

Nazwa i adres obiektu:

BUDOWA BUDYNKU PRZEDSZKOLA GMINNEGO W ZBUCZYNI

Kategoria obiektu budowlanego:

IX - budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, **budynki szkolne i przedszkolne**, internaty, bursy i domy studenckie, laboratoria i placówki badawcze, stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria, budynki ogrodów zoologicznych i botanicznych

Adres inwestycji:

ul. Jana Pawła II, 08-106 Zbuczyn
Działka nr geod. 1490/3, 1490/21, 1490/23, 1588/3, 1589/3
Obręb ewidencyjny 0043 Zbuczyn
Jednostka ewidencyjna 142613_2 Zbuczyn

Rodzaj opracowania

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY SANITARNEJ

**INSTALACJA C.O I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO Z WĘZŁEM CIEPLNYM,
WOD-KAN, C.W.U I P.POŻ**

Nazwa i adres Inwestora:

Gminy Zbuczyn
ul. Jana Pawła II 1
08-106 Zbuczyn

Branża	Projektant	Sprawdzający
Sanitarna	mgr inż. Mirosław Hadam uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych LUB/0225/PWOS/07	mgr inż. Monika Jarosz-Hadam uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych LUB/0226/PWOS/07

Miejsce i data opracowania	Egzemplarz nr
Biała Podlaska, maj 2021 r.	

Zawartość Opracowania

1	Strona tytułowa projektu	str.1
2	Zawartość opracowania	str.2
3	Opis techniczny	str.3-9
4	Obliczenia	str.10
5	Oświadczenie projektanta	str.11
Część rysunkowa		
Rys.1/S	Instalacja centralnego ogrzewania- Rzut parteru cz. Istniejąca	str.12
Rys.2/S	Instalacja c.o i c.t - Rzut parteru	str.13
Rys.3/S	Instalacja c.o i c.t – Rzut I piętra	str.14
Rys.4/S	Instalacja c.o i c.t – Rzut II piętra	str.15
Rys.5/S	Instalacja c.o i c.t – Rzut poddasza	str.16
Rys.6/S	Instalacja c.o – Rozwinięcie Instalacji	str.17
Rys.7/S	Instalacja c.t – Rozwinięcie Instalacji	str.18
Rys.8/S	Schemat technologiczny węzła cieplnego c.o i c.t	str.19
Rys.9/S	Instalacja wod-kan. i c.w.u – Rzut poziomów instalacji	str.20
Rys.10/S	Instalacja p.poż. wod-kan. i c.w.u – Rzut parteru	str.21
Rys.11/S	Instalacja p.poż. wod-kan. i c.w.u – Rzut I piętra	str.22
Rys.12/S	Instalacja p.poż. wod-kan. i c.w.u – Rzut II piętra	str.23
Rys.13/S	Instalacja z.w i c.w.u – Rozwinięcie Instalacji	str.24
Rys.14/S	Instalacja p.poż. – Rozwinięcie Instalacji	str.25
Rys.15/S	Instalacja kanalizacji sanitarnej - Rozwinięcie Instalacji	str.26
Rys.16/S	Instalacja kanalizacji sanitarnej - Rozwinięcie Instalacji	str.27
Rys.17/S	Profil przebudowy przyłącza kanalizacji sanitarnej	str.28
6	Wyniki obliczeń	str.29
7	Karty katalogowe urządzeń	str.30
8	Uprawnienia projektantów	str.35
9	Zaświadczenia o przynależności do izb zawodowych	str.39

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie i umowa z inwestorem
- 1.2. P.T architektoniczno-budowlany
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.4. Obowiązujące przepisy i normatywy

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budynku Przedszkola Gminnego w Zbuczynie ul. Jana Pawła II Nr 3, ewid. nr dz.1490/3, 1490/21, 1490/23, 1588/3, 1589/3.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania techniczne:

- instalacji c.o i c.t z węzłem cieplnym
- instalacji p.poż. wod-kan. i c.w.u

3. Instalacja c.o i c.t .

Charakterystyka istniejącego źródła ciepła.

