacji projektowej co umożliwi korygowanie rozwiązań projektowych wraz z kontynuowaniem prac rozbiórkowych i montażowych.

2 Podstawa opracowania

1. Umowa z Inwestorem.
2. udostępniona dokumentacja archiwalna budynku CA
3. inwentaryzacja
4. Uzgodnienia międzybranżowe
5. Dz. U. 2002r nr 75 poz. 690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z aktualizacją z dnia 6 listopada 2008 r.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002r.)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracyjnych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z dnia 11 maja 2006r.)
8. PN -B01706:1992 Instalacje wodociągowe -Wymagania w projektowaniu.
9. PN-B-02857:2017 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zbiorniki wodne.
10. Norma PN-EN 12845 + A1:2020 Stałe urządzenia gaśnicze – Automatyczne urządzenia tryskaczowe – Projektowanie, instalowanie i konserwacja.

3 Zakres opracowania

W ramach remontowanych pomieszczeń hydroforowni w zakresie branży sanitarnej przewiduje się:

3.1 Instalacja wody bytowej

- zabezpieczenie sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych poprzez montaż zaworu antyskażeniowego typu BA wraz z niezbędnymi zaworami odcinającymi i filtrem skośnym,
- w celu utrzymania ciągłości dostaw wody do budynku w trakcie okresowych przeglądów zaworów BA należy wykonać obejście układu z zaworem BA, na obejściu zastosować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA wraz z niezbędnymi zaworami odcinającymi i filtrem skośnym
- montaż nowych zestawów pompowych z uwzględnieniem rozdziału dla stref instalacji bytowej I i II zakładając jednocześnie iż w przyszłości nastąpi zmiana funkcji pomieszczeń na piętrze +18 i +19 na restauracyjną
- wymiana instalacji wody bytowej i zasilania zbiorników ppoż w obszarze hydroforowni
- wymiana instalacji wody pożarowej w obszarze hydroforowni
- wymiana istniejącego zasilania wody zimnej od wodomierza głównego przez pomieszczenie węzła cieplnego aż do pomieszczenia hydroforowni
- całkowite rozłączenie instalacji wody bytowej od instalacji ppoż.
- usunięcie istniejących zbiorników ciśnieniowych na wodę bytową
- zmiana lokalizacji układów filtrododmulników i wymiana istniejących urządzeń na nowe
- wymiana istniejących odwodnień liniowych w pomieszczeniu hydroforowni na nowe urządzenia
- montaż zlewu technicznego wraz z doprowadzeniem do niego wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu hydroforowni
- dla projektowanych zestawów podnoszenia ciśnienia wody bytowej dla strefy I i II montaż odcinków testowych z przepływomierzami, zaworem odcinającym, regulacyjnym i manometrem z zrzutem wody do istniejącego zbiornika p.poż.
- wymiana istniejącej armatury i izolacji instalacji bytowej na kondygnacji piwnicy - z wyłączeniem wymiany istniejących zaworów odcinających w pomieszczeniu głównego zasilania elektrycznego budynku
- wprowadzenie oznaczeń na instalacji zgodnie z przyjętym schematem oznaczeń
- włączenie projektowanych zestawów hydroforowych do systemu SSP
- montaż wraz z zasilaniem i włączeniem do SSP zaworu elektromagnetycznego na wodzie bytowej
- wykonanie niezbędnych instalacji kanalizacyjnych (np. dla umywalki, dla odbioru wody z zaworów BA)
- wymiana armatury podpionowej na wszystkich pionach instalacji bytowej
- montaż zaworów równoważących i termostatycznych na instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej

3.2 Instalacja wody przeciwpożarowej

- wykonanie w elewacji nowych drzwiczek 50x50 cm z zabezpieczeniem przed działaniem osób trzecich, drzwiczki w odporności ogniowej EI120 dla zapewnienia możliwości napełniania istniejących zbiorników wody pożarowej – wraz z jej oznakowaniem
- wykonanie przedłużenia istniejącej instalacji napełniania zbiorników na wodę pożarową, zakończonej zaworem dn75 za drzwiczkami elewacyjnymi od strony pomieszczenia umożliwiającym włączenie węża strażackiego i napełnienie zbiorników z wozu strażackiego
- wykonanie prac remontowych i konserwacyjnych istniejących zbiorników p. poż.

- wprowadzenie oznaczeń na instalacji zgodnie z przyjętym schematem oznaczeń
- montaż zaworu zwrotnego antyskażeniowego typu BA wraz z zaworami odcinającymi i filtrem skośnym na odgałęzieniu na instalację hydrantową
- dostosowanie stanu istniejącego instalacji p.poż. do wymagań przedstawionych w ekspertyzie z kwietnia 2023 roku – wydanie 1 (zmiany nieistotne)

3.3 Instalacja wentylacji mechanicznej

- montaż wentylatora kanałowego zapewniającego wywiew powietrza z pomieszczenia węzła ciepłego oraz hydroforowni – wraz z regulatorem napięciowym pozwalającym na zmianę wydajności, oraz regulator czasowy do zapewnienia indywidualnego harmonogramu pracy
- wykonanie ściennej wyrzutni powietrza wentylacyjnego
- demontaż istniejącego wentylatora osiowego w ścianie pomieszczenia węzła ciepłego
- zabezpieczenie przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego klapami pożarowymi (trzy sztuki)
- montaż tłumików akustycznych przed i za wentylatorem kanałowym

3.4 Prace montażowe

W ramach prac montażowych przewiduje się:

- montaż w miejscu tymczasowym zestawu hydroforowego bytowego strefy II przez autoryzowany serwis producenta – z uwzględnieniem braku możliwości montażu zestawu w całości (np. z powodu ograniczenia wielkości drzwi, różnic w poziomie posadzki)
- montaż w miejscu docelowym zestawów hydroforowych bytowych strefy I i II przez autoryzowany serwis producenta – z uwzględnieniem braku możliwości montażu zestawu w całości (np. z powodu ograniczenia wielkości drzwi, różnic w poziomie posadzki)
- wykonanie prób szczelności remontowanych instalacji
- płukanie i dezynfekcja chemiczna remontowanych instalacji
- wykonanie zabezpieczeń przejść pożarowych instalacji sanitarnych przez ściany wydzielenia pożarowego

4 Instalacje sanitarne

4.1 Zabezpieczenie sieci miejskiej i instalacji wewnętrznej przed przepływem wtórnym

Budynek Collegium Altum przyłączony jest do sieci miejskiego wodociągu. Według dostarczonych materiałów przyłączenie zapewnia wpięcie do odcinka sieci wodociągowej biegnącej w ul. Kościuszki. Przyłączy o średnicy dn100 wyposażone jest w zestaw wodomierzowy marki HYDRUS typu 174, dn80 Q3=63 m³/h, przed i za wodomierzem zainstalowane są zawory odcinające, na odcinku do instalacji budynku zamontowany jest filtr.

Za istniejącym zestawem wodomierzowym należy wykonać rozdział wody na cele bytowe i pożarowe.

Na odgałęzieniu instalacji bytowej należy zamontować zawór antyskażeniowy typu BA, filtr, manometr, zawory odcinające i zawór zwrotny, ponadto na wypadek konserwacji zaworu BA, w celu zapewnienia przepływu na wodzie zaprojektowano obejście zaworu BA na instalacji bytowej. Na obejściu zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA wraz z filtrem i zaworami odcinającymi.

W analogiczny sposób należy zabezpieczyć instalację wody pożarowej przed przepływem wstecznym poprzez zastosowanie modułu z zaworem zwrotnym antyskażeniowym BA, filtrem i zaworami odcinającymi, oraz obejściem z zaworem zwrotnym antyskażeniowym EA – zgodnie z pokazanym schematem w punkcie poniżej, oraz w części rysunkowej dokumentacji

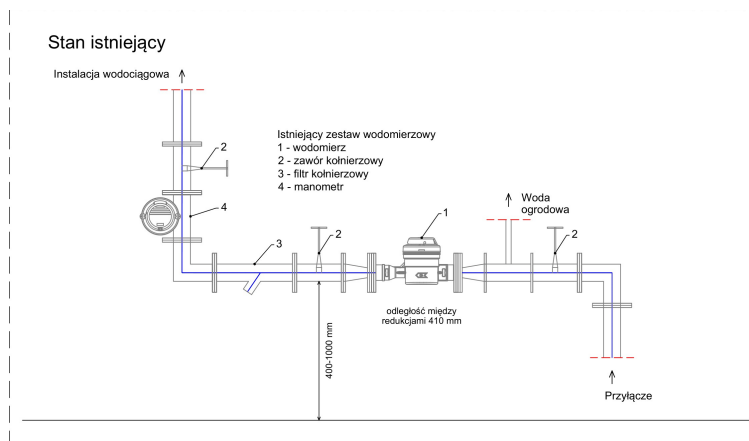
4.2 Zabezpieczenie instalacji hydrantowej w wodę

W celu zabezpieczenia zasilania instalacji hydrantowej zaprojektowano na odgałęzieniu instalacji bytowej zawór elektromagnetyczny odcinający sterowany z centrali SSP, w momencie wystąpienia 2 stopnia pożarowego ma nastąpić zamknięcie zaworu elektromagnetycznego na wodzie bytowej.

