

	Egzemplarz
--	------------

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

Projekt budowlany zamienny względem ostatecznego pozwolenia na budowę nr 1216.2019 z dnia 02.08.2019r., sprawa nr BGN.6740.W.531.2019, wydanego przez Starostę Wielickiego, dotyczącego budowy domu pomocy społecznej, w zakresie zmiany sposobu użytkowania budynku z domu pomocy społecznej na budynek mieszkalny w ramach programu PFRON p.n. "Samodzielność - Aktywność - Mobilność! Wspomagane Społeczności Mieszkaniowe", zmiany pokoi DPS na zespoły mieszkań użytkowników, zmianę instalacji wod.-kan. w obrębie mieszkań użytkowników, rezygnację z systemu SAP oraz zwiększenia ilości miejsc postojowych na działce.

Lokalizacja inwestycji:

Śledziejowice, działki nr 368/2, 367/6, 85, ~~368/1~~, ~~370/24~~, ~~370/22~~, ~~370/25~~ obręb 0027 Śledziejowice

PROJEKTANT
mgr inż. ~~Maciej Klusek~~
upr. proj. WPCIA/054/2010

Lokalizacja obiektu budowlanego:

Śledziejowice, działki nr 368/2, 367/6, 85, ~~368/1~~, ~~370/24~~, ~~370/22~~, ~~370/25~~ obręb 0027 Śledziejowice;

Inwestor: Fundacja L'Arche
Adres Inwestora: Śledziejowice 336, 32-020 Wieliczka
Kategoria obiektu budowlanego: Kategoria XI

Lp.	Projektant	Branża	Uprawnienia	Data	Podpis
1	mgr inż. Maciej Klusek	instalacje wod.-kan	MAP/0626/PWBS/15	08-2023	mgr inż. Maciej Klusek Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. MAP/0626/PWBS/15
2	mgr inż. Kamil Wcisło	sprawdzający instalacje wod.-kan.	MAP/0322/PWBS/19	08-2023 r.	mgr inż. Kamil Wcisło Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń, nr ewid. MAP/0322/PWBS/19

I. Opis techniczny do projektu

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH.....	4
3.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY.....	4
3.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA NA DZIAŁKACH INWESTORA	4
3.3. INSTALACJA WOY I RUROCIĄGI WODY.....	5
3.4. ARMATURA	6
3.5. OBLICZENIA INSTALACJI WODY.....	7
4. INSTALACJA ZASILANIA HYDRANTÓW PPOŻ.	8
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	9
5.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ NA DZIAŁKACH INWESTORA.....	9
5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ W BUDYNKU.....	9
5.3. OBLICZENIA ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH	10

II. Część rysunkowa, załączniki

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

numer	nazwa	skala
IS-01	Instalacje sanitarne – instalacja wody – rzut parteru	1:100
IS-02	Instalacje sanitarne – instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut parteru	1:100
IS-03	Instalacje sanitarne –wod,-kan. – rzut dachu	1:100
IS-04	Instalacje sanitarne – rozwinięcie instalacji wody bytowej i wody hydrantowej	
IS-05	Instalacje sanitarne – profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1:100/200
załącznik 1.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	
załącznik 2.	Kopia zaświadczenia o przynależności do OIIB projektanta	
załącznik 3.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego	
załącznik 4.	Kopia zaświadczenia o przynależności do OIIB sprawdzającego	
załącznik 5.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej	
Załącznik 6	Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny w zakresie wewnętrznych instalacji: wod.-kan.

Projekt obejmuje:

- instalację wody zimnej i ciepłej oraz hydrantów
- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej

Niniejszy projekt budowlany należy rozpatrywać wraz z projektem przyłączy i zewnętrznych odcinków w/w instalacji. **Projekty te stanowią odrębne opracowania projektowe i nie są objęte niniejszą procedurą.**

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych 1:500
- podkłady architektoniczne
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75)
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania instalacji
- literatura fachowa i katalogi urządzeń, wiedza techniczna

3. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

Zgodnie z projektem pierwotnym – bez zmian. Budynek posiada jedną kondygnację naziemną i nie jest podpiwniczony. Doprowadzenie wody do budynku będzie się odbywało przyłączem z miejskiej sieci wodociągowej. Miejsce lokalizacji wodomierza przewidziano w studzience wodomierzowej na przedmiotowej działce nr 368/2. Ścieki sanitarne odprowadzane będą poprzez trzy wyjścia instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku, połączone za pomocą studzienek rewizyjnych dn600 oraz studzienkę przyłączeniową dn1000 do sieci kanalizacji sanitarnej.

