

**magus**

mgr inż. Małgorzata Sujak

03-134 Warszawa ul. Książkowa 7B/504 tel: 22/3812707 ; 602 250 205

REGON 010294502

NIP 522-006-28-27

e-mail: magus@jmdi.pl

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
TEMAT: REMONT INSTALACJI ZIMNEJ WODY BYTOWEJ, CENTRALNEJ
CIEPŁEJ WODY I INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ PRECIWPOŻAROWEJ

Obiekt: Szkoła Podstawowa nr 279
Warszawa ul. Cyrklowa 1

Inwestor: m st Warszawa
Dzielnica Praga Południe
03-841 Warszawa ul. Grochowska 274

		Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Inst sanitarne	Opracował	mgr inż. Magdalena Sujak	12/2017	<i>M. Sujak</i>
	Projektował	mgr inż. Eleonora Stolarczyk upr 442/64	12/2017	<i>E. Stal</i>
	Sprawdził	mgr inż. Mariusz Jarząbek upr MAZ/7131/220/11/S	12/2017	<i>M. Jarząbek</i>
Inst elektryczne	Projektował	inż. Andrzej Panek upr E-50/76	12/2017	<i>A. Panek</i>

CPV : 45000000-7 Roboty budowlane
 45320000-3 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
 45320000-6 Roboty izolacyjne
 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Warszawa 04.12.2017

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Informacja BIOZ	str 2 - 4
II. Dokumenty związane	
1. Uprawnienia oraz zaświadczenie MIIB Projektantów i Sprawdzających	str 5 - 10
2. Oświadczenie o kompletności dokumentacji	str 11
3. Protokół ogólnych założeń do projektowania	str 12 - 13
III. Opis techniczny	str 14 - 22
IV. Część rysunkowa	
1. Sytuacja	rys nr 1
2. Rzut piwnic	rys nr 2
3. Rzut parteru	rys nr 3
4. Rzut 1 piętra	rys nr 4
5. Rzut 2 piętra	rys nr 5
6. Rozwinięcie schematyczne instalacji zw i ccw	rys nr 6
7. Schemat podłączenia zaworu EV220B	rys nr 7
8. Schemat montażu hydrantu HP25 przy Sali gimnastycznej	rys nr 8
9. Schemat –rozdziału instalacji zw. i ppoż	

I.

INFORMACJA BIOZ

Opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.
W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony
zdrowia

Nazwa i adres obiektu:

Szkoła Podstawowa nr 279
Warszawa
ul. Cyrklowa 1

Inwestor :

m.st. Warszawa Dzielnica Praga Południe
Ul. Grochowska 274
03-841 Warszawa

Projektant:

mgr inż. Eleonora Stolarczyk
01-853 Warszawa
Ul. Starej Baśni 14/3

Ze względu na charakter i wielkość obiektu oraz stopień występujących na budowie zagrożeń nie jest wymagane sporządzenie przez inwestora lub kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku / Dz. Ust. z dnia 10 lipca 2003 roku art.2 i 3./ Montaż instalacji nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji. Emisja zanieczyszczeń będzie nie większa niż dopuszczalna w aktualnych przepisach i normach. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji nie wykracza poza granice działki .

Ad.§ 2.3.1. w/w Rozporządzenia – zakres robót

Zakres robót wynika z projektu

1. roboty budowlane
2. roboty demontażowe i montażowe instalacji

Roboty w czasie ich realizacji nie stwarzają dużego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Nie będą również prowadzone roboty szczególnie niebezpieczne zgodnie z art. 21a ust. 2 pkt. 1-10, oraz nie będą występować niebezpieczeństwa wynikające z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Ad.§ 2.3.2. w/w Rozporządzenia – wykaz istniejących obiektów budowlanych

Nie dotyczy

Ad.§ 2.3.3. w/w Rozporządzenia – wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie dotyczy – inwestycja nie wykracza poza teren obiektu