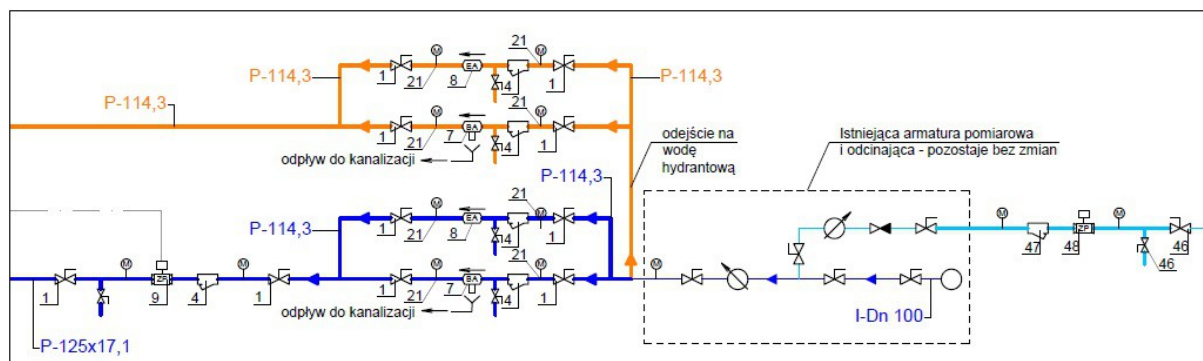
Zawór w trybie pracy NC bez napięcia zamknięty, zamknięcie zaworu następuje na zasadzie zaniku zasilania – zawór w normalnym trybie pracy musi być pod napięciem – sterowany na sygnał z SSP.

Poniżej przedstawiono schemat przedstawiający proponowane rozwiązanie zabezpieczające przed przepływem wstecznym oraz odcinające wodę bytową w przypadku pożaru.

Stan istniejący



Stan projektowany



szczegółowe zestawienie armatury zgodnie z oznaczeniami zawarto w postaci załącznika tabelarycznego oraz w części rysunkowej dokumentacji.

4.3 Obliczenia hydrauliczne dla zimnej i ciepłej wody użytkowej

Stan istniejący w oparciu o odczytane dane i rysunki zawarte w dokumentacji arch.

Zapotrzebowanie na wodę									
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość urządzeń			Ilość zimnej		Ilość ciepłej	
	zimna	ciepła	I strefa	II strefa	I + II strefa	I strefa	II strefa	I strefa	II strefa
	dm ³ /s	dm ³ /s	szt.	szt.	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s
Umywalka	0,07	0,07	38	73	111	2,66	5,11	2,66	5,11
Zlewozmywak/Zlew	0,07	0,07	8	20	28	0,56	1,4	0,56	1,4
Natrysk	0,15	0,15	7	1	8	1,05	0,15	1,05	0,15
Miska ustępowa	0,13	-	36	28	64	4,68	3,64	-	-
Zawór spl. do pisuarów	0,3	-	18	58	76	5,4	17,4	-	-
RAZEM						14,35	27,7	4,27	6,66
SUMA									
						Strefa I		Strefa II	
						18,62		34,36	

Do określenia przepływów obliczeniowych w instalacji wodociągowej dla poszczególnych stref wykorzystano wzór dla budynków biurowych i administracyjnych o sumarycznym przepływie q_n :

1) dla strefy I - o przepływie mniejszym niż 20 dm³/s

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 2,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2) dla strefy II - o przepływie większym niż 20 dm³/s

$$q = 0,4 \cdot (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$$

$$q = 3,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W ramach remontu przewiduje się wykonanie na kondygnacjach nadziemnych kawiarni oraz restauracji zlokalizowanych na piętrze +18 i + 19 według założeń lokale te będą posiadały wspólne zaplecze kuchenne. Ponieważ nie istnieje jeszcze projekt aranżacji części gastronomicznej, do obliczeń zapotrzebowania na wodę przyjęto typy i ilość poszczególnych urządzeń dla lokali usługowych o podobnej powierzchni użytkowej.

3) Hipotetyczna restauracja/kawiarnia, piętro +18 i +19

Rodzaj punktu czerpalnego, przybory:	Ilość urządzeń	Normatywny wypływ wody		Ilość wody	
		zimna dm ³ /s	ciepła dm ³ /s	zimna dm ³ /s	ciepła dm ³ /s
Przedmagazyn	szt.				
umywalka do rąk z osłoną	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Steryzacja jaj					
stół ze zlewem dwukomorowym i półką	1	0,07	0,07	0,07	0,07
umywalka do rąk z osłoną	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Pom. porządkowe					
zlewoumywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Przegl. wstępne warzyw					
umywalka do rąk z osłoną	1	0,07	0,07	0,07	0,07
stół ze zlewem dwukomorowym i półką	1	0,07	0,07	0,07	0,07
basen jednokomorowy	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Kuchnia					
basen jednokomorowy	1	0,07	0,07	0,07	0,07
zawór z sitkiem i dod. koszykiem	1	0,15		0,15	
napełniacz ze spryskiwaczem 1/2"	1	0,15		0,15	
stół ze zlewem dwukomorowym i półką	1	0,07	0,07	0,07	0,07
stół z półką i zlewem 1 komorowym	1	0,07	0,07	0,07	0,07
kolumna wodna	1	0,07	0,07	0,07	0,07
umywalka do rąk z osłoną	2	0,07	0,07	0,14	0,14
Rozdzielnia					
umywalka do rąk z osłoną	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Zmywalnia naczyń stołowych					
zawór z sitkiem i dod. koszykiem	1	0,15		0,15	
napełniacz ze spryskiwaczem 1/2"	1	0,15		0,15	
zmywarka szkła zasilana wodą osmotyczną	1	0,15		0,15	
zmywarka naczyń z odzyskiem energii	1	0,15		0,15	
umywalka do rąk z osłoną	1	0,07	0,07	0,07	0,07
				1,95	1,05
				3	

Do określenia przepływów obliczeniowych w instalacji wodociągowej kawiarni i restauracji wykorzystano wzór dla budynków mieszkalnych, biurowych i administracyjnych, dla których suma q_n nie przekracza 20 dm³/s.

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto wynik zaokrąglony w górę do jednostki 1 l/s.

Łączne zapotrzebowanie na wodę zimną i ciepłą dla celów bytowych poszczególnych stref oraz dla usług gastronomicznych na piętrach +18 i +19 podsumowano poniżej:

1) Strefy I

$$q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2) Strefy II + kondygnacje gastronomiczne

$$\text{Strefa II} - q = 3,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Restauracja i kawiarnia} - q = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 3,5 + 1 = 4,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.4 Zestaw podnoszenia ciśnienia

1) Istniejący zestaw hydroforowy

Obecnie pracujący zestaw pompowy SKA 6.03 firmy Hydro-Vacuum wykorzystywany do podnoszenia ciśnienia dla instalacji wodociągowej strefy II, zgodnie z informacją przekazaną od Zamawiającego nie spełnia wymagań dotyczących kontroli równomierności przepływu wody zależnej od zróżnicowanego poboru w trakcie dnia pracy instalacji. W chwilach przerw między zajęciami dydaktycznymi następuje duży pobór wody, a następnie zużycie spada, co powoduje niskie ciśnienie w instalacji wody na wyższych kondygnacjach budynku. Istniejący zestaw jest w użytku już długi czas i wątpliwa jest jego fizyczna wydajność.

W związku z powyższym dla poprawy jakości funkcjonowania instalacji zaprojektowano wymianę istniejącego zestawu na nowy.

Dobór nowego zestawu uwzględnia aktualne jak i przyszłościowe prawdopodobne zużycie wody.

Dla strefy II i części gastronomicznej przyjęto parametry:

a) Zapotrzebowanie na wodę bytową:

- Strefa II - $q = 3,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Restauracja i kawiarnia - $q = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$

Łącznie: $q = 3,5 + 1 = 4,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

b) Przyjęta wysokość tłoczenia – 90 m (9 bar)

c) Minimalne ciśnienie w miejscu podłączenia zestawu 0,1 MPa

Proponuje się zastosowanie zestawu hydroforowego o konstrukcji pionowej, wielostopniowej - zbudowanego z 3 pomp głównych w układzie 3+0, pompy wyposażone w znormalizowany silnik elektryczny wysokiej sprawności o mocy 4 kW / 2900 obr/min. Całkowita moc zestawu 12 kW (3 x 4 kW). Części pompy jak podstawa, płaszcz, wirnik, wał, wykonane ze stali kwasoodpornej co wpłynie na trwałość zestawu. Układ pompowy uruchamianych sterownikiem, w zależności od aktualnego poboru wody pracować będzie jedna, dwie lub trzy pompy jednocześnie, rozwiązanie to jest odpowiednie dla instalacji o dużej nierównomierności rozbioru wody, optymalne pod względem obsługi jak i ekonomii.

