

I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.

II. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania projektu.
2. Charakterystyka obiektu.
3. Zakres opracowania.
4. Cel opracowania.
5. Instalacje wodne.
 - 5.1. Przyłącz wodociągowy.
 - 5.2. Instalacja wody zimnej.
 - 5.3. Instalacja ochrony p.poż.
 - 5.4. Instalacja ciepłej wody użytkowej.
6. Instalacje kanalizacyjne.
 - 6.1. Kanalizacja sanitarna.
 - 6.2. Odwodnienie pom. Kotłowni.
 - 6.3. Kanalizacja technologiczna z zespołów żywienia.
 - 6.4. Kanalizacja deszczowa.
 - 6.5. Kanalizacja odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów.
 - 6.6. Wykaz podstawowych urządzeń dla Szkoły „O”
 - 6.7. Wykaz podstawowych urządzeń dla Szkoły
7. Wytyczne montażowe.
8. Wytyczne wykonawcze.
9. Część obliczeniowa.

IV.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Sytuacja – instalacja wod. kan. | rys. nr lw-01 |
| 2. Rzut przyziemia | rys. nr lw-02 |
| 3. Rzut parteru | rys. nr lw-03 |
| 4. Rzut I piętra | rys. nr lw-04 |
| 5. Rzut dachu | rys. nr lw-05 |
| 6. Profile kanalizacji sanitarnej dla szkoły | rys. nr lw-07 |
| 7. Profile kanalizacji technologicznej dla szkoły | rys. nr lw-08 |
| 8. Profile kanalizacji sanitarnej dla szkoły „O” | rys. nr lw-09 |
| 9. Profile kanalizacji technologicznej dla szkoły „O” | rys. nr lw-10 |

*do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE*

II. CZĘŚĆ OPISOWO – OBLICZENIOWA.
do projektu budowlanego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12
119/13,119/14,119/15,318/1
GMINA DOBCZYCE
ETAP I- SZKOŁA I SZKOŁA „0”

1. Podstawa opracowania projektu.

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Inwestora na podstawie:

- Pismo wydane przez Burmistrza Gminy i Miasta Dobczyce 32-410 Dobczyce, Rynek 26 Dobczyce, dnia 22.10.2013r oznaczone symbolem **RGK. 7021.1.307.13.III** dotyczące: WARUNKI TECHNICZNE wykonania przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej
- projektu budowlanego przyłączy wod. kan. (opracowania równoległe)
- branżowe projekty wykonawcze: architektura, konstrukcja, wentylacja, elektryka, technologia zespołu żywienia (opracowania równoległe)
- obowiązujące normy, normatywy, katalogi, literatura i informacje techniczne

2. Charakterystyka obiektu.

Projektowane są trzy budynki: Hala Sportowa, III kondygnacyjny Budynek Szkoły oraz I kondygnacyjny Budynek Szkoły „0”, wszystkie budynki połączone ze sobą na poziomie $\pm 0,00 = 316,50$ m n.p.m. przez łącznik, który stanowią klatki schodowe. W etapie I wykonane będą budynki Szkoły i Szkoły zero

3. Zakres opracowania.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące instalacje wewnętrzne:

- wody zimnej, ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją (tylko w zakresie rozprowadzenia rurociągów od zasobnika c.w.u.-do odbiornika),
- wody p. poż.,
- kanalizacji sanitarnej do wyjścia z obiektu
- kanalizacji technologicznej do wyjścia z obiektu
- kanalizacji deszczowej (w zakresie usytuowania rur spustowych)

4. Cel opracowania.

Realizacja wykonywanej dokumentacji ma stworzyć instalacje wewnętrzne, których zadaniem będzie utrzymanie właściwych warunków higienicznych zarówno dla potrzeb ucznia, widza, nauczycieli i wychowawców jak i w pomieszczeniach towarzyszących z przeznaczeniem dla zawodników (szatnie, umywalnie), instalacje obsługujące zespół żywienia oraz potrzeb technicznych utrzymania obiektu w tym ochrony p.poż.

Dane wyjściowe do projektu instalacji wod. kan.

Teren, na którym został zaprojektowany budynek znajduje się w I strefie przemarzania gruntu, wynoszącej 1,2 m.

Poziom $\pm 0,00$ obiektu znajduje się na rzędnej **316,00 m n.p.m.**

Istniejąca sieć wodociągowa $\varnothing 150$ stal w rozpatrywanym terenie pracuje przy ciśnieniu **5,0Mpa**.

5. Instalacje wodne.

5.1. Przyłącze wody.

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7,119/8,119/10,119/11,119/12
119/13,119/14,119/15,318/1
GMINA DOBCZYCE

Zgodnie z wytycznymi wydanymi w warunkach technicznych przyłącz do budynków zostanie wykonany przez wpięcie do istniejącego rurociągu stalowego Ø150 w działce nr.119/12 w Dziekanowicach. Rurociąg doprowadzający wodę do obiektu średnicy PE Ø90.

Dokumentacja dla w/w przyłącza wodociągowego jest opracowywana w odrębnym projekcie budowlanym dla niniejszej Inwestycji (opracowanie równoległe).

5.2. Instalacja wody zimnej.

W związku z zabudową w/w budynków tj. Hala Sportowa, III kondygnacyjny Budynek Szkoły oraz I kondygnacyjny Budynek Szkoły „0” projektuje się doprowadzenie wody zimnej wspólnym rurociągiem do pom. głównego wodomierza, którego odczyt zużycia wody będzie stanowił o płatności Użytkownika w ramach umowy z Gminą Dobczyce.

Projektuje się wejście rurociągu **PE80 średnicy 75 x 6,8mm, SDR11, PN10** do budynku w pom. Kotłowni (wspólne dla c. o. i wodomierza) znajdującego się na poz. ±0,00 Budynku szkoły „0” **oś z / 1', 2'.**

W pomieszczeniu tym projektuje się zabudowę wodomierza głównego. Zaprojektowano wodomierz objętościowy **Altair V3 Ø40 o Q3 = 16 m3/h ; Q4=20 m3/h firmy Mirometr**, za wodomierzem zamontować zawór redukcyjny **Hawido 1500 Ø80 firma hawle** względnie **c101 Danfoss**.

Zawór redukuje i stabilizuje ciśnienie na odpływie na żądanym poziomie, niezależnie od ciśnienia na dopływie i rozbioru wody w sieci(nastawione ciśnienie za zaworem musi być niższe od ciśnienia na napływie) dalej izolator przepływów zwrotnych **typ BA 4760 Ø80 Socla firma Danfoss**.