Ad.§ 2.3.4. w/w Rozporządzenia – wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W świetle następujących przepisów :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane / Dz.U. nr 106/2000 poz. 1126 z późn zmianami/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie Informacji BIOZ /Dz.U. 120/2003 poz. 1126/

na placu budowy nie występują roboty szczególnie niebezpieczne

Inne zagrożenia

L.p.	Rodzaj zagrożenia	Skala zagr	Miejsce wyst	Czas wyst
1	Obrażenia mech związane z używaniem ciężkich narzędzi ręcznych i elektronarzędzi oraz pracami transportowymi	Często	Plac budowy	Cały czas budowy
2	Uszkodzenia mech oczu i zaproszenia	Dość często	Plac budowy	Prace przygotow.
3	Obrażenia mech spowodowane spadającymi przedmiotami	Często	Plac budowy	Cały czas budowy
4	Upadek z wysokości /drabiny, podesty/	Często	Plac budowy	Cały czas budowy
5	Skaleczenia przedmiotami ostrymi	Często	Plac budowy	Cały czas budowy
6	Porażenie i poparzenie	Często	Plac budowy	Cały czas budowy
7	Hałas	Często	Plac budowy	Prace przygotow
8	Zapylenie	Często	Plac budowy	Prac przygotow

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

- Zapoznanie pracowników zatrudnionych na budowie z zakresem niebezpieczeństwa przy poszczególnych fazach robót budowlanych bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania tych robót

- Przeprowadzenie szkoleń z zakresu BHP oraz innych zasad przestrzegania przepisów dot. bezpieczeństwa, w szczególności w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości na danej budowie

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom

- Wyposażenie pracowników w odpowiednie środki techniczno-ochronne
- Wyposażenie pracowników branży elektrycznej w środki ochrony przeciwporażeniowej podstawowej
- Zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niezatrudnionych
- Zabezpieczenie placu budowy w niezbędne środki łączności
- Zaopatrzenie budowy w podstawowe środki pierwszej pomocy
- Składowanie materiałów budowlanych zgodnie z instrukcją producenta, w odpowiednich miejscach i z odpowiednim zabezpieczeniem, tak aby nie tarasowały i nie utrudniały dojścia i dojazdu
- Wyposażenie placu budowy w niezbędne środki przeciwpożarowe
- Prace elektryczne powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i zaświadczenia kwalifikacyjne.

Ad.§ 2.3.5. w/w Rozporządzenia - wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
Nie dotyczy

Ad.§ 2.3.6. w/w Rozporządzenia – środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Nie dotyczy

Całość prac powinna być prowadzona zgodnie z obowiązującymi szczegółowymi przepisami dot poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami ogólnymi:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane /Dz.U. 106/2000 z późn zmianami/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r w sprawie informacji BIOZ /Dz.U.120/2003 poz 1126z późn zmianami/
- Kodeks Pracy Ustawa z dnia 26.06.1974 /Dz.U. 21/1998 poz. 94/
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów BHP /Dz.U. 129/1997 poz. 844./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.1997 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U. 47/2003 poz.401/
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych /Dz.U.80/1999 poz.912/

mgr inż. Eleonora Stolarczyk
uprawnienia nr 442/64
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności sieci i instalacji sanitarnych

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY,
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI

Warszawa, data 24 kwiecień 1964 r.

Nr ewid. uprawn. 442, 64

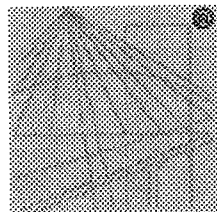
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy
z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 8...
ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyk
i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wyko-
nujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)
Ob. ELEONORA S T O L A R C Z Y K c. Leona
magister inżynier budownictwa lądowego
urodzony dnia ..

otrzymuje
w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji i urza-
dzeń sanitarnych.