2) Ciśnienie w instalacji wodociągowej dla strefy I

W związku z koniecznością ograniczenia ryzyka zanieczyszczenia sieci przed wystąpieniem przepływu wtórnego od strony instalacji wodociągowej budynku projektuje się zastosowanie zaworu antyskażeniowego typu BA. Zawór antyskażeniowy wraz z armaturą towarzyszącą przyczynia się bezpośrednio do znacznego obniżenia ciśnienia wody w instalacji.

W związku z powyższym przyjmując pesymistyczny wariant ciśnienia występującego w sieci wodociągowej zaprojektowano zastosowanie zestawu hydroforowego dla części niskiej.

Dla strefy I przyjęto parametry:

a) Zapotrzebowanie na wodę bytową:

- Strefa I - $q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

b) Przyjęta wysokość tłoczenia – 23 m (2,3 bar)

c) Minimalne ciśnienie w miejscu podłączenia zestawu 0,1 MPa

Proponuje się zastosowanie zestawu hydroforowego o konstrukcji pionowej, wielostopniowej - zbudowanego z 2 pomp głównych w układzie 2+0, pompy wyposażone w znormalizowany silnik elektryczny wysokiej sprawności o mocy 0,75 kW / 2900 obr/min. Całkowita moc zestawu wynosi 1,5 kW (2 x 0,75 kW). Części pompy jak podstawa, płaszcz, wirnik, wał, wykonane ze stali kwasoodpornej co wpłynie na trwałość zestawu.

3) Istniejący zestaw hydroforowy instalacji przeciwpożarowej

Zmiana aranżacji pomieszczeń poszczególnych pięter i wynikający z tego obowiązek doposażenia w dodatkowe urządzenia gaśnicze (hydranty) w lokalizacjach wskazanych w ekspertyzie p.poż., nie wymaga wymiany istniejącego zestawu hydroforowego na cele pożarnicze, istniejący zestaw zapewni wymaganą wydajność w sytuacji wystąpienia pożaru.

Zamontowany obecnie zestaw to model ZH-ICL/S 2.15.10B/11kW+1.2.20B firmy Instal Compact.

4.5 Montaż zaworów równoważących na instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej

1) Zrównoważenie hydrauliczne instalacji

Pracująca obecnie instalacja cyrkulacji ciepłej wody użytkowej charakteryzuje się dużym chwilowym poborem wody w trakcie przerw między zajęciami dydaktycznymi, który następnie szybko spada. Istniejący układ instalacji cyrkulacji nie jest wyposażony w zawory regulacyjne i termostatyczne, co uniemożliwia uzyskanie optymalnego komfortu użytkowania instalacji cwu, oraz przyczynia się do wyższych kosztów jej pracy.

W celu poprawy warunków użytkowników i uzyskania optymalnych kosztów eksploatacji instalacji wody użytkowej zaprojektowano zastosowanie zaworów równoważących i termostatycznych.

2) Dobór zaworów

Zawory dobrano na podstawie przepływów obliczeniowych pionów najbliższej i najdalej zlokalizowanego względem źródła instalacji ciepłej wody. Ilość punktów poborów i ich wydajność przyjęto w oparciu o dokumentację archiwalną.

Do określenia przepływów obliczeniowych w instalacji ciepłej wody użytkowej wykorzystano wzór dla budynków mieszkalnych, biurowych i administracyjnych, dla których suma q_n nie przekracza $20 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

Dla obliczenia przepływu w instalacji cyrkulacji ciepłej wody przyjęto 30% przepływu ciepłej wody użytkowej, $0,3 q$

α) Pion cyrkulacji strefy niskiej - I – 8 (najbliżej od źródła)

$$q = 0,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$0,3 q = 0,12 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ - przepływ instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej}$$

β) Pion cyrkulacji strefy wysokiej – II – 3 (najdalej od źródła)

$$q = 0,58 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$0,3 q = 0,17 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ - przepływ instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej}$$

Dla optymalnej korekty prędkości przepływu i zapewnienia jakości dostarczanej do punktów poboru ciepłej wody, zaprojektowano zastosowanie 2 podpionowych zaworów regulacyjnych.

Pierwszy to zawór ręczny umożliwiający dokładną regulację hydrauliczną instalacji poprzez zastosowanie nastawy wstępnej oraz drugi – termostatyczny zawór równoważący z automatyczną dezynfekcją termiczną. Rozwiązanie to usprawni stabilizację przepływu ciepłej wody oraz zapobiegnie rozwojowi groźnych dla zdrowia człowieka bakterii w funkcjonującej instalacji.

Przyjęto zastosowanie zaworów podpionowych w kolejności od źródła ciepła:

- 1) Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną
- 2) Termostatyczny zawór równoważący z automatyczną dezynfekcją termiczną

Montaż zaworów na poszczególnych pionach:

- 1) Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną o średnicy DN15 dla pionów:

Strefy I (niskiej) w piwnicy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15

Strefa II (wysokiej) na piętrze +4: 1, 2, 3

Łącznie – 15 szt.

- 2) Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną o średnicy DN20 dla pionów:

Strefy I (niskiej) w piwnicy: 12

Łącznie – 1 szt.

- 3) Termostatyczny zawór równoważący z automatyczną dezynfekcją termiczną o średnicy DN15

Strefy I (niskiej) w piwnicy: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15

Strefa II (wysokiej) na piętrze +4: 1, 2, 3

Łącznie – 15 szt.

- 4) Termostatyczny zawór równoważący z automatyczną dezynfekcją termiczną o średnicy DN20

Strefy I (niskiej) w piwnicy: 12

Łącznie – 1 szt.

4.6 Wymiana zaworów podpionowych

W związku ze złym stanem technicznym po konsultacji z Zamawiającym zdecydowano o wymianie wszystkich podpionowych zaworów odcinających zamontowanych na instalacji wody bytowej znajdujących się w piwnicy oraz w przestrzeni antresoli piętra +4.

5 Przebudowa hydroforowni

W celu utrzymania budynków we właściwym stanie technicznym wykonuje się okresowe przeglądy oraz, w razie stwierdzenia potrzeby, remonty bieżące. Niezależnie od tego z biegiem czasu w wyniku standardowej eksploatacji, poszczególne elementy budynku, m.in. instalacje, ulegają uszkodzeniom co wpływa na spadek wydajności ich pracy, jak w przypadku istniejącego zestawu hydroforowego. Konieczność modernizacji powodują również zmiany przepisów i standardów, które z racji zapewnienia optymalnej jakości i bezpieczeństwa Użytkowników budynku w całym okresie jego użytkowania należy konsekwentnie spełnić.

5.1 Proces prac remontowych

a) Instalacja wody bytowej

Dla podtrzymania w pełni użyteczności budynku należy zapewnić dostęp do wody bytowej niezależnie od prowadzonych prac. W tym celu przewiduje się tymczasowe umiejscowienie projektowanego zestawu hydroforowego w sąsiednim dla hydroforowni pomieszczeniu - pomieszczeniu rozdzielacza ciepła, węzła cieplnego - lokalizację przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji. Zestaw hydroforowy dla instalacji wodociągowej strefy II (wysokiej) posadowiony będzie na macie amortyzacyjnej (w celu ograniczenia drgań) bez konieczności osadzania ich na fundamentach zgodnie z deklaracją przykładowego producenta.

Montaż w miejscu tymczasowym zestawu hydroforowego bytowego strefy II musi zostać wykonany przez autoryzowany serwis producenta – z uwzględnieniem braku możliwości montażu zestawu w całości (np. z powodu ograniczenia wielkości drzwi, różnic w poziomie posadzki itp.)

Po zakończeniu prac montażowych/remontowych w zakresie instalacji sanitarnych, elektrycznych oraz prac budowlanych w pomieszczeniu hydroforowni projektowany zestaw bytowy strefy II zostanie

przeniesiony w wyznaczone w hydroforowni miejsce docelowe, oraz należy wykonać montaż zestawu hydroforowego bytowego dla strefy I (niskiej) we wskazanym miejscu docelowym - montaż na nowo-przygotowanych fundamentach. Przeniesienie zestawów jak i montaż w docelowej lokalizacji musi zostać wykonany przez autoryzowany serwis producenta – z uwzględnieniem braku możliwości montażu zestawu w całości. (np. z powodu ograniczenia wielkości drzwi, różnic w poziomie posadzki)

Instalacja wodociągowa od zestawu bytowego strefy II zlokalizowanego w miejscu tymczasowym zostanie poprowadzona poprzez wspólną ścianę pomieszczeń węzła cieplnego i hydroforowni, a następnie po ścianie pomieszczenia hydroforowni za zbiornikami i zostanie włączona trójnikiem istniejącego podejścia magistrali wychodzącej z pomieszczenia hydroforowni, zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.