Zawór ten zabezpiecza sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych. Izolator składa się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej, w której w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego tworzy się przerwa powietrzna, oddzielająca strefę zasilania i odpływu. Zawór wykonany zgodnie z normą PN-EN 12729. W komplecie należy zabudować filtr siatkowy np. nr kat.9911 **firma hawle**

Wodomierz zabudowany na typowej konsoli zgodnie z wymogami normy **PN-91/M-54910**.

Wodomierze projektowane w poszczególnych budynkach oraz w pom. Zespołów żywienia traktowane jako sublicznik. Dobór tychże przeprowadzono w dalszej części opisu **w punkcie 9**.

Rozprowadzenie wody od wodomierza do poszczególnych pionów wodnych oznaczonych symbolem **Pw1-Pw8** oraz hydrantowych **PH1-PH6** (oznaczenia dla każdego obiektu oddzielne) pod stropem poz. przyziemia , ze spadkiem w kierunku przyłącza. Instalację rozprowadzającą oraz piony wodne wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg **PN-74/H-74200**, łączonych przy użyciu typowych łączników z żeliwa ciągłego.

Na odgałęzieniach do pionów zamontować zawory odcinające ze spustem do wody zimnej (umożliwiające odcięcie poszczególnych odcinków instalacji). Rury do urządzeń prowadzić podtynkowo w ścianach, względnie w miejscach zaznaczonych w części rysunkowej, piony wodne obudować płytami GKP.

Przewody rozprowadzające i piony zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, przez przegrody oddzielenia pożarowego stosować atestowane przepusty o odporności ogniowej równej przegrodzie.

Grubość otuliny w zależności od średnicy przewodu.

Rodzaj przewodu	Grubość otuliny wg. Rozporządzenia. z dn.01.01.2009
1	2
Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
Średnica wewnętrzna do 35mm	30mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Przewody ułożone w podłodze	6mm

Podejścia do pionów zaopatrzyć w zawory kulowe odcinające z kurkami spustowymi. Armatura o średnicach nominalnych większych od DN65 w wykonaniu kołnierзовym natomiast pozostałe

*do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE*

w wykonaniu połączeń gwintowanych. Przed bateriami i urządzeniami sanitarnymi montować zawory odcinające.

Baterie czerpalne oraz urządzenia sanitarne łączyć z instalacją za pomocą przewodów elastycznych.

Elementy i urządzenia stykające się bezpośrednio z wodą przeznaczoną do picia powinny posiadać opinię Państwowego Zakładu Higieny, stwierdzającą, że nie pogarszają wody.

5.3. Instalacja ochrony p. poż.

W obiekcie do gaszenia pożaru w zarodku zgodnie z normą **PN-97/B-02865** "Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa" - projektuje się instalację wodnej ochrony przeciwpożarowej. Ochrona przeciwpożarowa obiektu odbywać się będzie poprzez zawory hydrantowe **HP-25** będą one zlokalizowane przy kłatkach schodowych – zasilane z pionów hydrantowych oznaczonych symbolem **PH1,2,3,5,6**.

Hydranty wewnętrzne w każdej strefie ZL III zaprojektowano jako zestawy hydrantowe z hydrantem 25 .

Każdy hydrant należy wyposażać w : szafkę hydrantową wyposażoną w prądownicę i wąż półsztywny o długości 30,0m. Instalację rozprowadzającą oraz piony wodne do hydrantów przeciwpożarowych wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, łączonych przy użyciu typowych łączników.

Zawory hydrantowe umieszczone w szafkach na wysokości 1,35m od poziomu podłogi (oś zaworu). Wymagane ciśnienie wody na wyjściu z hydrantu wynosi **0,20 MPa**.

5.4. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się system zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową za pomocą zasobników c.w.u. zlokalizowanych w poszczególnych obiektach. Dobór zasobników objęty odrębnym opracowaniem projektowym.

Rozprowadzenie instalacji c.w.u. i cyrkulacji projektuje się równolegle do przewodów wody zimnej w bruzdach ściennych, szachtach i po wierzchu ścian oraz w posadzce w warstwie izolacyjnej - wg wytycznych montażowych producenta rur. Rury prowadzone w posadzce należy umieścić w peszlu ochronnym i otulinie. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otuliną przeznaczoną do bruzd, S gr. 6mm. Przewody prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonego oraz szachtach zaizolować otuliną polietylenową np. FRZ .

Piony i główny poziom wody ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych **wg PN-74/H-74200** ze wzmocnioną powłoką, łączonych przy użyciu typowych łączników.

W miejscu przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować tuleje ochronne z cienkościennych rur z tworzywa. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów - zapewni to samokompensacja. Szczegóły dla tej instalacji zgodnie z wytycznymi producenta rur. Reszta wytycznych jak dla wody zimnej.

Instalacja cyrkulacji – pompowa. Na pionach wodnych dla indywidualnych przyborów projektuje się zawory termoregulacyjne ZTB np. firmy HERZ, zapewniające termiczne równoważenie w instalacji. W pomieszczeniach grupowych natrysków tj. sanitariat kobiet i mężczyzn projektuje się zastosowanie mieszaczy ciepłej wody. Projektowane mieszacze mają mieć zintegrowane zawory zwrotne oraz wewnętrzne filtry siatkowe. Muszą być wyposażone w termometr wskazujący temperaturę wody zmieszanej. Jeśli mieszacz nie jest wyposażony standardowo w termometr, należy go zainstalować na przewodzie wody zmieszanej, bezpośrednio za mieszaczem. Założono zastosowanie mieszaczy podtynkowych wodoszczelnych w skrzynkach podtynkowych. Instalacja ciepłej wody użytkowej w instalacji z mieszacza musi się zawierać w granicy 35-40°C.

Należy dokonywać okresowego podgrzewania instalacji ciepłej wody do temperatury 72°C zgodnie z obowiązującymi przepisami.

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

Dezynfekcja chemiczna w węźle cieplnym (przeciw legionelli).

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

Dla rur z tworzywa przy przejściach przez strefy pożarowe zastosować obejmy p. poż. o odpowiedniej odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody. Przy montażu obejm powierzchnie ścian muszą być równe, a montaż staranny.