Z-ca NACZELNIEGO ARCHITEKTA WARSZAWY
[Signature]
mgr inż. arch. Stanisław Lasota



P O L S K A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LM9-Q99-9AW *

Pani ELEONORA STOLARCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/1758/02

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

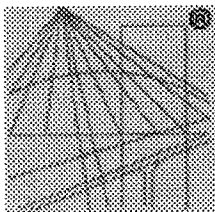
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-RFR-768-314 *

Pan MARIUSZ PIOTR JARZĄBEK o numerze ewidencynm MAZ/IS/0735/08

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

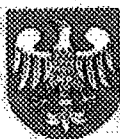
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-11-01 do 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-09-26 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

*** Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**



sygn. akt. MAZ/7131/220/11/S

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Mariuszowi Piotrowi Jarząbek
magistrowi inżynierowi**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0236/POOS/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

RZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE

zdział Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

STWIERDZENIE ZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Nr: B - 50/76

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 -
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d -
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46) stwierdza się,
że **P A N E K A N D R E J**
inżynier

ur. ...
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do
wypełniania samodzielnych funkcji projektanta -
w specjalności instalacji elektrycznych -

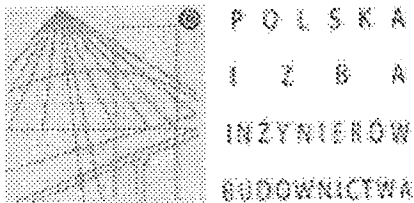
upoważniające do: 1/ sporządzania projektów
instalacji elektrycznych,
2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania
nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego instalacji elektrycznych

z up. wojewod



[Signature]
mgr inż. Andrzej Rębański

Rzeszów, dnia 05 marca 1976 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-W5W-E3G-X6J *

Pan **ANDRZEJ PANEK** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0887/01**

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-30 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE


**w trybie art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r.
/ Dz. U. nr 207/2003 poz. 2016 tekst jednolity z późniejszymi zmianami/**

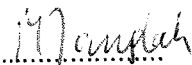
Opracowany projekt budowlany wykonawczy instalacji zimnej wody bytowej, centralnej ciepłej wody oraz instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w Szkole Podstawowej nr 279 przy ul. Cyrkowej 1 w Warszawie jest kompletny dla celu, któremu ma służyć oraz został wykonany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, normami i normatywami. Dokumentacja nie wymaga opracowania planu BIOZ.

Instalacje sanitarne

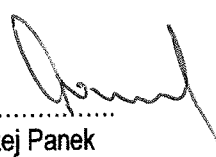
Projektant

Uzgodnił


mgr inż. Eleonora Stolarczyk
upr. 442/64


mgr inż. Mariusz Jarząbek
upr. MAZ/7131/220/811/S

Instalacje elektryczne


Inż. Andrzej Panek
upr. E-50/76

Protokół ogólnych założeń techniczno - eksploatacyjnych dla instalacji c.o., ciepła technologicznego i ciepłej wody zasilanych z węzłów indywidualnych

1. Zasilanie instalacji – wymiennikowe.

2. Temperatury obliczeniowe centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego:

2.1. Budynki nie modernizowane, bez termorenowacji, bez wymiany instalacji – maksymalna temperatura powrotu 60 oC do max 65 oC (w uzasadnionych przypadkach).

2.2. Budynki modernizowane, z wymian_ instalacji - temperatura powrotu 55 oC.

2.3. Budynki nowe lub kompleksowo modernizowane (z termorenowacją i wymianą instalacji) - max temp powrotu 50 oC.

Uwaga : - temperaturę zasilania instalacji określa projektant

- dla instalacji zasilanych z węzłów grupowych stanowiących własno__ SPEC S.A. oraz we wszystkich nietypowych przypadkach parametry pracy ustalane s_ indywidualnie w uzgodnieniu ze SPEC S.A. S.A..

3. Parametry ciepłej wody użytkowej – 55 do 60 oC na kurku czepalnym.

4. Zalecenia i wymagania szczegółowe dla instalacji c.o. /nowoprojektowanych i wymienianych/

4.1. Zalecenia systemowe.

Instalacja systemu zamkniętego, dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym.

4.2. Rurociągi.

Z rur stalowych lub miedzianych ewentualnie z tworzyw sztucznych o odpowiedniej kwalifikacji jakościowej.

Uwaga: - dla nowoprojektowanych instalacji nie wprowadza się ograniczeń w średnicach rurociągów; dla instalacji z rur stalowych, wymienianych z pozostawieniem grzejników istniejących, minimalną _średnic pionu określa się na Dn 15,

- dla materiałów o dopuszczalnej temperaturze pracy poniżej 124°C

Stosować automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem.

4.3. Grzejniki.

Zalecane stalowe - z blachy lub rurowe oraz aluminiowe.