Włączenie zestawów do nowej instalacji wodociągowej w hydroforowni powinno odbyć się w czasie o najmniejszym wpływie dyskomfortu z powodu braku dostępu do wody bytowej dla Użytkowników budynku. I nastąpić po kolei, najpierw przeniesienie i montaż wraz z zapewnieniem funkcjonowania zasilania strefy II (wysokiej), a następnie montaż zestawu hydroforowego strefy I (niskiej).

b) Instalacja wody przeciwpożarowej

W trakcie inwentaryzacji potwierdzono dobry stan techniczny zestawu podnoszenia ciśnienia instalacji p.poż.. Dodatkowo po weryfikacji potrzeb i wydajności zestawu, oraz konsultacji z Rzecznikiem do spraw pożarowych zdecydowano o pozostawieniu istniejącego zestawu bez zmian.

Podczas prac remontowych należy w związku z powyższym zapewnić zabezpieczenie urządzenia przed uszkodzeniem mogącym powstać w skutek prowadzonych prac, należy również zapewnić ciągłość jego pracy w razie powstania pożaru niezależnie od prac remontowych prowadzonych w pomieszczeniach hydroforowni.

Do dokumentacji w postaci karty katalogowej załączona została charakterystyka istniejących pomp zestawu instalacji hydrantowej.

Istniejąca instalacja hydrantowa po stronie rurociągu tłocznego za hydroforem w obszarze pomieszczenia hydroforowni oraz instalacja napełniania zbiorników magazynu wody p.poż. ze względu na zły stan techniczny podlega pod wymianę.

c) instalacja wentylacji mechanicznej

W celu zapewnienia prawidłowej pracy projektowanych zestawów hydroforowych zaplanowano przebudowę istniejącej wentylacji mechanicznej.

Zaplanowano demontaż istniejącego wentylatora dn450 zlokalizowanego w ścianie zewnętrznej pomieszczenia węzła cieplnego. Należy pozostawić istniejącą klapę ppoż oraz kratę czerpni bez zmian.

W pomieszczeniu hydroforowni projektuje się wentylator kanałowy wyciągowy o maksymalnej wydajności ok. 2500 m³/h. Zakłada się wentylator z regulatorem napięciowym pozwalającym na dostosowanie chwilowej wydajności w sposób optymalny do potrzeb. Dodatkowo wentylator należy wyposażać w programator czasowy pozwalający Użytkownikowi na swobodne ustawianie harmonogramu pracy wentylacji wyciągowej.

Powietrze usuwane będzie poza budynek za pomocą projektowanej wyrzutni ściennej zgodnie z lokalizacją wskazaną w dokumentacji rysunkowej.

Na instalacji pomiędzy wentylatorem, a wyrzutnią ścienną, oraz pomiędzy wentylatorem a kratką wyciągową projektuje się tłumik akustyczny dł. 1m.

Istniejące otwory transferowe w ścianie wewnętrznej pomiędzy pomieszczeniem hydroforowni, a pomieszczeniem węzła cieplnego należy zabezpieczyć klapami pożarowymi, z siłownikiem elektrycznym i sprężyną powrotną.

Dodatkowa klapa ppoż wraz z siłownikiem elektrycznym i sprężyną powrotną zaprojektowana została w ścianie zewnętrznej na wyrzutni.

Wszystkie projektowane klapy ppoż należy włączyć do systemu SSP.

W celu utrzymania standardu nowych klapy pożarowych, w odniesieniu do istniejących na obiekcie, projektuje się klapy producenta Smay lub równoważnego producenta.

5.2 Remont istniejących zbiorników wody pożarowej

Woda na cele przeciwpożarowe magazynowana jest w zbiornikach stalowych. Po wielu latach użytkowania zbiorników, przewidziano wykonanie ich renowacji, dla zapewnienia ich trwałości przez kolejny okres użytkowania obiektu. W tym celu przewiduje się opróżnienie i wykonanie prac renowacyjnych zbiorników.

W zaplanowanej kolejności, mając na uwadze stałe zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku. Podczas remontu jednego zbiornika pozostałe dwa będą w pełni funkcjonalne, ubytek zapasu wody w czasie remontu zbiornika ppoż (dostępny zapas $2 \times 25 \text{ m}^3$ zamiast istniejącego zapasu $3 \times 25 \text{ m}^3$).

Po opróżnieniu zbiornika, należy przystąpić do jego wysuszenia i następnie do oceny stanu technicznego. Zbiornik należy wyczyścić z nagromadzonych zanieczyszczeń i powstałej korozji. Ściany wewnętrzne zbiornika należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Zabezpieczenie zbiorników należy wykonać z dużą precyzją i starannością, każdy nieprawidłowo wykonany krok aplikacji może doprowadzić do powstania nieszczelnej powłoki.

Przy wyborze środka zabezpieczającego należy kierować się krótkim czasem utwardzania.

Zastosowanie szybkoschnącej powłoki skróci czas potrzebny do ponownego napełnienia zbiornika.

Przewiduje się zastosowanie farby epoksydowej na bazie rozpuszczalnika, która posiada wysoką tolerancję na wpływ wilgoci.

Przed nałożeniem zabezpieczenia, podstawę i ściany wewnętrzne zbiorników należy przygotować, w tym celu należy usunąć starą powłokę poprzez szlifowanie, następnie dokładnie odpylić i na wilgotne powierzchnie nałożyć grunt epoksydowy (powierzchnia po aplikacji gruntu musi się jednakowo błyszczeć). Na grunt nanieść powłokę w dwóch warstwach (po 250 mikronów na sucho każda).

Zakres temperatur zastosowanej farby zdeklarowany przez producenta musi mieścić się w zakresie minimalnych temperatur użytkowych pomieszczenia hydroforowni tj. $+10^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$.

UWAGA:

Podczas prowadzenia prac w zbiornikach należy zapewnić bezpieczeństwo dla Pracowników oraz pod kątem warunków sprzyjających powstaniu atmosfery wybuchowej, w tym celu należy prowadzić prace zgodnie z wymaganiami BHP do pracy wewnątrz zbiorników.

Aby umożliwić przebywanie Pracowników wewnątrz zbiorników należy wziąć pod uwagę konieczność zapewnienia wentylacji tymczasowej. Wykonawca zobowiązany jest opracować plan BIOZ pracy wewnątrz zbiorników i uzyskać jego akceptację od Zamawiającego przed rozpoczęciem prac.

Ponadto, w zakresie remontu zbiorników jest również wymiana istniejących łąt wodowskazowych wysokości 111 cm (przed zamówieniem nowych łąt należy zweryfikować ich rozstaw i średnicę króćców).

Wymagana podziałka na łątach to 1 m^3 .

5.3 Harmonogram kontroli i konserwacji zbiorników wody pożarowej

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02857:2017 Ochrona przeciwpożarowa budynków.

Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne. pkt. 5.

„Przeciwpożarowe zbiorniki wodne powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym wg normy PN-EN 12845.

W oparciu o normę PN-EN 12845 wymagana jest następująca kontrola okresowa zbiorników z zapasem wody do gaszenia pożaru:

kontrola tygodniowa

- należy wykonać w odstępach nie dłuższych niż 7 dni - sprawdzenie poziomu wody w zbiorniku (np. poprzez łąty wodowskazowe)

kontrola roczna

- należy wykonać w odstępach nie dłuższych niż co 12 miesięcy - sprawdzenie zaworów

plywakowych w zbiornikach zapasu

kontrola trzyletnia

- w odstępach nie dłuższych niż 3 lata wszystkie zbiorniki powinny być sprawdzone od zewnątrz i wewnątrz na obecność korozji. Jeżeli jest to konieczne, zbiorniki powinny zostać opróżnione i oczyszczone.

kontrola 10-letnia

- w odstępach nie dłuższych niż co 10 lat wszystkie zbiorniki zapasu powinny być oczyszczone i sprawdzone od wewnątrz. Przedmiotowa norma dopuszcza czyszczenie zbiorników bez konieczności opróżniania zbiornika w celu zaoszczędzenia wody.

5.4 Etapowanie remontu hydroforowni

Remont istniejącej hydroforowni ze względu na konieczność zachowania ciągłości pracy musi być podzielony na etapy.