Dobór armatury:

-baterie umywalkowe i natryskowe współpracujące z mieszaczami muszą być bateriami jednoprzewodowymi, czasowymi, z regulowanym czasem otwarcia oraz miękkim uruchamianiem np. firmy PRESTO

-nad brodzikiem natryskowym w w.c. dla dzieci zainstalować należy baterie natryskową podtynkową termostatyczną np. Tempomix, ze słuchawką typu bidetta

Przy uwzględnieniu regulatorów przepływu oraz skrócenia czasu trwania poszczególnych operacji podczas korzystania z baterii umywalkowych i natryskowych można oszacować, że baterie bezdotykowe umożliwiają oszczędność wody do 50% w porównaniu z bateriami tradycyjnymi dwuuchwytyowymi.

Obliczenie zapotrzebowania na wodę zimną przeprowadzono w dalszej części niniejszego opracowania.

Wymagane ciśnienie wody dla celów bytowo-gospodarczych:

Rzędna trójnika włączenia	Hw	314,25	m n.p.m.
Rzędna najwyższego urządzenia czerpalnego	Hp	321,85	m n.p.m.
Straty ciśnienia na zest. wodom.	Hwod	3,00	mH ₂ O
Straty ciśnienia liniowe:	HI	1,40	mH ₂ O
- przyłącze	HI s	1,00	mH ₂ O
- instalacja rozdzielcza	HI r	1,20	mH ₂ O
- instalacja najniekorzyst. pion	HI p	2,00	mH ₂ O
Straty ciśnienia miejscowe	Hm	0,28	mH ₂ O
Sublicznik i instalacja wewn.	Huż	2,00	mH ₂ O
Minimalne ciśnienie wypływu	Hwyp	10,00	mH ₂ O
Strata ciśnienia na zworze BA	Hba	7,00	mH ₂ O
Wymagane minimalne ciśnienie	Hmin	35,48	mH ₂ O
Ciśnienie dyspozycyjne przyłącza	Hdysp.	5,00	MPa

Wymagane ciśnienie wody dla celów ppoż.:

Rzędna trójnika włączenia	Hw	314,25	m n.p.m.
Rzędna najwyższego hydrantu	Hp	321,85	m n.p.m.
Straty ciśnienia na zest. wodom.	Hwod	3,00	mH ₂ O
Straty ciśnienia liniowe:	HI	1,40	mH ₂ O

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

- przyłącze	HI s	1,00	mH ₂ O
- instalacja rozdzielcza	HI r	1,20	mH ₂ O
- instalacja najniekorzyst. pion	HI p	2,00	mH ₂ O
Straty ciśnienia miejscowe	Hm	0,28	mH ₂ O
Sublicznik i instalacja wewn.	Huż	2,00	mH ₂ O
Minimalne ciśnienie wypływu	Hwyp	20,00	mH ₂ O
Strata ciśnienia na zworze BA	Hba	7,00	mH ₂ O
Wymagane minimalne ciśnienie	Hmin	45,48	mH ₂ O
Ciśnienie dyspozycyjne przyłącza	Hdysp.	5,00	MPa

Panujące ciśnienie w sieci jest wysokie, do prawidłowej pracy wewnętrznej instalacji wodociągowej. W związku z tym dobrano zawór redukcyjny **Hawido 1500 Ø80 firma hawle** względnie **c101 Danfoss**.

6. Instalacje kanalizacyjne.

6.1. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne z poszczególnych grup urządzeń oraz zespołów sanitarnych zebrano do pionów kanalizacyjnych (**PK**). Piony, podejścia do urządzeń wykonać z rur PVC Ø 40 - Ø 110, firmy GAMRAT JASŁO, łączonych na uszczelki gumowe. Piony kanalizacyjne obmurowane wg proj. architektury. Przewody wentylacyjne pionów w części wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV, w części zaopatrzyć w zawory napowietrzające.

Zawory napowietrzające należy zabudować w przestrzeni stropu podwieszanego. Należy pamiętać, że minimalną wysokość zabudowy zaworów wynosi 15cm ponad ostatnim przelewem. Do mocowania rur należy stosować uchwyty skręcane śrubami z uszczelką gumową typu EPDM mocowane do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów. Przypadku rur, w których mogą powstać ciśnienia wewnętrzne należy zabezpieczyć przed rozszczelnieniem za pomocą klipsów mocujących.

W części parteru piony zaopatrzyć w czyszczaki.

Kanalizację podposadzkową wykonać z rur PVC na całej długości (łącznie z przyłączami-objęte odrębnym opracowaniem projektowym). Podejścia kanalizacyjne układać ze spadkiem 3-10%.

Przejścia przez ściany konstrukcji wykonać jako typowe przejścia szczelne firmy „INTEGRA”.

Wyjście na zewnątrz oznaczone symbolem **KS1** do **KS3** (dotyczy poszczególnych obiektów) do studzienek nowoprojektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Sposób prowadzenia przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki pokazano na rzucie przyziemia (część rysunkowa projektu). Przejścia przez ściany konstrukcji wykonać w rurach ochronnych stalowych (dwie dymensje większe od proj. rurociągów).

6.2. Odwodnienie pom. kotłowni.

Dla pom. kotłowni projektuje się studzienkę schładzającą o wymiarach Ø800 x gł. 1,20m z przekryciem zbierającym ścieki z posadzki (posadzka w spadku do studzienki), ścieki pompowane przez pompę **KP150A**, moc 0,30/0,18; napięcie 230V, prod. Grundfoss.

- kratki ściekowe Ø100 żeliwne.

Lokalizacja pokazana na rzucie przyziemia dla poszczególnych obiektów.

6.3. Kanalizacja technologiczna z zespołów żywienia

(dotyczy: obiektu Szkoły „0” i Obiektu Szkoły)

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

Dla pomieszczenia zmywalni, kuchni gdzie będą trafiały brudne naczynia i podawane będą wstępnemu płukaniu w zlewie zaprojektowano separatory tłuszczu zlokalizowane na zewnątrz obiektu.

Kanalizacja technologiczna odprowadza ścieki powstałe wskutek procesów technologicznych z pomieszczeń zaplecza kawiarni, zanieczyszczone tłuszczami, pod względem chemicznym obojętne. Ścieki sanitarne z poszczególnych grup urządzeń oraz zespołów sanitarnych zebrano do pionów kanalizacyjnych **Pkt1** do **Pkt3**. Piony, podejścia do urządzeń wykonać z rur **PP** $\varnothing 40$ - $\varnothing 100$ łączonych na uszczelki gumowe. Piony kanalizacyjne obmurowane wg proj. architektury. Przewody wentylacyjne pionów wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PCV, częściowo zaopatrzyć w zawory napowietrzające $\varnothing 75$.