Grzejniki _żeliwne - wyłącznie wytwarzane w procesach czystych lub dostarczane w stanie wolnym od zanieczyszczeń_ produkcyjnych (odlewniczych). Grzejniki z rur miedzianych w instalacji ze zwykłej stali, stosować z przekładką dielektryczną tylko przy podwyższonej jakości wody obiegowej. Wyklucza się stosowanie grzejników aluminiowych w instalacjach z miedzi. Grzejniki dobierać z rezerwą powierzchni ogrzewalnej rzędu 10 - 15%.

4.4. Zawory przygrzejnikowe

Zawory termostatyczne – z wbudowaną regulacją przepływu lub z zewnętrznym elementem regulacyjnym. W pomieszczeniach mieszkalnych (budynki wielorodzinne) nastawa termostatu powinna mieć ograniczenie od dołu w wysokości 16oC.

4.5. Armatura, osprzęt.

Nowoczesne konstrukcje o wysokiej klasie uszczelnień , nie wymagające ciągłej konserwacji i spełniające wymogi systemu zamkniętego. Zaleca się stosować zawory regulacyjne ręczne lub automatyczne z króćcami spustowo- pomiarowymi, jako armatura pomocnicza - zawory (kurki) kulowe.

Dla odpowietrzenia instalacji stosować odpowietrzniki automatyczne.

4.6. Pomiar zużycia ciepła (budynki mieszkalne).

Urządzenia do indywidualnego rozliczenia (rozdziału) kosztów ogrzewania dla poszczególnych mieszka_ i lokali.

4.7. Pompy.

W instalacjach z zaworami termostatycznymi stosować pompy z płynną - automatyczną regulacją prędkości obrotowej. Układ sterowania powinien zapewnić pracę naprzemienną_ pomp - pracująca/rezerwowa. Kolejność pracy zmieniana w cyklu czasowym. W węzłach zautomatyzowanych pompy sterowa_ z regulatora elektronicznego.

4.8. Urządzenia pomocnicze.

Filtry przed pompami. Dla istniejących instalacji wymagany wysokosprawny (magnetyczny) odmulacz na powrocie instalacji.

4.9. Jakość wody obiegowej.

Woda uzdatniana o jakości zgodnej z aktualną normą. Jeżeli woda uzupełniająca nie spełnia wszystkich wymogów normy, dla instalacji z grzejnikami stalowymi o mocy powyżej 75 kW zaleca się stosować inhibitory korozji.

5. Zalecenia i wymagania dla instalacji c.t.

Ogólne zalecenia i wymagania analogiczne jak dla instalacji c.o..

5.1. Wymagania szczegółowe.

- zabezpieczenie nagrzewnic przed zamarzaniem

- automatyczna regulacja pracy poszczególnych nagrzewnic dla instalacji c.t. z więcej niż jednym zespołem wentylacyjnym lub w każdym przypadku nagrzewnic włączonych do instalacji c.o.

- nagrzewnice włączone do instalacji c.o. dobierać z rezerwą wydajności 20%.

6. Zalecenia i wymagania dla instalacji c.w..

6.1. Rurociągi.

Rury miedziane, ze stali nierdzewnej i z tworzyw sztucznych (z warunkiem automatycznego zabezpieczenia przed przegrzaniem) lub inne certyfikowane do pracy w temp. do 80oC.

Wyklucza się stosowanie rur stalowych ocynkowanych.

6.2. Wodomierz c.w. na każdym przyłączy instalacyjnym do punktów czerpalnych, zalecane jednopunktowe przyłączenie do pionu instalacji dla poszczególnych mieszkań.

6.3. Ciepłomierz do określenia zużycia ciepłej wody w budynkach mieszkalnych – jako urządzenie służące tylko do rozliczeń wewnętrznych (poza SPEC S.A.).

6.4. Centralna cyrkulacja pompowa z pompami cyrkulacyjnymi (cyrkulacyjno-ladującymi) ;

dla układów bezzasobnikowych z dodatkowym obiegiem wewnętrznym (spinka) o przepływie ok. 0,2 Gcw max .