5.4.1 Etap 1 – tymczasowe rozwiązanie

W pierwszej kolejności należy prowadzić prace w obszarze głównego zasilania w wodę (za wodomierzem), na rozdziale wody pożarowej i bytowej, należy wykonać obejście z zaworem EA na odcinku instalacji p.poż. znajdującym się w projektowanym układzie rozdziału wody bytowej i p.poż. Ma to na celu tymczasowe zabezpieczenie sieci wodociągowej przed skażeniem w wyniku cofki medium przed montażem i uruchomieniem stanu docelowego. Jednocześnie prowadzone powinny być prace związane z montażem instalacji p.poż. po trasie projektowanej dla stanu tymczasowego (rurociąg położyć równolegle do istniejącej instalacji rurowej, nowy rurociąg stalowy dn100 od odgałęzienia wody pożarowej, aż do pomieszczenia hydroforowni z wykonaniem tymczasowego zasilania wody bytowej oraz zasilania zbiorników wody pożarowej zgodnie z lokalizacją wskazaną w dokumentacji rysunkowej.) oraz montażem nowego zestawu hydroforowego dla strefy II (wysokiej) w lokalizacji tymczasowej tj. - pomieszczenie rozdzielaczy sąsiadujące z pomieszczeniem hydroforowni (zestaw pompowy posadowić na posadzce z zastosowaniem podkładek antywibracyjnych) – **montaż/demontaż zestawu hydroforowego musi zostać wykonany przez autoryzowany serwis producenta.**

W tym etapie należy wykonać także tymczasowe zasilanie elektryczne dla potrzeb projektowanego zestawu pompowego zlokalizowanego w pomieszczeniu rozdzielaczy (przebieg tras przewodów zasilania zgodny z dok. techn. branży elektrycznej).

Wykonane w ten sposób obejście zapewni zasilanie w wodę bytową i wodę p.poż. strefy I i II (t.j. niskiej i wysokiej), z instalacji tej będą zasilane również zbiorniki p.poż. w pomieszczeniu hydroforowni.

W przypadku konieczności chwilowego odcięcia tymczasowego głównego zasilania w wodę, należy ten fakt uzgodnić z Zamawiającym - w tym czasie zbiorniki na wodę pożarową muszą być pełne.

W pierwszym etapie prac konieczne jest również wykonanie na elewacji punktu zasilania w wodę pożarową zbiorników pożarowych wraz z demontażem i ponownym montażem istniejącego zaworu zwrotnego w odwrotny sposób. Umożliwi to swobodny przepływ wody od punktu zasilania do zbiorników. W zakresie przebudowy punktu zasilania zbiorników jest również powiększenie istniejącego otworu 50x35cm w elewacji do wymiaru 50x50cm, oraz wykonanie oznakowanych drzwiczek z zabezpieczeniem przed działaniem osób trzecich poprzez zastosowanie zamka otwieranego głowicą toporka strażackiego, drzwiczki muszą posiadać klasę odporności ogniowej EI120.

Punkt zasilania dn75 musi być zlokalizowany bezpośrednio za drzwiczkami rewizyjnymi od strony pomieszczenia, umożliwiając swobodny dostęp i włączenie węży pożarowych przez straż pożarną.

W tym celu konieczne jest wydłużenie istniejącej instalacji zasilania zbiorników z rury stalowej DN100 zakończonej punktem dn75 dostosowanym do węży pożarowych.

Po wykonaniu wszystkich prac dla stanu tymczasowego, przed przystąpieniem

do dalszych prac Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić testy działania zestawu pompowego oraz zobowiązany jest przeprowadzić w obecności służb Zamawiającego odbiór częściowych prac, w trakcie którego potwierdzić należy poprawność pracy:

- instalacji wodociągowej dla strefy I
- nowej pompowni bytowej dla strefy II oraz instalacji w strefie II
- istniejącej pompowni hydrantowej i instalacji hydrantowej

Po stwierdzeniu gotowości uruchomienia zestawu pompowego bytowego strefy II (wysokiej) należy przystąpić do prac demontażowych i prac montażowych spełniających założenia projektowanego stanu docelowego.

5.4.2 Etap 2 – docelowe rozwiązanie

Dopiero po realizacji rozwiązania tymczasowego można przystąpić do realizacji docelowego projektu.

W pierwszej kolejności należy odpowiednio zabezpieczyć istniejący zestaw hydroforowy do celów pożarowych, tak aby mimo przeprowadzanych prac demontażowych i remontowych zapewnić ciągłość jego pracy.

Następnie wykonywać prace demontażowe istniejących zbiorników wody bytowej, hydroforu bytowego wraz z odcinkami instalacjami odciętymi podczas etapu tymczasowego.

Demontaż istniejących zbiorników i hydroforów należy wykonać w technologii nieiskrzącego cięcia umożliwiającego wyniesienie elementów przez istniejące drzwi.

Po zakończeniu prac demontażowych można przystąpić do oczyszczania i zabezpieczenia antykorozyjnego zbiorników na wodę pożarową.

Renowacje zbiorników należy wykonywać po kolei, poprzez odcięcie od instalacji danego zbiornika. Dopiero po wykonaniu remontu zbiornika i jego ponownym napełnieniu wodą, można przystąpić do analogicznych prac nad kolejnym zbiornikiem.

Równolegle do przeprowadzanych prac w obszarze zabezpieczenia instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem - montaż zaworów antyskażeniowych BA i EA wraz z niezbędną armaturą na głównych zasilaniach wody bytowej i pożarowej (zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji) czy renowacji zbiorników można realizować prace w obszarze usuwania starej izolacji, zabezpieczenia antykorozyjnego istniejących rurociągów stalowych wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, oraz prac związanych z wykonaniem nowych układów filtroadmulników magnetycznych w nowej lokalizacji, jak również prace związane z wymianą zaworów podpionowych czy montażem zaworów równoważących na instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

Po wykonaniu remontu pomieszczenia hydroforowni w zakresie budowlanym, można przystąpić do realizacji przeniesienia zestawu hydroforowego strefy II z lokalizacji tymczasowej do docelowej.

Przeniesienie zestawu musi nastąpić w maksymalnie krótkim czasie, z tego powodu w pierwszym etapie należy wykonać w docelowej lokalizacji podejścia instalacji pod zestaw hydroforowy, tak aby brak zasilania w wodę bytową budynku ograniczyć do przeniesienia i połączenia zestawu z wcześniej przygotowaną instalacją rurową.

Instalację zestawów hydroforowych w lokalizacji docelowej należy wykonywać jeden po drugim tak, aby w każdym momencie zapewnić możliwość korzystania z wody bytowej w strefie niskiej lub wysokiej.

Na tym etapie należy wykonać również nową instalację pożarową za hydroforem (po wcześniejszym demontażu istniejącego rurociągu dn100).

W czasie tych prac oraz w czasie prac polegających na wymianie instalacji hydrantowej za zestawem pompowym w hydroforowni okresowo instalacja hydrantowa będzie odcięta od zasilania. Kwestie zapewnienia bezpieczeństwa w tym czasie spoczywają na Kierowniku robót, który w ramach tego zadania musi zweryfikować i dostosować istniejącą instrukcję bezpieczeństwa pożarowego w budynku do nowej sytuacji wynikającej z przeprowadzanego remontu hydroforowni i instalacji wody zimnej.

Każdorazowo przy konieczności odcięcia instalacji bytowej, całkowicie lub strefowo od zasilania z dowolnego powodu, należy wykonać ten zakres po wcześniejszym pisemnym poinformowaniu o takim zamiarze Zamawiającego, oraz uzyskaniu pisemnej zgody od Zamawiającego.

5.4.3 Demontaże po realizacji stanu docelowego

Po wykonaniu wszystkich prac z zakresu remontu pomieszczenia hydroforowni i sprawdzeniu funkcjonalności jej działania z uwzględnieniem pracy instalacji bytowej i pożarowej dla całego budynku, można przystąpić do demontażu elementów trasy instalacji zastępczych wbudowanych tymczasowo na czas prowadzenia remontu - odcinki rur PP PN10, tymczasowe kołnierzowe zawory odcinające (odejścia zamknąć zaślepką kołnierzową). Powstałe na czas remontu otwory w ścianach celem przeprowadzenia instalacji, po demontażu rur należy odbudować i zabezpieczyć pożarowo do stopnia odporności ogniowej przegrody.

5.5 Instalacje rurowe – materiał wykonania

Projektuje się następujące rodzaje materiału dla potrzeb poszczególnych instalacji:

stan tymczasowy:

w zakresie wody bytowej:

- rura tworzywowa łączona przez zgrzewanie typu PP PN10 niestabilizowana

w zakresie instalacji uzupełniania wody przeciwpożarowej w zbiornikach p.poż.:

- rura stalowa rowkowana

stan docelowy:

instalacja wody bytowej na rurociągach ssawnych przed hydroforami bytowymi, oraz na rurociągu tłocznym za zestawem hydroforowym strefy I (niskiej):

- rura tworzywowa PP STABI PN10 stabilizowana np. wkładką aluminiową, łączona przez zgrzewanie

instalacja wody bytowej na rurociągu tłocznym za zestawem hydroforowym strefy II (wysoka):

- rura tworzywowa PP STABI PN16 stabilizowana np. wkładką aluminiową, łączona przez zgrzewanie

instalacja wody zimnej na głównym zasilaniu oraz na rozdziale wody pożarowej z bytową wraz z obejściami:

- gotowe kształtki w zakresie trójników i kolan, oraz odcinków prostych z żeliwa z połączeniem kołnierzowym min. PN10

instalacja wody pożarowej zasilającej istniejący zestaw hydroforowy (strona ssawna), instalacja uzupełniania zbiorników na wodę pożarową, oraz instalacja pożarowa po stronie hydrantów (strona tłoczna):

- rura stalowa ocynkowana łączone na złączki rowkowane PN16

5.6 Próby ciśnieniowe, płukanie i uruchomienie instalacji

Po ułożeniu rurociągów należy przeprowadzić próbę szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z warunkami wykonania i odbioru sieci wodociągowych.