Źródłem energii cieplnej dla projektowanej instalacji będzie istniejąca kotłownia zlokalizowana w budynku szkoły o parametrach $t_z/t_p = 70/55^\circ\text{C}$. W kotłowni istnieje węzeł rozdzielczy składający się z czterech obiegów grzewczych c.o.

Automatyka kotłowni oparta jest na systemie Logamatic 5000 firmy Buderus tj. regulatora pogodowego Logamatic 5311.

Ogólna charakterystyka projektowanej instalacji:

W istniejącym węźle rozdzielczym kotłowni, projektuję układ pompowy do zasilania węzła cieplnego w budynku przedszkola. Układ włączyć w ist. rozdzielacza Dn.100.

Parametry układu pompowego:

$t_z/t_p = 70/55^\circ\text{C}$; $Q=117,0\text{kW}$; $G=6,87\text{m}^3/\text{h}$; $H=2,65\text{mH}_2\text{O}$.

dla powyższych parametrów dobieram pompę obiegową Grundfoss typ Magna3 25-120.

Węzeł cieplny, zamontowany w budynku przedszkola będzie źródłem ciepła dla potrzeb projektowanych instalacji c.o i c.t .

ogrzewania podłogowego o parametrach $t_z/t_p = 45/35^\circ\text{C}$ $Q_{c.o} = 65,3 \text{ kW}$

ciepła technologicznego dla wentylacji $t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$ $Q_{c.t} = 51,5 \text{ kW}$

$\Sigma Q \approx 117,0 \text{ kW}$

Układ technologiczny węzła rozdzielony będzie na dwa obiegi grzewcze:

Obieg I - Instalacja c.o. wodna $t_z/t_p = 45/35^\circ\text{C}$; $Q = 65,3 \text{ kW}$; $G = 5,68 \text{ m}^3/\text{h}$

- zawór 3-drogowy ESBE typ VRG131.25 Dn.40 z siłownikiem ARA3 U-230V
- pompa obiegowa Grundfoss typ Magna3 25-100 [$V = 5,68 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 5,18 \text{ mH}_2\text{O}$]
- czujnik temperatury zasilania typ FV

Obieg II - Instalacja c.t. zasilanie wymiennika woda $t_z/t_p = 70/55^\circ\text{C}$

$Q = 51,5 \text{ kW}$; $G = 3,05 \text{ m}^3/\text{h}$;

- Instalacja c.t. glikol propylen 37% $t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$

$Q = 51,5 \text{ kW}$; $G = 2,39 \text{ m}^3/\text{h}$

- pompa obiegowa Grundfoss typ Magna3 25-40 [$V = 3,05 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 1,9 \text{ mH}_2\text{O}$]
- wymiennik płytowy Secespol typ LB31-30H-1" woda/glikol $Q = 52,0 \text{ kW}$
- pompa obiegowa Grundfoss typ Magna3 25-100 [$V = 2,39 \text{ m}^3/\text{h}$; $H = 8,19 \text{ mH}_2\text{O}$]

Instalacja c.t. do nagrzewnic wentylacyjnych zasilana będzie poprzez płytowy wymiennik ciepła, czynnikiem grzewczym glikol 37% o parametrach $t_z/t_p = 60/40^\circ\text{C}$.

Regulacja temperatury czynnika grzejącego w węźle, sterownikiem *Logamatic 5313*, współpracującym z modułem zdalnego sterowania zamontowanym w pomieszczeniu reprezentatywnym [np. Nr.10]. Projektowany układ regulacyjny projektowanego węzła [*Logamatic 5313*] połączyć z układem regulacyjnym istniejącej kotłowni [*Logamatic 5311*]. Natomiast nagrzewnice sterowane będą zaworami 3-drogowymi połączonymi z automatyką central wentylacyjnych.

Połączenie urządzeń sterujących wykonać standardowym kablem sieciowym niskonapięciowym LAN kat.6 z wtykiem RJ45 z uwagi na długość połączenia, powyżej 50m należy zastosować kable ekranowane. Szczegółowe wytyczne połączenia i montażu urządzeń automatyki zawiera DTR tych urządzeń.