3.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Zgodnie z projektem pierwotnym – bez zmian. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. (Dz.U. Nr 8 z 2002r.) przyjęto zapotrzebowanie wody dla jednego mieszkańca – 160 dm³/osobę i dobę.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana i magazynowana w zasobnikach ciepłej wody, zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni.

3.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA NA DZIAŁKACH INWESTORA

Zgodnie z projektem pierwotnym – bez zmian. Doprowadzenie wody do budynku nastąpi z sieci wodociągowej, za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego na działkach Inwestora (projekt przyłącza według odrębnego opracowania). Opomiarowanie zużycia wody będzie się odbywało w studni wodomierzowej na działce nr 368/2. Rurociągi instalacji wodociągowej prowadzić na stałej głębokości (przy zachowaniu głębokości przykrycia przewodu ok. 150cm) poniżej poziomu terenu. Rury należy układać na 10cm podsypce piaskowej w wykopie wąsko przestrzennym o szerokości 80cm. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BIOZ. Po sprawdzeniu szczelności oraz zabezpieczeń złączy wykop należy zasypać. Zasypanie wykopu gruntem rodzimym przesianym bez grudek i kamieni. Pierwsza warstwa zasypania o grubości około 30 cm powinna być z piasku lub z ziemi bez kamieni. Warstwy ubijane ręcznie po bokach rury. Po zasypaniu wykopu do wysokości 30cm ponad wierzch rury, wzdłuż rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metaliczną. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym. Z uwagi na zastosowany materiał (PE) instalacji wodociągowej nie należy wykorzystywać jako naturalnego uziemienia elektrycznego.

Instalację wody należy doprowadzić do budynku. W miejscu wejścia rurociągu zasilającego wodę do budynku zainstalować zawór odcinający.

3.3. INSTALACJA WOY I RUROCIĄGI WODY

Projekt obejmuje aktualizację instalacji wody ze względu na zmianę aranżacji pomieszczeń. Instalację wodociągową wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i jej cyrkulacji tj. rozprowadzenia w przestrzeni sufitu podwieszanego, piony oraz doprowadzenia do punktów czerpalnych zaprojektowano z rur tworzywowych, wielowarstwowych PERT-AI-PERT i kształtek systemowych, łączonych przy użyciu złączek zaprasowywanych firmy Tweetop. Rury wielowarstwowe odznaczają się absolutną szczelnością dyfuzyjną. Łączenie rur poprzez złączki zaprasowywane. Przy docinaniu rur należy pamiętać o wygładzeniu końców za pomocą kalibratora - rozwiertaka. Dla średnic od 16 do 32 mm zmiany kierunku prowadzenia rurociągów można kształtować przez wyginanie rur. Do wyginania stosować sprężyny i giętarki. Rurociągi montować wg instrukcji montażu producenta systemu. Przed przykryciem i izolowaniem przewody należy poddać próbie ciśnieniowej. Instalację zasilania hydrantów ppoż. zaprojektowano z rur stalowych obustronnie ocynkowanych łączonych kształtkami i złączkami gwintowanymi. Instalację wodociągową dla zasilania hydrantów ppoż. można alternatywnie wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych. Rurociągi montować wg instrukcji montażu producenta systemu. Przed przykryciem i izolowaniem przewody należy poddać próbie ciśnieniowej.

Do próby szczelności instalacji wodociągowej można przystąpić po odłączeniu armatury oraz wszystkich elementów, które przy ciśnieniu próby mogłyby ją zakłócić (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne czy czujniki). Wszystkie elementy odłączane zastąpić zaślepkami.

Po zmontowaniu instalację wody należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 do 5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Wykonać badania bakteriologiczne wody.

Próbie szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym 1,5 ciśnienia roboczego (ok. 9 bar). Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności i roszczenia. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezcisnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności rurociągi należy zaizolować.

Instalacje wody zimnej oraz ppoż. Prowadzone oraz piony wody zimnej izolować otuliną instalacyjną o grubości 20mm.