Przed hydrauliczną próbą szczelności należy przewody oczyścić, a w czasie badania umożliwić dostęp do złączy ze wszystkich stron. Badanie szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia większej od 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinno wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Dla instalacji strefy I (niskiej) ciśnienie próby wynosi 1,0MPa, Dla strefy II (wysokiej) minimalne ciśnienie próby wynosi 1,30MPa.

Ze względu na zastosowany materiał rur na instalacji tranzytowej ciśnienie próby nie może przekroczyć 1,0MPa dla strefy I, ani 1,6MPa dla strefy II.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonaniu próby szczelności są następujące:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymaniu go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień roboczych

Po próbach ciśnienia należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję przewodów wodociągowych.

Płukanie i dezynfekcję wybudowanego wodociągu należy przeprowadzić w trzech etapach:

- płukanie wstępne - 10-krotny przepływ
- dezynfekcja właściwa - 3-krotny przepływ
- płukanie wtórne - 2-krotny przepływ

Płukanie wstępne należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie przezroczystej i bezbarwnej wody. Po uzyskaniu właściwych efektów płukania wstępnego można przystąpić do dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu. Płukanie instalacji należy wykonać dla całej instalacji bytowej wody zimnej i ciepłej, oraz hydrantowej, natomiast dezynfekcja chemiczna musi zostać wykonana dla całej instalacji bytowej w budynku.

Prace należy zakończyć wykonaniem przez Wykonawcę badań wody. Wymaga się pobranie 3 próbek do badania fizykochemicznego, mikrobiologicznego oraz na obecność legionelli na wodzie pitnej.

Próbki należy pobrać na końcówkach 4 pionów, które przed badaniem wskaże Zamawiający.

W przypadku gdy badania wykażą przekroczony poziom zanieczyszczeń lub przekroczony poziom mikroorganizmów płukanie i dezynfekcję Wykonawca musi powtórzyć bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Na instalacji hydrantowej należy wykonać wyłącznie próbę szczelności oraz płukanie instalacji (bez wykonywania dezynfekcji oraz badań wody).

5.7 Izolacja rurociągów

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur i kształtek posiadających dopuszczenie do stosowania w tego typu instalacjach.

Przewody z.w.u. należy wykonać z izolacją z otulin kauczukowych z klasą NRO zgodnie z normą PN-EN 13501-1:2008 o grubości min. 13mm.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z izolacji z otulin z wełny mineralnej o grubości zgodnej z tabelą poniżej (przy współczynniku przewodności cieplnej 0,035W/mK) pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną posiadającą cechę paroszczelności oraz NRO zgodnie z normą PN-EN 13501-1:2008.

Krańcowe odcinki izolacji być zabezpieczone mankietami aluminiowymi w kolorze czerwonym dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji i niebieskimi dla wody zimnej.

Tabela 3.2. Grubość izolacji.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. Rury
4	Średnica wew. ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z pozycji 1-4/

W przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.7.1 Izolacja rurociągów centralnego ogrzewania w przestrzeni pomieszczenia hydroforowni.

W trakcie prac remontowych pomieszczenia hydroforowni należy wykonać także wymianę zniszczonej izolacji termicznej na istniejących odcinkach centralnego ogrzewania w pomieszczeniu hydroforowni. Po zdjęciu istniejącej izolacji należy ocenić stan techniczny rur centralnego ogrzewania. Przewiduje się konieczność oczyszczenia pordzewiałych powierzchni rur c.o. oraz nałożenia powłoki antykorozyjnej. Biegące w przestrzeni hydroforowni rury centralnego ogrzewania według dokumentacji archiwalnej mają średnice DN65 oraz DN50. Zaprojektowano zastosowanie izolacji z wełny mineralnej w otulinie aluminiowej o grubości równej średnicy wewnętrznej istniejących odcinków instalacji.

5.8 Przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego

W ramach prac remontowych przewiduje się wykonanie otworów w przegrodach poziomych i pionowych znajdujących się na trasach projektowanych i remontowanych instalacji sanitarnych. Poszczególne przegrody stanowią granice wydzielenia stref pożarowych. Ściany pomieszczeń m.in. hydroforowni, stropy między kondygnacjami oraz szachty instalacyjne stanowią oddzielne strefy pożarowe, aby zapobiec przedostawaniu się dymu i ognia w razie wystąpienia pożaru, granice te należy zabezpieczyć technicznie co najmniej do odporności ogniowej danej przegrody. W tym celu projektuje się zastosowanie metod z użyciem materiałów pęczniejących i trudno zapalnych jak opaski ognioochronnych dla rur, ognioochronne masy stanowiące wypełnienie otworów o nieregularnym kształcie czy masy ablacyjne

stosowane jako powłoka/farba do pokrycia powierzchni niepalnych rur i przewodów elektrycznych. W zakresie remontu jest zabezpieczenie wszystkich przejść instalacji wody bytowej i przeciwpożarowej przez przegrody stref pożarowych znajdujących się na kondygnacji piwnicy, w przestrzeni antresoli piętra +4 oraz piętra +19 dla tras projektowanych oraz przejść istniejących, które od początku eksploatacji budynku nigdy nie zostały zabezpieczone. Prace te mają za zadanie przysposobić budynek do wymagań postawionych w ekspertyzie pożarowej sporządzonej w kwietniu 2023 roku.

6 Wytyczne branżowe w zakresie remontu i przebudowy pomieszczenia hydroforowni

6.1. Wytyczne branżowe w zakresie instalacji elektrycznych

Projekt instalacji elektrycznych należy wykonać w oparciu o niezależny tom dokumentacji poświęcony branży elektrycznej.

Poniżej zestawiono wymagania w zakresie zasilania elektrycznego projektowanych urządzeń sanitarnych:

- zasilanie projektowanego zestawu hydroforowego dla strefy wysokiej
3x400V, moc 3x4,0kW
- zasilanie projektowanego zestawu hydroforowego dla strefy niskiej
3x400V, moc 2x0,75kW
- włączenie obu zestawów hydroforowych do systemu SSP
- zasilanie trzech klap ppoż zasilaniem 24V, wraz z włączeniem do systemu SSP
- zasilanie wentylatora kanałowego 1x230V, moc 0,4kW wyposażonego w regulator napięciowy i czasowy. Wentylator wyposażony w sterownik z funkcją blokady pracy w czasie wystąpienia pożaru
- zasilanie zaworu elektromagnetycznego wraz z włączeniem do systemu SSP
- zasilanie obejścia testowego hydroforów bytowych
- wymiana istniejącej rozdzielnicy strefowej w pomieszczeniu hydroforowni
- wymiana i dostosowanie oświetlenia w pomieszczeniu hydroforowni

Ponadto instalacja elektryczna musi być wykonana z uwzględnieniem etapowania (etap tymczasowy i docelowy), oraz konieczny jest demontaż istniejących instalacji unieczynnionych, oraz instalacji obsługujących elementy demontowane tj.: wentylator ścienny, hydrofor bytowy, sprężarki, zabezpieczenia przed suchobiegiem. W przypadku demontażu okablowania jeśli przewody prowadzone są w posadzce należy uwzględnić odtworzenie warstwy posadzkowej w tym miejscu.

W pomieszczeniu hydroforowni w zakresie prac do wykonania jest również uporządkowanie istniejących przewodów elektrycznych przechodzących tranzytem przez pomieszczenie. W zakresie jest wymiana istniejącego koryta kablowego na całej długości pomieszczenia od wejścia, wraz z dołożeniem nowych koryt oraz drabinek pionowych na odcinkach, które tego nie posiadają w stanie obecnym. Odcinek wzdłuż ściany zewnętrznej od drzwi wejściowych aż do narożnika pomieszczenia za pierwszym zbiornikiem na wodę pożarową należy przewidzieć podwieszenie istniejącej wiązki przewodów elektrycznych na nowych zawiesiach, niezależnie od równolegle prowadzonych instalacji rurowych.

Przed demontażem jakiegokolwiek przewodu elektrycznego należy uzyskać zgodę od Zamawiającego. Istniejące przewody przechodzące przez pomieszczenia objęte zakresem opracowania w toku ich porządkowania bezwzględnie nie mogą zostać przerwane, wydłużane lub skracane. W pomieszczeniu zainstalowane są ponadto systemy SSP (przewody i czujki p.poż.), DSO (przewody i głośniki) oraz oświetlenie awaryjne (przewody i oprawy oświetleniowe), elementy te nie podlegają przebudowie i w trakcie prowadzonych prac należy je odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2. Wytyczne w zakresie branży budowlanej i konstrukcyjnej

Poniżej zestawiono wymagania w zakresie branży budowlanej:

Posadzka

- umyć,
- naprawić uszkodzenia i ubytki (np. w rejonie koryta odwadniającego),
- wyrównać za pomocą masy samopoziomującej (zachowując spadek do koryta odwadniającego),
- przemaalować (zalecana farba chlorokauczukowa).