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia i temperatury obiegów instalacji c.o. i wymiennika po stronie gorącej w źródle ciepła. Natomiast obieg c.t. nagrzewnic zabezpieczyć naczyniem ciśnieniowym Reflex typ NG-50 i zaworem bezp. SYR 1915 o ciśnieniu otwarcia $p_o = 2,5 \text{ bar}$.

Obliczenia cieplne budynku wykonano zgodnie z PN-EN12831:2006

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.09.2009 . DzU2009 Nr 56 poz.461)

Straty ciepła oraz obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano przy użyciu programu komputerowego AUDYTOR OZC i C.O. .

Rurociągi.

Rurociąg między kotłownią a projektowanym węzłem wykonać z rur ze stali węglowej zewnętrznie cynkowanej typ KanTherm Steel 66x1,5 łączonych za pomocą kształtek i łączników zaciskowych. Na rurociągu wykonać kompensację przy wykorzystaniu

naturalnych załamania a w przypadku ich braku stosować kompensatory mieszkowe n.p firmy Meibes. Montaż rurociągów i kompensatorów prowadzić zgodnie z wytycznymi Producenta rur.

Przez istniejący budynek szkoły rurociąg prowadzić w przestrzeni zamkniętej sufitem podwieszanym lub obudować płytą karton-gips.

Rurociągi instalacji c.o zasilające węzły rozdzielcze oraz c.t do nagrzewnic projektuję z rur propylenowych KanTherm typ PP-R stabilizowanych taśmą aluminiową łączonych za pomocą kształtek i łączników do zgrzewania polifuzyjnego. Natomiast pętle ogrzewania podłogowego i podejścia do pętli z rur KanTherm typ PP16x2,0 z osłoną antydyfuzyjną. Wszystkie rurociągi instalacji c.o i c.t wykonać jako kryte i prowadzić w przestrzeni podpodłogowej, a piony w bruzdach ściennych. W przypadku bruzd ściennych wymagana grubość przykrycia winna wynosi 3-4cm przy czym zalecane jest stosowanie siatki tynkarskiej. Minimalna warstwa betonu przykrywająca rurociąg prowadzone w podłogach ze względów wytrzymałościowych winna wynosić min. 4 cm. Rurociągi prowadzone w przestrzeni podpodłogowej i bruzdach ściennych izolować otulinami Thermaflex gr.6 mm, natomiast prowadzone po wierzchu ścian w strefie zamkniętej sufitu podwieszanego gr. izolacji w załączonej tabeli. Montaż i łączenie rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych, o klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Maksymalny rozstaw podpór [m] Rury KAN-therm PP Stabi AI

Temp. czynnika [°C]	Średnica zewnętrzna rury D [mm]						
	16	20	25	32	40	50	63
30	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10
40	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
50	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
60	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90
80	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80

Maksymalny rozstaw podpór [m] Rury KAN-therm Steel

Ułożenie Rurociągu	Średnica zewnętrzna rury D [mm]						
	22	28	35	42	54	64	66,7
pion/poziom	2,00	2,25	2,75	3,00	3,5	3,75	4,00

Elementy grzejne i armatura.

Jako elementy grzejne projektuję:

- grzejniki podłogowe wykonane z rur PP16x2,0 z osłoną dyfuzyjną.
- na klatkach schodowych grzejniki stalowe płytowe Purmo typu CV z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego z nastawą wstępną i głowicą termostaticzną.
- grzejniki z instalacją łączyć za pomocą armatury przyłączeniowej typ RLV-KS-P firmy Danfoss, podłączenie takie umożliwia odłączenie grzejnika od instalacji.

regulacja hydrauliczna instalacji:

- przepływomierze [rotometry] zamontowanych na rozdzielaczach zasilających.
- ręczne zawory równoważące z płynną nastawą wstępną zamontowane na podejściach do rozdzielaczy i na podejściu do nagrzewnic wentylacyjnych firmy Danfoss.
- zawory 3-drogowe z siłownikiem przy nagrzewnicach wentylacyjnych firmy ESBE
- odpowietrzanie instalacji, odpowietrzniki automatyczne zamontowane w najwyższych punktach instalacji, oraz na rozdzielaczach.