Wpusty podłogowe w poz. parteru z stali nierdzewnej np. f-my ACO. W części przyziemia piony zaopatrzyć w czyszczaki.

Instalację nadposadzkową wykonać z rur PP odpornych na wysoką temperaturę, natomiast podposadzkową z rur PVC.

Wyjście na zewnątrz ciągiem kanalizacji podposadzkowej $\varnothing 110$ / $\varnothing 160$ oznaczone symbolem **KT**, odprowadzone do separatora tłuszczu (objęty odrębnym opracowaniem projektowym).

Sposób prowadzenia przewodów kanalizacji, ich średnice i spadki pokazano na rzutach wod. kan. w części rysunkowej projektu. Szczegółowe obliczenia odpływu z poszczególnych budynków, zostaną określone w projekcie przyłączy i sieci zewnętrznej ze względu na dobór oczyszczalni ścieków BIO-FIT75, która to instalacja jest objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

Przyjęte rozwiązanie projektowe gwarantuje iż jakość odprowadzonych ścieków będzie odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra z dnia 14 lipca 2006r w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych i warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr.136, poz.964) oraz warunkom umowy w zakresie odbioru ścieków.

6.4. Kanalizacja deszczowa.

Instalacja kanalizacji deszczowej ma za zadanie odprowadzenie pionami zewnętrznymi wód opadowych z połaci dachowej. Ofasowanie dachów rynnami oraz wpusty dachowe ujęte w projekcie architektonicznym. Objęte odrębnym opracowaniem projektowym.

Rury spustowe oznaczone w części rysunkowej niniejszego opracowania symbolem **RS1** do **RS4** dla każdego obiektu (kanalizacja działająca w oparciu o grawitację).

Instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC kanalizacyjnych $\varnothing 125$, na rurach spustowych zabudować osadniki deszczowe na wysokości ok. 0,5m od poziomu terenu.

Szczegóły prowadzenia: miejsca lokalizacji **RS** – patrz część rysunkowa niniejszego opracowania. Instalację tę wyposażać w kable grzejne np firmy; „EKONERGIA” Szczecin ujęte w opracowaniu branży elektryki.

6.5. Kanalizacja instalacji odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów.

Odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów realizowane będzie przez rurociąg z poszczególnych klimakonwektorów, włączone odpowiednio do pionów kanalizacji sanitarnej w części do syfonów pod urządzeniami (umywalki, zlewy). Piony oznaczone symbolem **Ps1, Ps2** to piony skroplin wprowadzone ciągiem kanalizacji podposadzkowej do kanalizacji sanitarnej.

Przewody należy układać ze spadkami od klimakonwektorów w kierunku zbiorczego przewodu odpływowego. Minimalny spadek przewodów nie może być mniejszy od 0,3% . Instalację wykonać przez złącza zaciskowe $\varnothing 15$ z poszczególnych klimakonwektorów.

Instalację odprowadzenia skroplin z klimakonwektorów projektuje się z rur PE Bor plus PN10 lub rur PP łączonych na kielichy.

6.6. Wykaz podstawowych urządzeń dla szkoły „0”

Łazienki dla dzieci:

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

- wc dla dzieci- składający się ze stelaża do wc +miska wisząca + deska +przycisk spłukujący; montaż miski ustępowej na wysokości 0,35m
- umywalki z półpostumentem i otworem na baterie czerpalną jednouchwytową
- brodziki kąpielowe akrylowe

WC personelu:

- umywalki z półpostumentem, z otworem na baterie stojącą
- miska kompaktowa stojąca na posadzce, ze zbiornikiem ceramicznym, odpływem poziomym, sedesem z twardego PCV, zrzut wody 3/6 litrów
- baterie stojące umywalkowe
- kratki ściekowe $\varnothing 50$, $\varnothing 100$ z rusztem ze stali nierdzewnej, z syfonem

Pomieszczenia kuchenne:

- umywalki z półpostumentem, z otworem na baterie stojącą
- baterie stojące do umywalk
- kratki ściekowe $\varnothing 50$, $\varnothing 100$ z rusztem ze stali nierdzewnej, z syfonem
- zlew dwukomorowy-stal nierdzewna
- baterie do zlewów stojące z ruchomą wylewką

Uwaga:

Podczas wykonywania podejść wodno-kanalizacyjnych w pomieszczeniach kuchni i jej zaplecza należy rozpatrywać projekt instalacji sanitarnej i projekt technologiczny.

Wyposażenie technologiczne kuchni i jej zaplecza wg. projektu technologicznego.

6.7.Wykaz podstawowych urządzeń dla Szkoły

W niniejszym opracowaniu projektowym zastosowano następujące urządzenia sanitarne:

- umywalki ceramiczne 50 x 37cm z otworem, z bateriami jednootworowymi i syfonami z tworzywa sztucznego,
- miski ustępowe typu Kompakt
- miski ustępowe z zabudowaną konstrukcją (ścianka)
- pisuary z syfonem
- panele natryskowe dla części natryskowej z bateriami czasowymi
- wpusty ściekowe podłogowe z stal nierdzewna względnie z PVC $\varnothing 100$, z wyjmowanym koszem
- zawory ze złączką do węża chromowane,
- termiczne zawory regulacyjno – dławiące,
- zawory odcinające ze spustem,
- zawory odcinające kulowe,

Uwaga:

Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń alternatywnych po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.

7. Wytyczne montażowe.

Prowadzenie rurociągów

Poziomy projektuje się podwieszać do stropu i konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych(wsporników lub wieszaków) np. HILTI. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być żadnych połączeń rur. Przy przejściach przez stropy i ściany ogniowe należy stosować opaski ognioochronne o klasie odpowiedniej odporności ogniowej dla danej ściany.

*do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE*

Przy przejściach przez ściany stosować rury ochronne przejściowe typowe lub tuleje ochronne z przejściami elastycznymi.

Mocowanie rurociągów

Mocowanie rurociągów rozprowadzających powinno umożliwić założenie izolacji.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zgodnie z "Wytocznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, cz. II".

Mocowanie rurociągów

Rurociągi należy mocować w odległościach w zależności od średnicy rurociągu max:

do $\phi 25$ co 2,20 m,

$\phi 32$ co 2,60 m,

$\phi 40$ i więcej co 3,00 m.

Mocowanie rurociągów rozprowadzających powinno umożliwić założenie izolacji.