Koryta odwadniające:

- naprawić uszkodzenia i ubytki stosując zaprawę wodoszczelną,
- przemaalować (zalecana farba chlorokauczukowa),
- wymienić kraty odwadniające,

Ściany:

- usunąć luźne tynki,
- naprawić uszkodzenia i ubytki (miejscowe wyprawki),
- przemaalować na biało,
- w przypadku gdy na ścianie będą montowane urządzenia które mogą spowodować zachlapanie (np. filtry, filtrododmulniki) wymagane malowanie farbą olejną (lokalnie),
- Zamawiający nie wymaga szpachlowania ścian na całości pomieszczenia,

UWAGA: instalacje ppoż. na czas malowania należy zdjąć (nie można malować czerwonych kabli ppoż.)

Fragment ściany zewnętrznej od strony wneki z koszami na śmieci, w której od wewnątrz są zainstalowane stare drewniane okna zamknięte od zewnątrz:

- okna zdemontować,
- wnekę zamurować dla osiągnięcia odpowiedniej REI ściany
- wytynkować, wymalować na biało

Sufity:

- analogicznie jak ściany: naprawić ubytki, przemaalować na biało bez szpachlowania,
- otwory w stropie – zamknąć

UWAGA: dla wszystkich instalacji nowych i istniejących (w ścianach i stropach) zaprojektować przejścia ppoż. (hydroforownia jest wydzielona pożarowo),

Drzwiczki do napełniania zbiornika:

- drzwiczki wymienić na nowe, zabezpieczone zamkiem otwieranym głowicą toporka strażackiego
- w czasie wymiany nie uszkodzić tynku elewacyjnego,
- drzwiczki wymagają odpowiedniego oznaczenia odpowiednim symbolem pożarowym,

Podest drewniany:

- usunąć i wykonać stalowy mostek nad rurociągiem ssawnym

Przemaalowanie posadzki węzła cieplnego farbą chlorokauczukową (po demontażu stanu tymczasowego),

W miejscu gdzie będzie montowany rozdzielacz instalacji wodociągowej z zaworami EA, BA (w rejonie wodomierza) przemaalować ścianę farbą olejną

Poniżej zestawiono wymagania w zakresie branży konstrukcyjnej:

- skucie istniejących fundamentów
- wykonanie nowych fundamentów pod urządzenia technologiczne
- wykonanie otworu dla potrzeb wyrzutni ściennej
- wykonanie otworów w ścianach dla potrzeb przejść instalacji rurowych tymczasowych i docelowych
- wykonanie powiększenia istniejącego otworu na drzwiczki elewacyjne do zasilania zbiorników wody pożarowej z 50x35cm do 50x50cm

7 Wytyczne do automatyki

Zaprojektowane urządzenia dostarczone będą z kompletną automatyką producenta, zgodnie z wymogiem Zamawiającego wszystkie urządzenia muszą mieć możliwość włączenia w przyszłości do systemu BMS budynku.

Poniżej zestawienie projektowanych urządzeń wraz z informacją / wytycznymi w zakresie wymaganych funkcji automatyki i sterowania:

Zestaw hydroforowy bytowy strefy I (niska) i strefa II (wysoka):

Rozdzielnia musi być wyposażona w:

- rozłącznik główny,
- sygnalizację zasilania
- kontrolę faz zasilania (spadek napięcia, asymetria, kolejność faz)
- aparaturę zabezpieczająco-łązeniową: wyłącznik nadmiarowo-prądowy,
- sterownik PLC wraz z zintegrowanym dotykowym panelem operatorskim,
- przetwornica częstotliwości – odpowiadająca ilości pomp,
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- kontrolę suchobiegu: przetwornik ciśnienia zamontowany na kolektorze ssawnym,
- zasilanie przepływomierza z obejścia testującego

Sterownik musi być wyposażony w:

- dotykowy panel operatorski,
- klawisze
- wejścia cyfrowe DI
- wyjścia cyfrowe DO
- wejścia analogowe AI,
- min. dwa porty szeregowy RS232/422/485
- port MicroSD
- port CAN

Sterownik musi zapewniać następujące funkcje:

- sterownik musi posiadać możliwość pracy z przetwornicami częstotliwości,
- sterownik musi posiadać możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portu komunikacji szeregowy RS232/422/485 i protokołu modbus RTU (slave).
- sterownik musi umożliwiać sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik musi uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,

- sterownik musi blokować możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik musi pozwalać na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik musi zabezpieczać zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu)
- sterownik musi niezwłocznie wyłączyć pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- sterownik musi umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik musi umożliwiać współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącznie szeregowo w standardzie RS232 lub ethernet,
- sterownik musi umożliwiać automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik musi posiadać możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- montaż sterownika musi zapewniać stopień ochrony min. IP54 od strony zewnętrznej rozdzielni
- sterownik musi być oznakowany znakiem CE
- blokada pracy pomp bytowych w czasie wystąpienia pożaru (podłączenie do systemu SSP)

Obejście testujące

- przyłącza elektryczne: Dławiki: 4xM20x1,5 lub 4x1”NPT
- Stopień ochrony przetwornika : IP67
- zasilanie z rozdzielni zestawu hydroforowego strefy I

Zawór elektromagnetyczny na wodzie bytowej

- stopień ochrony IP67
- korpus zaworu - funkcja NC (beznapięciowo zamknięte)
- zawór w pracy normalnej cały czas otwarty (pod napięciem)
- zasilanie 24V
- sterowanie na sygnał z SSP

Kłapy ppoż

- siłownik zasilany 24V
- sterowanie na sygnał z SSP
- wyłącznik krańcowy sygnalizacji położenia skrzydła kłapy

Wentylator kanałowy

- sterowanie przez regulator transformatorowy pięciostopniowy według stopni:
 - 1 – 115V
 - 2 – 135V
 - 3 – 155V
 - 4 – 180V
 - 5 – 230V
- programator czasowy z wyświetlaczem LCD pozwalający na ustawianie czasu włączania i wyłączania, cykle dzienne lub tygodniowe, podtrzymanie ustawień w przypadku zaniku prądu, zasilanie 1x230V

8 Kolorystyka i oznaczenia instalacji

Poniżej proponowany sposób oznaczeń rurociągów z rozróżnieniem na instalację pożarową i bytową z podziałem na strefę niską (strefa I), oraz strefę wysoką (strefa II)

L.p.	Rurociąg	Oznakowanie
1	Woda zimna strefa I	ZW-I
2	Woda ciepła strefa I	CW-I
3	Woda cyrkulacyjna strefa I	CYR-I
4	Woda zimna strefa II	ZW-II
5	Woda ciepła strefa II	CW-II
6	Woda cyrkulacyjna strefa II	CYR-II
7	Woda hydrantowa	HYDR
8	Obejście testowe	ZW-OT
9	Zasilanie zbiorników pożarowych	ZW-ZPPOŻ
10	instalacja ogrodowa	ZW-OGR

Oprócz oznaczeń zgodnie z powyższą tabelą należy na rurociągu oznaczyć kierunek przepływu wody w postaci strzałki.

Wysokość liter min. 8cm, wymiar strzałki 30x10cm

W zakresie Wykonawcy jest również wykonanie trwałego opisu armatury nowej oraz istniejącej. Wszystkich zaworów podpionowych, zaworów na przyłączy, rozdziale instalacji bytowej od ppoż, oraz pom. hydroforowni, zgodnie z numeracją w dokumentacji projektowej.

9 Rozdział istniejącej instalacji wody bytowej z instalacją przeciwpożarową

Podczas prowadzenia prac projektowych w oparciu o dostępne materiały archiwalne oraz w wyniku prowadzonej inwentaryzacji istniejących instalacji wodnych spostrzeżono połączenia instalacji wody przeciwpożarowej z instalacją wody bytowej na poszczególnych kondygnacjach.

Dla prawidłowej pracy istniejących i projektowanych instalacji należy skorygować obecny stan poprzez rozdział instalacji i zapewnienie dopływu medium do poszczególnych odbiorników instalacji przeciwpożarowej oraz bytowej.

Pierwotny zakres niniejszej dokumentacji został rozszerzony i uwzględnia rozwiązania rozdziału wymienionych wyżej instalacji.

9.1 Piwnica

Zasilanie pionów instalacji przeciwpożarowej P_{H4} oraz P_{H5} z instalacji wodociągowej.