Pompę dobierać na ok. 0,4 Gcw max. Dodatkowe wymagania jak w punkcie 4.7. Przed pompami stosować filtr magnetyczny

6.5. Rozwiązania projektowe umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie okresowej dezynfekcji poprzez przegrzanie instalacji do min. 70 °C.

7. Wymagania ogólne dla instalacji c.o., c.t., i c.w..

7.1. W instalacjach c.o. i c.t. ogrzewanych z m.s.c. nie dopuszcza się wykonywania regulacji z upustami wody zasilającej do powrotnej.

7.2. Całkowite opory instalacji łącznie z elementami znajdującymi się w węźle nie powinny przekraczać 60kPa.

7.3. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

7.4. Poszczególne materiały i urządzenia należy stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w w/w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal.

8. Założenia dodatkowe:

Dla celów projektowych, granicą podziału instalacji węzła cieplnego i instalacji odbiorczej stanowi:

- dla instalacji c.o. i c.t. pierwsze zawory przed rozdzielaczami od strony węzła cieplnego, jeżeli rozdzielacze znajdują się w pomieszczeniu węzła cieplnego lub pierwsze/ostatnie zawory na instalacji c.o., c.t. znajdujące się w pomieszczeniu węzła cieplnego, jeżeli rozdzielacze są usytuowane poza pomieszczeniem węzła cieplnego lub ich brak,

- dla instalacji ciepłej wody użytkowej - pierwsze od strony wymiennika zawory zamontowane na dopływie wody zimnej i na odpływie wody podgrzanej oraz pierwszy zawór odcinająco-regulacyjny na powrocie cyrkulacji od strony instalacji c.w. w pomieszczeniu węzła,

- dla instalacji elektrycznych – rozdzielnia elektryczna odbiorów urządzeń węzła.

Uwaga : - rozdzielacze są częścią instalacji, ich opis i lokalizacja muszą być ujęte w jej dokumentacji, oraz w dokumentacji węzła

- urządzeniami stanowiącymi wyposażenie instalacji odbiorczych są układy do stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody, uzdatniania wody, ochrony antykorozyjnej oraz magazynowania ciepła ; sposób ich podłączenia (w tym lokalizacja zaworów odcinających) powinien być jednoznaczny w zakresie podziału.

III. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji zimnej wody bytowej i centralnej ciepłej wody oraz instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 279 w Warszawie w Dz. Praga Południe przy ul. Cyrklowej 1

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- wymagania i wytyczne Inwestora
- inwentaryzacja własna budowlana i instalacyjna dla celów projektowych
- Projekt budowlany wykonawczy wymiany i modernizacji instalacji wod-kan i ccw – z 07.1994r
- Katalogi i wytyczne producentów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody /Dz.U. z dnia 31.01.2002 i z dnia 02.08.1970/ - Załącznik: przeciętne normy zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców tab.3pkt. 13,15, 31, 32, 37, i tabl. 9 pkt.1
- zbiór norm i przepisów dotyczących instalacji zw i ccw m. in.
 - PN-B-01706+A1:1999 Instalacje wodociągowe
 - PN-EN-1717:2000 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dot urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
 - PN-EN 806-3 Wymagania dot wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia cz. 3 Wymiarowanie przewodów
- Program komputerowy do obliczania instalacji zw i ccw Audytor H₂O

2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- wymianę instalacji zimnej wody gospodarczej od ostatniej zasuwy na przyłączy wodociągowym oraz rozdział instalacji zimnej wody bytowej od instalacji wodociągowej przeciwpożarowej ,
- wymianę instalacji centralnej ciepłej wody od zaworów odcinających na zasobniku ciepłej wody w węźle cieplnym
- wymianę instalacji wodociągowej przeciwpożarowej

Opracowanie nie obejmuje:

- przebudowy przyłącza wodociągowego
- Wymiany instalacji zw. i ccw w łazienkach uczniowskich

3. Opis ogólny stanu istniejącego budynku i i instalacji zimnej wody i centralnej ciepłej wody

Budynek jest istniejącym budynkiem 4-kondygnacyjnym, całkowicie podpiwniczonym.

Posiada 1 kondygnację podziemną i 3 nadziemne. Jest budynkiem niskim.