Izolacja termiczna

Rurociągi główne rozprowadzające oraz podejścia do hydrantów izolować cieplnie zgodnie z normą **PN-85/B-0241**

Próba szczelności

Badanie szczelności instalacji wodociągowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą podnieść do 0,9Mpa lub 1,5 krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 10 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytwarzane dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienia nie może się obniżyć się więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. 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 się obniżyć 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. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody użytkowej 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 ~15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

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

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

Po próbach ciśnieniowych instalację przepłukać i przeprowadzić odkażanie roztworami chloru z badaniem końcowym na zanieczyszczenie i obecność bakterii.

Niniejsze opracowanie projektowe wykonano z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.

8. Wytoczne wykonawcze.

Wszystkie prace związane z zakresem projektu należy wykonywać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II.

– Instalacje sanitarne i przemysłowe z 1988 roku,

„Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wraz z aneksem – wydanie PKTSGGiK – Warszawa 1996.

Całość opracowania wykonano w oparciu o normy:

PN-97/B-02865 - Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa

*do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE*

PN-B-01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)

PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-85/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu"

BN-83/8836-02- Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze,
Normy te są obligatoryjne. Wymagania normy obowiązują dla instalacji nowych,
rozbudowywanych i przebudowywanych.

KONIEC

Projektował: dr inż. Jarosław Muller

Opracował : techn. Krystyna Nogieć

9.Część obliczeniowa dla obiektu docelowego (wraz z halą sportową)

Obliczenie zużycia wody

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody

Zapotrzebowanie wody wyznaczono dla celów bytowych, oraz ochrony p.poż. dla projektowanego obiektu: Szkoły „0”, Budynku szkoły; Hali sportowej w Dziekanowicach.

Obliczenia wykonano w oparciu Dziennik Ustaw Nr 8, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 stycznia 2002r, przy założeniu ilości osób użytkujących poszczególne obiekty wg branży architektury:

Etap I

Woda do celów bytowych Budynku szkoły „0”

Liczbę osób. przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Projektanta Branży Architektury,
przyjęto LM = 50 dzieci;

LM= 4 wychowawców

*do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE*

LM= 2 osoby jako pomoc
Średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrd}} = 50 \times 40 \text{ [l/os/d]} = 2000,0 \text{ [l/os/d]} = 2,00 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 4 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 60,0 \text{ [l/os/d]} = 0,06 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 30,0 \text{ [l/os/d]} = 0,03 \text{ [m}^3\text{/d]}$
Razem: $= 2,09 \text{ [m}^3\text{/d]}$
Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxd}} = 2,09 \times 1,3 = 2,71 \text{ [m}^3\text{/d]}$
Współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,8$
Czas rozbioru – przyjęto 8 godzin
Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh,H}} = 2,09/8 \times 1,3 \times 2,8 = 0,95 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Woda do celów bytowych Budynku szkoły

Liczbę osób. przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Projektanta Branży Architektury,
przyjęto LM = 180 uczniów;

LM= 10 wychowawców

LM= 2 osoby jako pomoc

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrd}} = 180 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 2700,0 \text{ [l/os/d]} = 2,70 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 10 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 150,0 \text{ [l/os/d]} = 0,15 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 30,0 \text{ [l/os/d]} = 0,03 \text{ [m}^3\text{/d]}$
Razem: $= 2,88 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxd}} = 2,88 \times 1,3 = 3,74 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,8$

Czas rozbioru – przyjęto 8 godzin

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh,H}} = 3,74/8 \times 1,3 \times 2,8 = 1,70 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Etap II

Woda do celów bytowych Hali sportowej

Liczbę osób. przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Projektanta Branży Architektury,
przyjęto LM = 150 osób na widowni;

LM= 30 ćwiczących

LM= 1 trener

LM= 2 osoby jako pomoc

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrd}} = 150 \times 10 \text{ [l/os/d]} = 1500,0 \text{ [l/os/d]} = 1,50 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 30 \times 66 \text{ [l/os/d]} = 1980,0 \text{ [l/os/d]} = 1,98 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 1 \times 66 \text{ [l/os/d]} = 66,0 \text{ [l/os/d]} = 0,066 \text{ [m}^3\text{/d]}$
 $Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 30,0 \text{ [l/os/d]} = 0,03 \text{ [m}^3\text{/d]}$
Razem: $= 3,576 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxd}} = 3,576 \times 1,3 = 4,64 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,8$

Czas rozbioru – przyjęto 8 godzin

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh,H}} = 4,64/8 \times 1,3 \times 2,8 = 2,11 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Całościowe zestawienie zapotrzebowania wody dla przedmiotowej zabudowy:

$Q_{\text{maxd}} = 2,71 + 3,74 + 4,64 = 11,09 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{maxh,H}} = 0,95 + 1,70 + 2,11 = 4,76 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Ścieki z obiektów w ilości 95% zapotrzebowania dobowego odprowadzone do oczyszczalni (opracowanie równoległe).

Woda do celów ochrony pożarowej wewnętrznej

Przyjęto czynne jednocześnie dwa zawory hydrantowe $\varnothing 25$ o wydajności po $1,0 \text{ dm}^3\text{/s}$ każdy.
Hydranty wewnętrzne będą zasilane z wewnętrznej instalacji wody zimnej.

$q_{\text{z całk. max.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3\text{/sek}$

$q_{\text{z całk. max}} = 2,00 \text{ dm}^3\text{/sek} = 7,20 \text{ m}^3\text{/h}$

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

Woda do celów ochrony pożarowej zewnętrznej

Przyjęto czynne jednocześnie dwa zawory hydrantowe $\varnothing 80$ o wydajności po 10,0 dm³/s każdy. Hydranty zewnętrzne będą zasilane z zewnętrznej instalacji wody zimnej średnicy $\varnothing 150$ w istniejącej w drodze dojazdowej do obiektu.

q z całk. max. = 2 x 10,0 dm³/sek

q z całk. max = 20,00 dm³/sek

Zapotrzebowanie wody przyjęte do obliczeń zapotrzebowania c.w.u + 55°C

Zapotrzebowanie wody wyznaczono dla celów bytowych dla projektowanego obiektu: Szkoły „0”, Budynku szkoły; Hali sportowej w Dziekanowicach.