Próby i regulacja instalacji.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej.

Instalację do próby ciśnieniowej należy odpowiednio przygotować i tak:

- usunąć wszelkie ujawnione wcześniej nieszczelności
- odłączyć armaturę, która przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia próbnego mogła by zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu (odłączoną na czas próby armaturę zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi)
- do instalacji podłączyć manometr o dokładności odczytu 0,01 MPa

Badaną instalację najpóźniej na 24 godziny przed rozpoczęciem próby napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu i odpowietrzeniu, dokonać przeglądu wszystkich elementów instalacji, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym. Następnie podnieść ciśnienie próbne do wartości $1,5 \times \text{max. ciśnienia roboczego}$, lecz nie mniej niż 4,0 bar. Jeśli w czasie 30 min nie wystąpiły przecieki instalację uważa się za szczelną.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności, instalację należy dokładnie wypłukać, pamiętając aby przesłony wkładki termostaticznych były całkowicie otwarte. Następnie sprawdzić działanie instalacji w czasie ruchu na gorąco, podczas którego przeprowadzić hydrauliczną regulację zładu za pomocą armatury regulacyjnej.

Wymagania dla izolacji cieplnej przewodów inst. c.o i c.w.u wg. PN/B-02421:2000.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 25 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 25 do 100 mm	równa śred. wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody ułożone w podłożu	6 mm

4. Instalacja p.poż. wody zimnej, c.w.u i cyrkulacji.

Budynek zasilany będzie wodą z sieci wodociągowej, przyłączem, którego projekt stanowi odrębne opracowanie. Natomiast ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z istniejącej instalacji szkoły. Do miejsca włączenia średnicę rurociągu c.w.u w istniejącej szkole zwiększyć z Dz.40 na Dz.50.

Pomiar zużycia wody - wodomierzem firmy Apator typ JS-10 G1¼ Master + DN.32 ; $Q_3=10,0\text{m}^3/\text{h}$; $Q_{\text{max}}=12,5\text{ m}^3/\text{h}$.

Zestaw wodomierzowy zamontować w pomieszczeniu łączniku i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych szafką natynkową. Szczegół montażowy węzła wodomierzowego i zaworu pierwszeństwa p.poż. przedstawiono na rys.Nr 7.

Zabezpieczenie pożarowe – instalacja hydrantowa nawodniona z 4 hydrantami p.poż. $\phi 25$ o przepływie $1\text{dm}^3/\text{s}$ typ W-25/30 wykonanymi zgodnie z PN-EN 671-1. Zawory montować na wysokości 1,35 m, w szafkach wnękowych, podtynkowych. W węźle wodomierzowym zamontować pożarowy zawór pierwszeństwa wraz z automatyką, który odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej w chwili zadziałania instalacji hydrantowej.

Rurociągi.

Wewnętrzną instalację p.poż. projektuję z rur stal.oc. łączonych za pomocą kształtek i łączników gwintowanych. Rurociąg poziomy prowadzić w przestrzeni zamkniętej sufitu podwieszonego, a piony i podejścia do hydrantów kryte w bruzdach ściennych. Instalację wody zimnej i c.w.u prowadzić w posadzce przy ścianach działowych. Przez część istniejącą rurociąg c.w.u prowadzić po wierzchu ścian pod stropem i zabudować płytą karton-gips.

Instalację wody zimnej, cwu i cyrkulacji projektuję z rur KanTherm typ PP-R stabilizowanych taśmą Al. łączonych za pomocą kształtek i łączników do zgrzewania polifuzyjnego.

Poziomy prowadzić w podłodze pod warstwą styropianu, natomiast podejścia do lokalówek i punktów czerpalnych w bruzdach ściennych.

Minimalna warstwa przykrycia rur w bruzdzie powinna wynosić 4 cm. Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z instrukcją dostawcy rur.