Dla przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej (poziome rozprowadzenia) należy stosować izolację instalacyjną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ w/m}\cdot\text{K}$ oraz grubości minimalnej wg poniższych wytycznych:

- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22 mm (16x2, 20x2, 25x2,5) – 20mm;
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm (32x3,0, 40x4) – 30mm;
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej większej niż 35 mm (50x4,5 i większych) – równa średnicy wewnętrznej rury przewodowej.

Izolacja np. typu Termorock (otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem z folii PCV na odcinkach prostych oraz elastyczna otulina Flexrock wraz z gotowymi osłonami kolan z folii PCV, połączenia zabezpieczone taśmami PCV) firmy Rockwool.

Dla pionów instalacji ciepłej wody i jej cyrkulacji prowadzonych w szachtach instalacyjnych można zastosować izolację termiczną co do jakości jak powyżej oraz grubości równej połowie wymagań podanych powyżej. Instalacje wodociągowe prowadzone w warstwach posadzkowych izolować termicznie izolacją o współczynniku $\lambda = 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ i grubości 13 mm (zimna woda) oraz 6 mm (ciepła woda) np. typu Turbolit S firmy Armacell. Przy przejściach pod drzwiami rurociągi prowadzić w karbowanych rurach osłonowych – „peszel”. Rozprowadzenie wody w systemie trójnikowym.

Uwaga: Nie dopuszcza się wykonywania bruzdowań w ścianach żelbetowych. W przypadku wykonywania podejść instalacji po ścianie żelbetowej lub akustycznej rurociągi prowadzić po wierzchu ściany lub w przedściankach. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej takiej jak przebijana przegroda) np. PROMASTOP firmy PROMAT. Dla rur tworzywowych stosować kołnierze ogniochronne PROMASTOP-UniCollar lub zaprawy PROMASTOP MG III, natomiast dla rur stalowych – masę PROMASTOP-Coating.

Stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 COBRTI INSTAL.

3.4. ARMATURA

Zgodnie z projektem pierwotnym – bez zmian. Ogólny pomiar zużycia zimnej wody dla budynku będzie się odbywał poprzez zestaw wodomierza głównego znajdującego się w studzience wodomierzowej poza budynkiem. Do budynku doprowadzono wodę rurociągiem dn40. W budynku instalacja zostanie rozdzielona na instalacje na potrzeby bytowo – gospodarcze oraz na potrzeby zasilania instalacji ppoż. Przed rozdzielaniem instalacji zamontować zawór odcinający dn40 oraz filtr siatkowy. Na odgałęzieniu na cele ppoż. zamontować izolator przepływu BA dn 32 np. BABM firmy SOCLA. Izolator zamontować pomiędzy zaworami odcinającymi dn32. Wykonać bypass dla izolatora z zamontowanym zaworem odcinającym dn32. Zawór na bypassie powinien się znajdować w pozycji normalnie zamkniętej, a zawory przed i za w pozycji normalnie otwartej. Nad armaturą umieścić instrukcję pozycji zaworów.

Wymagane ciśnienie wody dla prawidłowego funkcjonowania instalacji - wszystkie urządzenia wbudowane w instalację spełniają wymogi zgodnie z PN-92/B-01706:

- minimalne ciśnienie wody dla instalacji wynosi 0,05 MPa;
- maksymalne ciśnienie wody nie powinno przekraczać 0,6MPa.

Na rozgałęzieniach zimnej i ciepłej wody prowadzonych w piwnicy przed pionami instalować zawory odcinające kulowe równoprzelotowe. Przed pionami oraz w najniższych punktach instalacji wodociągowych zamontować zawory spustowe DN15 (stosować np. zawór kulowy z przyłączem do węża nr kat. 1 2512 01 firmy Herz). Na przewodach cyrkulacji ciepłej wody instalować zawory cyrkulacyjne – cyrkulacyjne ograniczniki temperatury - typu ZTB firmy HERZ z automatycznym przepływem przy termicznej dezynfekcji.

Rurociągi cyrkulacji za zaworami zostaną połączone z rurociągami ciepłej wody.