Budynek jest zasilany w wodę zimną z wodociągu miejskiego poprzez przyłącze wodociągowe DN80 mm.

W po mieszczeniu wlotu wody znajduje się wodomierz główny WS10 Dn40 .

Za wodomierzem jest zainstalowany zawór antyskażeniowy typu EA291 NF Dn80

W piwnicy zlokalizowano szatnie, pomieszczenia techniczne, gospodarcze, magazynowe dla potrzeb kuchni.

W parterze budynku zlokalizowano świetlicę, kuchnię z jadalnią , pomieszczenia biurowe ,sale lekcyjne oraz salę gimnastyczną. Sala gimnastyczna stanowi odrębną część budynku.

Budynek jest wykonany w technologii monolitycznej o układzie konstrukcyjnym podłużnym, opartym na siatce modularnej .

Konstrukcję budynku stanowią ściany , słupy i podciagi wylewane.

Ścianki działowe z cegły dziurawki gr. 6. 12 i 18 cm.

Ściany kominowe z prefabrykowanych bloczków wentylacyjnych.

Obecnie instalacja zimnej wody bytowej i przeciwpożarowej jest wspólna – w pomieszczeniu wlotu wody jest odejście na instalację wodociągową ppoż , ale brak zaworu pierwszeństwa zabezpieczającego przed spadkiem ciśnienia w instalacji ppoż. i niekontrolowanym wypływem wody z instalacji wody bytowej.

Instalacje zw i ccw wykonane są z rur stalowych ocynkowanych w złym stanie technicznym oraz fragmenty z rur z polipropylenu systemu BOR Plus łączonych przez zgrzewanie.

Instalacje zw i ccw są wymienione w obrębie łazienek uczniowskich oraz częściowo w poziomie piwnic.

W trakcie wizji lokalnej zaobserwowano liczne rdzawe przecieki na instalacjach zw i ccw.

Remont następujących pionów instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i ppoż.: 91, 93, 94, 104, 111, 112, PHII oraz podejść dopływowych do armatury czepalnej z wymianą armatury czepalnej w sanitariatach dziewcząt i chłopców na wszystkich kondygnacjach w Cz. „A” budynku, został wykonany w 2016 i 2017 roku.

3.1. Dane liczbowe:

Ilość dzieci – 745

Ilość personelu – 104

Ilość obiadów - 620

Budynek jest wyposażony w instalacje:

- zimnej wody z wodociągu miejskiego
- ciepłej wody z indywidualnego węzła cieplnego
- instalację wodociągową ppoż. z zaworami hydrantowymi 25 w korytarzach.
- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- centralnego ogrzewania z węzła cieplnego
- wentylacji mechanicznej dla Sali gimnastycznej
- elektryczne
- teletechniczne

3.2. Zagadnienia ochrony pożarowej

Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 5000 m².

Kondygnacje nadziemne – kategoria zagrożenia ludzi ZL III

Pomieszczenia techniczne wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120.

4. Opis projektowanych instalacji zimnej wody, centralnej ciepłej wody i instalacji wodociągowej ppoż

4.1. Instalacja zimnej wody i centralnej ciepłej wody

Na wniosek Inwestora przewidziano:

- likwidację podejść dopływowych do baterii w świetlicy (sala nr 25 p.I),
- likwidację podejść dopływowych do baterii w pokoju nauczycielskim (sala nr 25 Ip),
- likwidację podejść dopływowych do baterii w Sali chemii nr 45 i w gabinecie chemii IIp,
- likwidację podejść dopływowych do baterii w Sali biologii nr 43 IIp,
- likwidację podejść dopływowych do baterii w gabinecie biologii nr 44 IIp,
- likwidację podejść dopływowych do baterii w Sali fizyki nr 46 i w gabinecie fizyki nr 47 IIp,
- pozostawienie do dalszej eksploatacji szafek hydrantowych i hydrantów wewnętrznych DN25 wężowych przy pionie PHII oraz w piwnicy przy pomieszczeniu WC,
- pozostawienie do dalszej eksploatacji szafki hydrantowej i hydrantu wewnętrznego DN25 w piwnicy przy pionie PH I,
- wymianę i przeniesienie szafki hydrantowej i hydrantu wewnętrznego DN25 wężowego na parterze zasilanego z pionu nr 104 do pionu PH I,
- pozostawienie do dalszej eksploatacji podejścia dopływowego do poidła wody zlokalizowanego na parterze w cz. A budynku

Pozostawia się do dalszej eksploatacji umywalki i zlewozmywaki.