Rurociągi prowadzone w bruzdach i instalację p.poż. zaizolować otulinami termaflex gr.6 mm.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych **o klasie odporności ogniowej danej przegrody.**

Przewody wodociągowe w bruzdach ściennych mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów o rozstawie nie większym niż:

<i>śred.</i>	<i>rozstaw</i>
<i>15-20</i>	<i>co 1,5 m</i>
<i>25-32</i>	<i>co 2,0 m</i>
<i>40-50</i>	<i>co 2,5 m</i>

Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody.

Na podejściach do pionów w szafkach wnękowych zamontować zawory odcinające, a na rurociągu cyrkulacji termostatyczny zawór regulacji przepływu typ MTCV-B z funkcją dezynfekcji firmy Danfoss.

Instalacja wyposażona będzie w armaturę czerpalną t.j :

- zawory czerpalne ze złączką do węża
- baterie umywalkowe stojące, jednouchwytowe.
- baterie natryskowe termostatyczne ścienne, z natryskiem przesuwным.
- baterie zlewozmywakowe stojące, jednouchwytowe.

Baterie czerpalne stojące i płuczki ustępowe łączyć z instalacją za pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym poprzez zawory odcinające.

Po zmontowaniu instalację wody użytkowej i hydrantową poddać próbie na szczelności. Próbę wykonywać wodą o ciśnieniu 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego instalacji, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną , jeśli w ciągu 20 min nie nastąpił spadek ciśnienia. Próbę wykonywać przed montażem armatury czerpalnej. Po pozytywnym wyniku próby zamontować armaturę czerpalną a rurociągi zaizolować otulinami z pianki polietanowej thermaflex gr.6 mm.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej, które będzie przebudowane z uwagi na kolizję z projektowanym budynkiem przedszkola. Przebudowę wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV160

łączonych na uszczelkę gumową na wcisk. Rury układać na odpowiednio przygotowanym podłożu rodzimym. Ułożony odcinek rurociągu po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia, należy zastabilizować przez wykonanie osypki ochronnej z piasku na wysokość 10 cm ponad wierz rury a w końcowej fazie robót zasypkę uzupełnić do poziomu terenu gruntem z wykopu. Gniazda złączy montażowych pozostawić odkryte do czasu wykonania próby szczelności, po wykonaniu której, złącza montażowe obsypać. Montaż sieci prowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

„Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze ” .

Uzbrojenie kanałów stanowią studzienki inspekcyjna PCV TEGRA 425.

Zwieńczenie studni właz żeliwny okrągły klasa D 400 z rurą teleskopową.

Studzienki inspekcyjne PCV montować zgodnie z instrukcją producenta.

Instalację ks projektuję z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV, kielichowych uszczelnianych uszczelką gumową , łączonych na wcisk . Poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzką ze spadkiem określonym w części rysunkowej projektu. Ponad poziomem posadzki piony i podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w brzdach ściennych i podłogowych lub obudować płytami z karton-gipsu.

Miejsce montażu rewizji kanalizacyjnych zamknąć drzwiczkami rewizyjnymi a zaworów odpowietrzających kratkami wentylacyjnymi.

Rurociągi instalacji należy mocować do ściany za pomocą uchwytów do rur PCV, przy czym max. odległość pomiędzy uchwytami powinna wynosić :

<i>średnica</i>	<i>rozstaw</i>
<i>50-110</i>	<i>co 1,0 m</i>
<i>powyżej 110</i>	<i>co 1,2 m</i>

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinno być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45^o . Na pionach kanalizacyjnych w dolnej ich części zamontować czyszczaki a zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną ponad dach, lub zakończyć zaworem odpowietrzającym na pionach wskazanych w części rysunkowej. Przewody pionowe z rur PCV należy mocować dwoma uchwytami na każdej kondygnacji jedno mocowanie stałe drugie przesuwne a wszystkie elementy pionu powinny być mocowane niezależnie.