Wysokość wyprowadzenia podejść wodociągowych nad poziom posadzki wykończonej:

- wanna – zimna i ciepła woda – pod baterię ścienną na wysokość 70÷75 cm;
- pralka – zimna woda - 50÷70 cm;
- WC – zimna woda - 50÷55 cm;

- umywalka/zlewozmywak – zimna i ciepła woda - 55÷60 cm w rozstawie 8÷15 cm (symetrycznie w stosunku do odpływu kanalizacyjnego);
 - zmywarka – zimna woda - 40÷50 cm.
- Podejścia wody do pralek od strony łatwiej dostępnej, do zmywarek od strony montażu zlewozmywaka.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - §302 pkt 4. W budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostaticzne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a w instalacjach prysznicowych do 38°C, zapobiegające poparzeniu. W związku z w/w punktem zaprojektowano zawory termostaticzne mieszające typu TMV2 firmy HERZ na wejściu instalacji wodnych do każdego z pokoi oraz w każdym miejscu, do którego dzieci lub osoby niepełnosprawne mają dostęp. Temperatura wody ciepłej w pokojach nie powinna przekroczyć 38°C, natomiast dla pojedynczych toalet, w których zamontowane są termostaticzne zawory mieszające temperatura wody nie może przekroczyć 43°C. Wejście instalacji wodociągowej do budynku wykonać jako wodo- i gazoszczelne np. typu WGC firmy Integra.

3.5. OBLICZENIA INSTALACJI WODY

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. (Dz.U. Nr 8 z 2002r.) przyjęto zapotrzebowanie wody dla jednej osoby dla zakładu opiekuńczo-wychowawczego z natryskami – 160 dm³/ dobę. W projektowanym budynku przewiduje się 18 osobnych pokoi jednoosobowych z łazienkami. Przyjęto wskaźnik liczby mieszkańców na poziomie 1 osoba / pokój. Ilość zużywanej wody przez odbiorców w projektowanym budynku wynosi:

$$Q_{d\dot{s}r} = 18 \times 160 = 2880 = 2,88 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody będzie wynosiło:

$$Q_{d\dot{m}ax} = Q_{d\dot{s}r} \times N_d = 2880 \times 2,0 = 5760 = 5,76 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody będzie wynosiło:

$$Q_{h\dot{s}r} = Q_{d\dot{m}ax} : 24 = 5760 : 24 = 240 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody będzie wynosiło:

$$Q_{h\dot{m}ax} = Q_{h\dot{s}r} \times N_h = 240 \times 3,0 = 720 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie sekundowego zapotrzebowania wody zimnej dla budynku domu opieki społecznej wg PN-92/B-01706

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny jednostkowy wypływ wody zimnej [dm ³ /s]	Ilość sztuk	Normatywny sumaryczny wypływ wody [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	0,07	20	1,40
Zmywarka do naczyń	0,15	2	0,30
Płuczka ustępowa	0,13	15	1,82
Bateria umywalkowa	0,07	18	1,26
Bateria prysznicowa/wannowa	0,15	13	1,95
Pralka automatyczna	0,25	2	0,50
Zawór/złączka dn15	0,30	3	0,90
			$\Sigma Q_n = 8,13 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla budynku wynosi:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (7,71)^{0,45} - 0,14 = 1,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wymagane ciśnienie wody dla prawidłowego funkcjonowania instalacji.

Wszystkie urządzenia wbudowane w instalację spełniają wymogi zgodnie z PN-92/B-01706:

- minimalne ciśnienie wody dla instalacji wynosi 0,05 MPa
- maksymalne ciśnienie wody nie powinno przekraczać 0,6 MPa.

Strata ciśnienia dla najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego w budynku nr „D” będzie wynosiła:

- wysokość ciśnienia wypływu 10,0 m H₂O
- wysokość start ciśnienia na instalacji wewnętrznej (liniowa i miejscowa) - 16,3 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia na zaworze antyskażeniowym typu EA dn50 - 0,55 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia na wodomierzu głównym dn25- 0,60 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia na przyłączy wodociągowym – 0,08 m H₂O

Sumaryczna wysokość strat ciśnienia dla najniekorzystniej położonego punktu czerpalnego w części mieszkalnej wynosi ~28,38 m H₂O.