Zaprojektowano osobne podejścia pod oba piony, rozwiązanie przedstawia rys. PW-IS-W-05

9.2 Piętro III - (rys. PW-IS-W-10)

P_{H4} – w pobliżu pionu znajdują się pomieszczenia z umywalkami, które według dok.

archiwalnej zasilane są w wodę zimną z instalacji przeciwpożarowej, po konsultacji z Zamawiającym - w tym celu przewiduje się:

- weryfikacja stanu faktycznego po demontażu sufitu podwieszanego w przestrzeni korytarza (sufit listwowy) oraz w pomieszczeniach z umywalkami (po wykonaniu prac sufity należy odtworzyć do stanu poprzedniego)
- stały demontaż umywalk w obu pomieszczeniach
- demontaż odcinka instalacji p.poż., zaślepienie pionu na wysokości trójkąta do hydrantu nr 3.4
- zaślepienie istn. odpływu kanalizacji sanitarnej
- szpachlowanie i malowanie ściany po pracach instalacyjnych

P_{H5} – według dok. archiwalnej, pion zasila istniejące pisuary w pomieszczeniu WC, po konsultacji z Zamawiającym - przewiduje się:

- weryfikacja stanu po demontażu sufitu w pomieszczeniu z pisuarami (po wykonaniu prac sufit należy odtworzyć do stanu poprzedniego)
- demontaż odcinka instalacji p.poż., zaślepienie pionu na wysokości trójkąta do hydrantu nr 3.3
- wykonać zasilanie pisuarów od pobliskiego pionu wodociągowego nr. 6 zgodnie z rys. nr PW-IS-W-10
- na czas bruzdowania pisuary wraz z armaturą należy zdemonstować
- po potwierdzeniu szczelności wykonanego podejścia bruzdy zaszpachlować, a ściany odtworzyć do stanu sprzed rozpoczęcia prac

9.3 Piętro XIX oraz IV i V - (rys. PW-IS-W-10)

Pion wodny nr 4 – według dok. archiwalnej pion zasilany jest z instalacji przeciwpożarowej doprowadzając wodę zimną do ustępów znajdujących się na piętrach od XIX do V, przewiduje się:

- odcięcie pionu wodnego nr. 4 od odcinka instalacji p.poż. i zaślepienie obu instalacji w przestrzeni nad sufitem podwieszanym na XIX piętrze

Aby zapewnić dopływ wody zimnej do istniejących na piętrach od XIX do V ustępów zaprojektowano połączenie pionu 4 schodzącego od góry i od dołu. W tym celu należy:

- w kabinie ubikacji damskiej na piętrze V zdemonstować - miskę ustępową, stelaż WC
- skuć płytki
- wykonać otwór w ścianie by dostać się do istniejącego pionu nr. 4.

- wykonać otwór w stropie między kondygnacjami w przestrzeni antresoli IV piętra, a piętrzem V
- zastosować trójniki i przedłużenie rury łącząc oba piony (istniejąca instalacja wykonana jest z rur i kształtek stalowych łączonych na gwint)
- po wykonaniu prac instalacyjnych należy odtworzyć stan sprzed remontu:
 - odtworzyć ściankę, położyć nowe płytki o wielkości i kolorze zbliżonym do istniejącego, pomalować remontowaną przestrzeń WC i posprzątać.

10 Informacje BIOZ instalacji sanitarnych

Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz.

10.1 Instalacje sanitarne

Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie wewnętrznej instalacji:

- wody zimnej bytowej i hydrantowej wraz z nowymi zestawami hydroforowymi i włączeniem do istniejącej instalacji
- wentylacji mechanicznej
- towarzyszącej instalacji kanalizacji sanitarnej
- prac demontażowych
- remontu istniejących zbiorników wody pożarowej
- wymiany istniejącej armatury odcinającej i regulacyjnej
- wymiany izolacji na istniejących rurociągach
- wymiana istniejących hydrantów ppoż
- montaż nowych hydrantów ppoż

Kolejność i zakres przewidywanych robót

Kolejność robót zależy od harmonogramu prac montażowych na budowie, została również nakreślona w punkcie 5.4. niniejszego opisu.

Do szczegółowego zakresu prac należą głównie:

- montaż urządzeń i elementów związanych z działaniem poszczególnych instalacji, w tym: kompaktowych zestawów hydroforowych
- demontażu istniejących rurociągów
- demontażu istniejącego zestawu hydroforowego
- demontażu istniejących zbiorników wyrównawczych i armatury
- wykonania nowych instalacji rurowych wody bytowej i hydrantowej
- przebudowa istniejącego węzła wodomierzowego z rozdziałem instalacji bytowej od pożarowej
- wentylatora wyciągowego
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych
- montaż klap pożarowych i kratki wentylacyjnej
- montaż tłumika akustycznego
- uruchomienia, próby szczelności

Przewidywane zagrożenia

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- Przygniecenie ciężkimi urządzeniami i elementami instalacji w trakcie transportu i montażu –
- Przygniecenie spadającymi elementami;
- możliwość uszkodzenia ciała, przecięcia, skaleczenia podczas prac demontażowych i cięcia demontowanych urządzeń gabarytowych
- Możliwość poślizgnięcia i upadek;
- Zaproszenie ognia;
- Zaproszenia oczu podczas cięcia, oczyszczania i szlifowania,
- Upadek z rusztowania podczas prac montażowych,

Prowadzenie instruktażu

- Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni,
- Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia,
- Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników,
- Roboty instalacyjne mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający odpowiednie przygotowanie zawodowe uprawnienia,
- Przestrzegać ogólnych zasad BHP obowiązujących przy robotach budowlanych i instalacyjnych,

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- Rejon prowadzenia robót niebezpiecznych ogrodzić taśmą białą – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- Budynek biura budowy z zapleczem socjalno – higienicznym dla obsługi, apteczką pierwszej pomocy i osobą przeszkoloną w zakresie udzielenia pierwszej pomocy, z dobrze widoczną informacją zawierającą adres i telefon najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego;
- Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;
- W pobliżu stanowisk na których może wystąpić zaproszenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy;
- Wskazać drogę umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń;
- Zastosowanie lekkiego ogrodzenia placu budowy umożliwi dostęp wozów Straży Pożarnej do budowanego obiektu nawet przy zamkniętych bramach (po staranowaniu);
- W przypadku montażu wielkogabarytowych urządzeń zapewnić odpowiednią organizację transportu i montażu oraz zabezpieczyć strefy transportu i montażu przed przedostaniem się osób postronnych;
- Osoby wizytujące budowę, nie będące pracownikami, przebywające na budowie w trakcie robót w odzieży ochronnej i pod opieką kompetentnego pracownika;
- Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (tekst jednolity z Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dnia 20 września 2001r. (Dz. U. Nr 118 poz 1263).

11 Uwagi końcowe

Obowiązkiem Wykonawcy jest opracowanie, dostarczenie odpowiednio zabezpieczonych przed zniszczeniem i trwale zamocowanie:

- a) w miejscu przyłącza wodociągowego:
 - kolorowego rzutu instalacji wodociągowej
 - kolorowego schematu instalacji wodociągowej
- b) w pomieszczeniu hydroforowni:
 - kolorowego schematu instalacji wodociągowej
 - kolorowego rzutu instalacji wodociągowej w zakresie kondygnacji piwnicy
 - kolorowego rzutu instalacji wodociągowej na piętrach 0,1,2,3,4,5,18,19,20 obrazujące układ pionów instalacji wodociągowej i hydrantowej, oraz połączenia tych pionów

Oznaczenia urządzeń, armatury oraz rurociągów wodociągowych i hydrantowych na rysunkach powykonawczych opracowanych przez Wykonawcę i zamieszczonych w rejonie przyłącza wody oraz w hydroforowni muszą być zgodne z oznaczeniami wykonanymi przez Wykonawcę na obiekcie.

Ponadto:

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami a także z dobrą wiedzą techniczną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa Budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.
- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).
- Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażać w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
- Wykonawca nie może w żaden sposób wykorzystywać pomyłek, błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, wraz z propozycją rozwiązania zamiennego
- Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.

- Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.
- Dla każdego materiału lub urządzenia stosowanego lub montowanego przez Wykonawcę, Wykonawca zobowiązany jest ściśle przestrzegać wymagań instrukcji montażu lub dokumentacji techniczno-ruchowej opracowanych przez producenta danego materiału lub urządzenia oraz Wykonawca zobowiązany jest stosować, bez żadnych dodatkowych opłat, wszelkie materiały pomocnicze oraz urządzenia montażowe wymienione w wyżej wymienionych instrukcjach i dokumentacjach. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest przedstawić wszelkie wymagane w ww. instrukcjach i dokumentacjach materiały pomocnicze we wniosku materiałowym materiału lub urządzenia podstawowego do akceptacji Zamawiającego i Nadzoru Autorskiego. W przypadku rozbieżności w wymaganiach producenta materiału lub urządzenia względem wymagań zawartych w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku uzyskania wyjaśnienia Nadzoru Autorskiego / Projektanta, które z rozwiązań jest właściwe.

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące.

wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają pisemnej akceptacji projektanta. realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tym samym tę odpowiedzialność na wykonawcę.

Opracował:
mgr inż. Jakub Makowski
nr upr. bud. WKP/0148/POOS/10