Sanitariaty wyposażać w urządzenia sanitarne dla dzieci w wieku przedszkolnym i dla personelu przedszkola i tak:

- miski ustępowe typ kompakt
- umywalki porcelanowe z syfonem z tworzywa i maskownicą podejścia.
- brodziki natryskowe z syfonem z tworzywa

- zlewozmywak i zlewy z syfonem z tworzywa
- kratki ściekowe PCV

Montaż przyborów sanitarnych - przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż, oraz właściwe użytkowanie.

Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi dla dzieci w wieku 3-6 lat winna wynosić:

- umywalki 0,55 - 0,60m
- muszle ustępowe 0,32m

wszystkie przybory sanitarne winne mieć indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Po zmontowaniu instalację poddać próbie szczelności.

- piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.
- poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem.

6. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać i poddać próbom zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe a ponadto:

- materiały użyte do budowy instalacji powinny posiadać atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.
- wskazane w projekcie marki materiałów i urządzeń posłużyły do określenia parametrów technicznych, celem wykonania obliczeń i doboru wielkości urządzeń. Dopuszczalne jest więc stosowanie materiałów i urządzeń innych producentów niż wymienieni w opracowaniu, pod warunkiem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji.

O B L I C Z E N I A

Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej.

L.p	Rodzaj przyboru	ilość przyb.	Norm.wypływu	Σ Nw
-	-	szt	dm ³ /s	dm ³ /s
1	bateria umywalkowa	27	0,07	1,89
2	bateria zlewozmywakowa	2	0,07	0,14
3	bateria natryskowa	6	0,15	0,90
4	płuczka zbiornikowa	23	0,13	2,99
5	zawór czerpalny ze złączką do węża	8	0,30	2,40
6	Zawór czerpalny do zmywarki	1	0,15	0,15
Razem Σq _n				8,47

Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej, przyjęto wzór dla zależności:

$$0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ oraz dla armatury } q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

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

$$q = 0,682 \times (8,47)^{0,45} - 0,14 = 1,64 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagany przepływ wody dla instalacji p.poż. przy założeniu jednoczesnego działania 2-ch hydrantów Hp φ25 wyniesie:

$$q_{p,poż} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do doboru średnicy przyłącza wodociągowego przyjęto przepływ instalacji p.poż.

$$q_{p,poż} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie powyższych obliczeń dla $q = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ i prędkości $v = 1,0 \text{ m/s}$ dobieram rurociąg z rur klasy PE100 SDR17 PN 10 **PE 63 x 3,8**

Dobór wodomierza:

Dla obliczeniowego przepływu w instalacji wodociągowej $q_{wod.} = 5,9 \text{ m}^3/\text{h}$ dobieram wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy Apator typ JS Master + 10,0 DN.32 o parametrach:

- ciągłym strumieniu objętości $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- max. strumień objętości $Q_4 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- max. strata ciśnienia $\Delta p = 63,0 \text{ kPa}$

Sprawdzenie kryterium doboru wodomierza

zalecenie producenta aby $q : Q_3 = 0,40 \div 60$ wynik doboru $5,90 : 10,0 = 0,59$

Dobraný wodomierz spełnia kryterium doboru.

Obliczeniowe zapotrzebowanie c.w.u

➤ Założenie do obliczeń zapotrzebowania wody:

- ilość uczniów w przedszkolu $n = 200$
- jednostkowe zapotrzebowanie wody $q = 40 \text{ dm}^3/\text{d}$

Ilość ciepłej wody przyjęto 30% średniego dobowego zapotrzebowania wody zimnej t.j

$$q_{\text{dśr}} = 200 \times 40 \times 0,3 = 2400 \text{ dm}^3/\text{d}$$

➤ Średnie godzinowe zapotrzebowanie c.w.u

$$q_{\text{hśr}} = 2400 / 10 = 240 \text{ dm}^3/\text{d}$$

➤ Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie c.w.u

$$\text{wsp. nierównomierności godzinowej } N_h = 9,32 \times U^{-0,244} = 9,32 \times 200^{-0,244} = 2,2,55$$

$$q_{\text{hmax}} = q_{\text{hśr}} \times N_h = 240 \times 2,55 = \mathbf{612 \text{ dm}^3/\text{h}} = 0,61 \text{ m}^3/\text{h}$$