Woda do celów bytowych Budynku szkoły „0”

Liczbę osób. przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Projektanta Branży Architektury,

przyjęto LM = 50 dzieci; c.w.u. 50% tj 25 dzieci

LM= 4 wychowawców

LM= 2 osoby jako pomoc

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrd}} = 25 \times 40 \text{ [l/os/d]} = 2000,0 \text{ [l/os/d]} = 1,00 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{śrd}} = 4 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 60,0 \text{ [l/os/d]} = 0,06 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 30,0 \text{ [l/os/d]} = 0,03 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Razem: = 1,09 [m³/d]

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:

$Q_{\text{maxd}} = 1,09 \times 1,3 = 1,41 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,8$

Czas rozbioru – przyjęto 8 godzin

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh,H}} = 1,41/8 \times 1,3 \times 2,8 = 0,64 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Do obliczeń c.w.u. przyjęto 40% tj. $Q_{\text{maxh,H}} = 0,256 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Woda do celów bytowych Budynku szkoły

Liczbę osób. przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Projektanta Branży Architektury,

przyjęto LM = 180 uczni; c.w.u. 50% tj. 90 uczni

LM= 10 wychowawców;

LM= 2 osoby jako pomoc

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrd}} = 90 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 1350,0 \text{ [l/os/d]} = 1,35 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{śrd}} = 10 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 150,0 \text{ [l/os/d]} = 0,15 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 30,0 \text{ [l/os/d]} = 0,03 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Razem: = 1,53 [m³/d]

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:

$Q_{\text{maxd}} = 1,53 \times 1,3 = 1,98 \text{ [m}^3\text{/d]}$

Współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,8$

Czas rozbioru – przyjęto 8 godzin

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh,H}} = 1,98/8 \times 1,3 \times 2,8 = 0,90 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Do obliczeń c.w.u. przyjęto 40% tj. $Q_{\text{maxh,H}} = 0,36 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Woda do celów bytowych Hali sportowej

Liczbę osób. przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Projektanta Branży Architektury,

przyjęto LM = 150 osób na widowni; z tego 50 osób korzysta z mycia rąk

LM= 30 ćwiczących ; z tego 15 osób korzysta z natrysków

LM= 1 trener

LM= 2 osoby jako pomoc

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{śrd}} = 50 \times 10 \text{ [l/os/d]} = 500,0 \text{ [l/os/d]} = 0,50 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{śrd}} = 15 \times 66 \text{ [l/os/d]} = 990,0 \text{ [l/os/d]} = 0,99 \text{ [m}^3\text{/d]}$

$Q_{\text{śrd}} = 1 \times 66 \text{ [l/os/d]} = 66,0 \text{ [l/os/d]} = 0,066 \text{ [m}^3\text{/d]}$

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:

wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH

dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12

119/13, 119/14, 119/15, 318/1

GMINA DOBCZYCE

$$Q_{\text{śrd}} = 2 \times 15 \text{ [l/os/d]} = 30,0 \text{ [l/os/d]} = 0,03 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$\text{Razem:} = 1,58 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxd}} = 1,58 \times 1,3 = 2,06 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

Współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,8$

Czas rozbioru – przyjęto 8 godzin

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody: $Q_{\text{maxh,H}} = 2,06/8 \times 1,3 \times 2,8 = 0,93 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Do obliczeń c.w.u. przyjęto 40% tj. $Q_{\text{maxh,H}} = 0,37 \text{ [m}^3\text{/h]}$

Zużycie c.w.u. o temp. +55°C

Obliczenie zapotrzebowania wody dla Szkoły wg. wskaźników:

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u. 55°C :

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxh,H}} = 1,98/8 \times 1,3 \times 2,8 = 0,90 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$40\% \text{ tj. } q_{\text{maxh,H}} = 0,36 \text{ [m}^3\text{/h]} = 360,00 \text{ dm}^3\text{/h}$$

$$q_{\text{max}} 60^\circ\text{C} = 360 \text{ dm}^3\text{/h} \times (55-5) : (60-5) = 327,27 \text{ dm}^3\text{/h}$$

Współczynnik niejednoczesności poboru:

$$N_h = 2,45$$

Średnio godzinowe zużycie c.w.u. :

$$q_{\text{śr.}} = 133,57 \text{ dm}^3\text{/h}$$

Moc wymiennika dla zużycia średnio godzinowego wynosi:

$$Q = \frac{133,57 \times 4,2 \times 55}{3600} = 8,57 \text{ kW}$$

Dla jednostopniowego podgrzewu c.w.u. obliczeniowa moc cieplna wymiennika c.w.u. wynosi:

$$Q = \frac{327,27 \times 4,2 \times 55}{3600} = 20,99 \text{ kW}$$

Obliczenie zapotrzebowania wody dla Szkoły „0” wg. wskaźników:

Maksymalne godzinowe zużycie c.w.u. 55°C :

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxh,H}} = 1,41/8 \times 1,3 \times 2,8 = 0,64 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$40\% \text{ tj. } q_{\text{maxh,H}} = 0,256 \text{ [m}^3\text{/h]} = 256 \text{ dm}^3\text{/h}$$

$$q_{\text{max}} 60^\circ\text{C} = 256 \text{ dm}^3\text{/h} \times (55-5) : (60-5) = 232,72 \text{ dm}^3\text{/h}$$

Współczynnik niejednoczesności poboru:

$$N_h = 2,45$$

Średnio godzinowe zużycie c.w.u. :

$$q_{\text{śr.}} = 94,98 \text{ dm}^3\text{/h}$$

Moc wymiennika dla zużycia średnio godzinowego wynosi:

$$Q = \frac{94,98 \times 4,2 \times 55}{3600} = 6,09 \text{ kW}$$

Dla jednostopniowego podgrzewu c.w.u. obliczeniowa moc cieplna wymiennika c.w.u. wynosi:

$$Q = \frac{232,72 \times 4,2 \times 55}{3600} = 14,93 \text{ kW}$$

Dla wymogów technologii kuchni w obiekcie szkoły oraz w obiekcie szkoły „0” nie przewiduje się dodatkowych odbiorników wody ciepłej poza umywalkami, zlewami oraz urządzeń do mycia naczyń (zmywarki) gdzie należy przyjąć 2a-procesy mycia w szkole „0” po ok.10,0l c.w.u. na każdy cykl mycia; natomiast w szkole 4-ry procesy mycia w szkole po ok.10,0l na każdy cykl

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

mycia w okresie 1 godziny, zapotrzebowanie to zostało ujęte w w/w obliczeniach przy założeniu, że kuchnia pracuje jak dzieci są na lekcjach w klasie.