Z rurociągu zasilającego budynek niezależną instalacją będą zasilane hydranty ppoż. Hp25. Przewidziano montaż dwóch hydrantów hp25 i przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów. Instalację ppoż. zabezpieczono przed przepływem zwrotnym izolatorem przepływu typu BA. Przepływ ppoż. dla budynku będzie wynosił:

$$Q_{ppoż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Strata ciśnienia dla zaworu hydrantowego będzie wynosiła:

- wysokość ciśnienia wypływu 20,0 m H₂O
- wysokość start ciśnienia na instalacji wewnętrznej (razem liniowa i miejscowa) 4,5 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia na izolatorze przepływu typu BA dn32 8,20 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia na zaworze antyskażeniowym typu EA dn50 0,60 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia na wodomierzu głównym dn25 3,30 m H₂O
- wysokość strat ciśnienia w przyłączy wodociągowym 0,10 m H₂O

Sumaryczna wysokość strat ciśnienia dla hydrantu wynosi ~41,75 mH₂O.

Przepływ ppoż. jest nieznacznie większy niż przepływ obliczeniowy w warunkach normalnego użytkowania budynku więc jako wymiarujący dla średnicy przyłącza przyjęto przepływ ppoż.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana i magazynowana w dwóch zasobnikach ciepłej wody o pojemności 400 litrów każdy firmy Stiebel-Eltron, zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni. Przewiduje się instalację dwóch zasobników c.w.u., współpracujących z pompą ciepła oraz kotłem gazowym. Jednostkowe zapotrzebowanie c.w.u. przyjęto na poziomie 110 l/os. i dobę. Średnie dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej dla budynku będzie wynosiło:

$$Q_{dśr} = 18 \times 110 = 1,98 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.:

$$Q_{hśr} = 1,98 : 18 = 0,11 \text{ m}^3/\text{h}$$

Godzinowy współczynnik nierównomierności:

$$N_h = 9,32 \times 18^{0,244} = 4,60$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie c.w.u.:

$$Q_{hmax} = 0,11 \times 4,60 = 0,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie mocy do przygotowania c.w.u. wyniesie:

$$\Phi = 0,51 \times 1,163 \times (60-5) = 32,39 \text{ kW}$$

Obliczenia minimalnej pojemności zasobników:

$$V_z = 90 \times \phi \times U \times \lg(N_h) = 90 \times 0,35 \times 18 \times \lg(4,60) = 376 \text{ dm}^3$$

4. INSTALACJA ZASILANIA HYDRANTÓW PPOŻ.

Zgodnie z projektem pierwotnym – bez zmian. Instalację wodociągową dla zasilania hydrantów ppoż. wykonać z rur stalowych obu stronnie ocynkowanych łączonych kształtkami i złączkami gwintowanymi lub alternatywnie z rur i kształtek stalowych zaciskowych w systemie Mapress C-Stahl firmy Geberit.

Dla umożliwienia podjęcia akcji ppoż. przewidziano instalację dwóch jednocześnie działających hydrantów ppoż. DN25 po jednym na każdy „segment” budynku. Każdy hydrant dn25 składa się z:

- zaworu hydrantowego DN25,
- węża pożarniczego półsztywnego o długości 30m,

- prądownicy wodnej DN25.
Hydranty zainstalować w szafkach hydrantowych naściennych. Oś zaworu hydrantowego powinna się znajdować na wysokości 1,35 metra od poziomu posadzki.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ NA DZIAŁKACH INWESTORA