Obliczenie zużycia wody

Przepływ obliczeniowy sekundowy

Hala sportowa

Wyznaczenia przepływu obliczeniowego wykonano według PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Przepływ obliczeniowy dla obiektu

Rodzaj punktu czerpalnego	Sztuk	Wypływ normatywny qn [dm ³ /s]		Razem Σqn [dm ³ /s]	
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna	Woda ciepła
1	2	3	4	5	6
Umywalka	11	0,07	0,07	0,77	0,77
Zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Natrysk	10	0,15	0,15	1,50	1,50
Pisuar	1	0,30	-	0,30	-
Płuczka zbiornikowa	6	0,13	-	0,78	-
RAZEM:				3,42	2,34

Stąd - woda zimna:

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

$$q_z = 1,04 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

woda ciepła:

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

$$q_z = 0,85 \text{ dm}^3/\text{sek} ;$$

dobiera się średnicę stal DN 40 , prędkość przepływu wody wyniesie $v = 0,80 \text{ m/sec}$

Łącznie woda zimna i woda ciepła

$$q_z = 1,35 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Zapotrzebowanie wody p.poż.

Przyjęto czynne jednocześnie dwa zawory hydrantowe $\varnothing 25$ o wydajności po $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ każdy.

Stąd:

$$q_{z \text{ całk.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$q_{z \text{ całk.}} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Dobór wodomierza

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2q; \text{ stąd: } q_w = 2 \times 1,35 \text{ dm}^3/\text{sek} = 2,70 \text{ dm}^3/\text{sek} = 9,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy **JS 6 - DN 32** ,

produkcji: Fabryka Wodomierzy Po Wo Gaz S.A.

$$Q_N = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\max} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ strata ciśnienia } - 0,8 \text{ kPa}$$

Na wejściu do obiektu dobiera się średnicę stal **DN 40** , prędkość przepływu wody wyniesie $v = 1,0 \text{ m/sec}$.

Zabudowa wodomierza w pom.0.15-w.c.damskie pod blatem dla umywalki.

Dobór zaworu mieszającego:

Dla 5 natrysków i 3 umywalk przy zastosowaniu armatury **Presto**. Mieszacz obsługuje pom.0.19 taki sam mieszacz zastosowano w pom.0.18 w obiekcie Hali sportowej (łącznie 2 szt.)

Dobór mieszacza termostatycznego –dostawca **Biuro Techniczne Ekotech**

Urządzenie	Typ	Ilość odbiorników	Wydatek	
------------	-----	-------------------	---------	--

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

sanitarne	zastosowanego zaworu		jednostkowy	Wydatek łączny
1	2	3	4	5
Umywalka	Zawór umywalkowy PRESTO	3	x 4 l/min	12 l/min
Natrysk	Zawór natryskowy PRESTO	5	x 6 l/min	30 l/min
Łączna ilość odbiorników		8		
Współczynnik jednoczesności		1		42 l/min

Przyjęty współczynnik jednoczesności $k=1$ (szkoła)

Dobiera się **zawór PRESTO SFR III nr 29003** o wydatku max.42 l/min.

Dla tego wydatku dobiera się na wejściu do mieszacza i wyjściu z mieszacza średnicę $\varnothing 20$ wody o temperaturze 55°C. Projektuje się w/w zasilić z rurociągu c.w.u. prowadzonego z pom. Pomocniczego 1.3. zlokalizowanego w poz. $\pm 0,00m$. Trasa prowadzenia patrz część rysunkowa.

Szkoła z przewiązka

Przepływ obliczeniowy sekundowy

Rodzaj punktu czerpalnego	Sztuk	Wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]		Razem Σq_n [dm ³ /s]	
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna	Woda ciepła
1	2	3	4	5	6
Umywalka	26	0,07	0,07	1,82	1,82
Zlew	4	0,07	0,07	0,28	0,28
Pisuar	9	0,30	-	2,70	-
Płuczka zbiornikowa	21	0,13	-	2,73	-
RAZEM:				7,53	2,10

Stąd - woda zimna:

$$q_z = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q_z = 1,55 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

woda ciepła:

$$q_z = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q_z = 0,80 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Łącznie woda zimna i woda ciepła

$$q_z = 1,74 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2q; \text{ stąd: } q_w = 2 \times 1,74 \text{ dm}^3/\text{sek} = 3,48 \text{ dm}^3/\text{sek} = 12,528 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy **JS 6 - DN 32**,

produkcji: Fabryka Wodomierzy Po Wo Gaz S.A.

$$Q_N = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\max} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ strata ciśnienia} - 1,2 \text{ kPa}$$

Zabudowa wodomierza w pom.0.9-pom.techniczne.

Przepływ obliczeniowy dla zespołu żywienia

Rodzaj punktu czerpalnego	Sztuk	Wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]		Razem Σq_n [dm ³ /s]	
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna	Woda ciepła
1	2	3	4	5	6
Zespół żywienia					
Umywalka	2	0,07	0,07	0,14	0,14
Zlew jednokomorowy	1	0,07	0,07	0,07	0,07

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

Basen do mycia +natrysk	1	0,15	0,15	0,15	0,15
Zmywarka kapturowa	1	0,30	0,30	0,30	0,30
Piec konwekcyjno-parowy	1	0,30	-	0,30	-
Punkty poboru: kurek ze złączką do węża +kratka ściekowa	1	0,30	-	0,30	-
Węzeł sanitarny					
Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Płuczka zbiornikowa	1	0,13	-	0,13	-
RAZEM:				1,46	0,73

Stąd - woda zimna:

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

$$q_z = 0,66 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

woda ciepła:

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

$$q_z = 0,44 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Dobrano średnicę oraz wodomierze traktowane jako subliczniki tylko dla zespołu żywienia:

- woda zimna $\varnothing 25$, prędkość w przewodzie 1,10m/sek, oraz wodomierz skrzydełkowy **JSDN20** produkcji: Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.
- woda ciepła $\varnothing 25$ prędkość w przewodzie 0,80 m/sek, oraz wodomierz skrzydełkowy **JSDN20** produkcji: Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.

Dla rurociągu cyrkulacji dobiera się wodomierz różnicowy **JSDN15**.

Łącznie woda zimna i woda ciepła dla obiektu szkoły wraz z zapleczem żywieniowym:

$\sum q_n$ [dm³/s]/ szkoła + zaplecze żywieniowe

$$\sum q_n = 9,63 \text{ dm}^3/\text{sek} + 2,19 \text{ dm}^3/\text{sek} = 11,82 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

obliczenia dla doboru średnicy na wejściu głównym do obiektu:

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

$$q_z = 1,92 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Zapotrzebowanie wody p.poż.