Zgodnie z projektem pierwotnym – bez zmian. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej na działkach Inwestora obejmuje odcinki instalacji prowadzone poza obrysem budynków tj. od ścian zewnętrznych do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez zabudowanie na niej studni rewizyjnych. Ścieki sanitarne odprowadzane będą poprzez trzy wyjścia instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku, połączone za pomocą studzienek rewizyjnych dn600 oraz studzienkę przyłączeniową dn1000 do sieci kanalizacji sanitarnej. Instalacje zaprojektowano z rur tworzywowych PVC-U klasy S kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe. Rury w wykopie należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm dobrze wyprofilowanej, luźno ułożonej i nie ubitej. Całość obsypać piaskiem o warstwie 20 cm. Wykopy wykonać zgodnie z PN-E-06059. Wykopy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu poza obrysem wykopów. Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BiOZ. Do 30 cm ponad rurę prowadzić zasyp gruntem piaszczystym z odpowiednim zagęszczeniem. Należy wykonywać te czynności ostrożnie, aby nie uszkodzić rury. Studzienki rewizyjne zaprojektowano jako studzienki przelotowe. Projektuje się studzienki z prefabrykowanych kręgów betonowych i monolitycznej części dennej dn600mm. Podłoże gruntowe pod posadowienie studni należy przygotować w promieniu 50 cm licząc od lica elementu dennego studni. Prefabrykaty łączone będą na uszczelkę tak, by studnie spełniały wymogi normy szczelności PN-92/B-10735 pkt.6.11-6.12. Studnie należy wyposażyć we włazy kanałowe żeliwne dn600 typu ciężkiego. Pokrywy włazowe powinny być pełne, bez otworów. Studnie rewizyjne można montować na miejscu budowy. Obsypkę korpusu studni wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta studni. W ściankach wszystkich studzienek pod włazami montowane są fabrycznie stopnie zjazdowe. Przy łączeniu elementów studzienek z rurami PCV-U należy dokładnie dopasować kształtki, zapewniając całkowitą szczelność połączeń wszystkich elementów. Stosować się do wytycznych montażowych producentów rur i urządzeń.

5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ W BUDYNKU

Projekt obejmuje aktualizację instalacji kanalizacji ze względu na zmianę aranżacji pomieszczeń. Instalację kanalizacji sanitarnej prowadzoną w budynku wykonać z rur i kształtek kielichowych łączonych przez uszczelki gumowe np. HTplus (instalacja na kondygnacjach nadziemnych) w systemie firmy Magnaplast oraz PVC-U klasy S kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe (instalacja podposadzkowa). Na rurociągach pionów kanalizacyjnych na wysokości ok. 0,4+0,5 m nad poziomem posadzki parteru należy zamontować rewizje. W przypadku zabudowy pionów należy pozostawić dostęp do korków rewizyjnych poprzez montaż drzwiczek stalowych 25 x 25 cm lub demontowalnej osłony. Piony kanalizacji sanitarnej należy zakończyć ponad dachem typowymi rurami wywiewnymi. W przypadku nie wyprowadzenia pionu kanalizacyjnego ponad dach, należy stosować obejścia wentylacyjne do pionów wyprowadzanych ponad dach lub stosować zawory napowietrzające typ HL900N firmy Hutterer-Lechner. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów będzie się odbywało grawitacyjnie do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej. W przypadku prowadzenia podejścia kanalizacyjnego od przyboru (np. umywalki – w zabudowie lub bruździe ściennej) do pionu spadek rury nie powinien być mniejszy niż 2,0 % w kierunku od przyboru do pionu. W pomieszczeniu kuchni stosować wpusty podłogowe MINI KM200-D075-V1 z pionowym odpływem.

Uwaga: Nie dopuszcza się wykonywania bruźdowań w ścianach żelbetowych, w przypadku wykonywania instalacji po ścianie żelbetowej rurociągi prowadzić po wierzchu ściany. W pomieszczeniu kotłowni gazowej projektuje się wykonanie odpływów z wpustu podłogowego oraz umywalki. Podejścia kanalizacyjne zalopione w płycie. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej takiej jak przebijana przegroda np. PROMASTOP firmy PROMAT.

5.3. OBLICZENIA ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Przewidywaną ilość ścieków sanitarnych można określić w oparciu o bilans zużycia wody. Nie przewiduje się w budynku produkcji, która daje jakiegokolwiek ścieki technologiczne.

Dobowy zrzut ścieków wynosi:

$$0,95 \times 2880 = 2840,5 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 2,84 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Zestawienie równoważników odpływu ścieków sanitarnych wg PN-EN 12056-2:2002 dla systemu I odprowadzanych grawitacyjnie z budynku:

Przybór	Liczba	DU	DUs
Miska ustępowa	15	2,5	37,5
Umywalka	18	0,5	9
Kratka odpływowa	8	0,8	6,4
Prysznic	13	0,8	10,4
Pralka automatyczna	2	1	2
Zmywarka	2	0,8	1,6
Zlewozmywak	20	0,8	16
ΣDU			92,9

Natężenie przepływu ścieków sanitarnych dla zabudowy mieszkalnej wyniesie:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} = 0,5 \cdot \sqrt{92,9} = 4,55 \text{ l/s}$$



Maciej Klusek