Przyjęto czynne jednocześnie dwa zawory hydrantowe $\varnothing 25$ o wydajności po 1,0 dm³/s każdy- maksymalne obciążenie w poziomie garażu.

$$q_{z \text{ całk. max.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$q_{z \text{ całk. max.}} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Dobór wodomierza

Dobrano wodomierz skrzydełkowy **JS- DN 32**

produkcji: Fabryka Wodomierzy Po Wo Gaz S.A.

$$Q_N = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\text{max}} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Wodomierz zabudowany w projektowanym budynku na typowej konsoli zgodnie z wymogami normy **PN-91/M-54910**.

Dobór zaworu mieszającego:

Dla 7 umywalek przy zastosowaniu armatury **Presto**.

Mieszacz obsługuje pomieszczenia: na poz. **-4,00m**: pom.05; pom.06; pom.07

na poz. **±0,00m**: pom.1.11; pom.1.12; pom.1.13

na poz. **+4,00m**: pom.2.6; pom.2.7; pom.2.8 (łącznie 3 szt.)

Dobór mieszacza termostatycznego –**dostawca Biuro Techniczne Ekotech**

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

Urządzenie sanitarne	Typ zastosowanego zaworu	Ilość odbiorników	Wydatek jednostkowy	Wydatek łączny
1	2	3	4	5
Umywalka	Zawór umywalkowy PRESTO	7	x 4 l/min	28 l/min
Łączna ilość odbiorników		7		
Współczynnik jednoczesności		1		28 l/min

Przyjęty współczynnik jednoczesności $k=1$ (szkoła)

Dobiera się **zawór PRESTO SFR II nr 29002** o wydatku max.35 l/min – łącznie 3 szt.

Dla tego wydatku dobiera się na wejściu do mieszacza i wyjściu z mieszacza średnicę $\varnothing 20$ wody o temperaturze 55°C. Projektuje się w/w zasilić z rurociągu zimnej i c.w.u. prowadzonego w pionie wodnym oznaczonym symbolem **Pw7**, prowadzonego przez wszystkie kondygnacje.

Trasa prowadzenia patrz część rysunkowa.

Szkoła „0”

Przepływ obliczeniowy sekundowy

Rodzaj punktu czerpalnego	Sztuk	Wypływ normatywny q_n [dm ³ /s]		Razem Σq_n [dm ³ /s]	
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna	Woda ciepła
1	2	3	4	5	6
Umywalka	10	0,07	0,07	0,70	0,70
Zlew	2	0,07	0,07	0,14	0,14
Natrysk	2	0,15	0,15	0,30	0,30
Płuczka zbiornikowa	9	0,13	-	1,17	-
RAZEM:				2,31	1,14

Stąd - woda zimna:

$$q_z = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q_z = 0,84 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

woda ciepła:

$$q_z = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q_z = 0,58 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Łącznie woda zimna i woda ciepła

$$q_z = 1,04 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Zapotrzebowanie wody p.poż.

Przyjęto czynne jednocześnie dwa zawory hydrantowe $\varnothing 25$ o wydajności po 1,0 dm³/s każdy- maksymalne obciążenie w poziomie garażu.

$$q_{z \text{ całk. max.}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$q_{z \text{ całk. max.}} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Dobór wodomierza

Dobrano wodomierz skrzydełkowy **JS- DN 32**

produkcji: Fabryka Wodomierzy Po Wo Gaz S.A.

$$Q_N = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\text{max}} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Wodomierz zabudowany w projektowanym budynku na typowej konsoli zgodnie z wymogami normy **PN-91/M-54910**.

Zabudowa wodomierza w pom.1.34-pom.porządkowe.

Przepływ obliczeniowy dla zespołu żywienia

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE

Rodzaj punktu czerpalnego	Sztuk	Wypływ normatywny qn [dm ³ /s]		Razem Σqn [dm ³ /s]	
		Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna	Woda ciepła
1	2	3	4	5	6
Zespół żywienia					
Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Zlew jednokomorowy	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Basen do mycia +natrysk	2	0,15	0,15	0,30	0,30
Zmywarka kapturowa	1	0,30	0,30	0,30	0,30
Punkty poboru: kurek ze złączką do węża +kratka ściekowa	1	0,30	-	0,30	-
Węzeł sanitarny					
Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Płuczka zbiornikowa	1	0,13	-	0,13	-
RAZEM:				1,24	0,81

Stąd - woda zimna:

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

$$q_z = 0,63 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

woda ciepła:

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

$$q_z = 0,48 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Dobrano średnicę oraz wodomierze traktowane jako subliczniki tylko dla zespołu żywienia:

- woda zimna ø25, prędkość w przewodzie 1,10m/sek, oraz wodomierz skrzydełkowy **JSDN20** produkcji: Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.
- woda ciepła ø25 prędkość w przewodzie 0,80 m/sek, oraz wodomierz skrzydełkowy **JSDN20** produkcji: Fabryka Wodomierzy PoWoGaz S.A.

Dla rurociągu cyrkulacji dobiera się wodomierz różnicowy **JSDN15**.

Łącznie woda zimna i woda ciepła dla obiektu Szkoły „0”, Szkoły oraz Hali sportowej

Nazwa obiektu	Woda zimna Σqn [dm ³ /s]	Woda ciepła Σqn [dm ³ /s]
1	2	3
Szkoła „0” + Zespół żywienia	2,31 1,24	1,14 0,81
Szkoła + Zespół żywieni	7,53 1,46	2,10 0,73
Hala sportowa	3,42	2,34
Razem:	15,96	7,12

Stąd – łącznie woda zimna i c.w.u.

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

$$q_z = 15,96 + 7,12 = 23,08 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$q_z = 2,65 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Dobór wodomierza głównego:

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2q; \text{ stąd:}$$

$$\text{woda zimna: } q_w = 2 \times 2,65 \text{ dm}^3/\text{sek} = 5,30 \text{ dm}^3/\text{sek} = 19080 \text{ m}^3/\text{h}$$

do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:

wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH

dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12

119/13, 119/14, 119/15, 318/1

GMINA DOBCZYCE

Na wejściu zabudować wodomierz główny. Zaprojektowano wodomierz objętościowy **Altair V3 Ø40 o Q3 = 16 m³/h; Q4 = 20 m³/h firmy Mirometr**
Pozostałe wodomierze dla poszczególnych obiektów traktowane jako subliczniki.

*do projektu wykonawczego instalacji wewnętrznych:
wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej*
Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA W DZIEKANOWICACH
dz. nr 119/7, 119/8, 119/10, 119/11, 119/12
119/13, 119/14, 119/15, 318/1
GMINA DOBCZYCE