Wymianie podlegają baterie:

- umywalkowe
- zlewozmywakowe oprócz kuchennych / w kuchni i pomieszczeniach kuchennych baterie pozostawia się do dalszej eksploatacji/
- natryskowe.

Instalacja zimnej wody jest zasilana z wodociągu miejskiego przyłączem z rur żeliwnych Dn80 . Na przyłączy jest wodomierz Ws10 Dn40 o Q3=10m3/h. Za wodomierzem jest zawór antyskażeniowy EA291NF Dn80
Instalację zimnej wody z rur PP projektuje się od odejścia instalacji wodociągowej ppoż.
Przewody wody zimnej prowadzić obok przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej , natomiast w obrębie szatni prowadzić pod stropem
Podpory mocować zgodnie z instrukcją Producenta rur.

Przy przejściach przez stropy i ściany przewody należy prowadzić w tulejach z tworzywa sztucznego. Przestrzeń wolną w tulei wypełnić szczeliwem plastycznym lub sznurem konopnym
Zimna woda bytowa doprowadzona będzie do:

- wszystkich przyborów sanitarnych,
- hydrantów ogrodowych HOΦ15
- węzła cieplnego
- kranów czerpalnych Dn 15 mm w łazienkach
- pralki automatycznej
- zmywarki

Instalacja ciepłej wody zasilana będzie z węzła cieplnego znajdującego się w piwnicy. W obrębie szatni uczniowskich przewody cw i cyrkulacyjne prowadzić przy podłodze obok przewodów instalacji centralnego ogrzewania – we wspólnej zabudowie. Pozostałe fragmenty instalacji cw i cyrkulacji prowadzić obok przewodów wody zimnej .

W miarę możliwości przewody poziome zaprojektowano z wykorzystaniem samokompensacji. Na długim, prostym odcinku w szatniach uczniowskich zaprojektowano 1 kompensator U-kształtowy pionowy.
Przewody pionowe prowadzone są bez kompensacji. Aby zapobiec nadmiernym wydłużeniom należy prawidłowo je zamocować tj.:

- przewód zasilający – przy każdym odgałęzieniu do lokalu podpora stała i 1 podpora przesuwna na każdej kondygnacji
- przewód cyrkulacyjny - 1 podpora stała i 1 przesuwna na każdej kondygnacji.

Punkty stałe montować zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Ciepła woda doprowadzona będzie do:

- umywalek,
- zlewów
- natrysków
- zaworów mieszających przy łazienkach uczniowskich

Opracowanie nie obejmuje wymiany instalacji w łazienkach uczniowskich oraz w łazience w piwnicy przy wejściu głównym.

Przewody

Projektowane przewody wody zimnej bytowej oraz ciepłej zastąpią skorodowane przewody stalowe.

Wymiana przewodów zimnej wody obejmuje instalację od zaworu antyskażeniowego za wodomierzem głównym .
Wymiana przewodów centralnej ciepłej wody obejmuje instalację od zaworów za wymiennikiem pojemnościowym ciepłej wody i pompy cyrkulacyjnej w węźle cieplnym - oprócz instalacji w łazienkach uczniowskich oraz w łazience w piwnicy.

Przewody nowej instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur z polipropylenu:

- woda zimna - typoszereg 6 - SDR 6 - PN 20 z rur jednorodnych
- ciepła woda i cyrkulacja typoszereg 6 – SDR 6 - PN 20 z rur stabilizowanych wkładką aluminiową

Przewody pionowe prowadzone są bez kompensacji. Aby zapobiec nadmiernym wydłużeniom należy prawidłowo je zamocować tj.:

- przewód zasilający – przy każdym odgałęzieniu do lokalu podpora stała i 1 podpora przesuwna na każdej kondygnacji
- przewód cyrkulacyjny - 1 podpora stała i 1 przesuwna na każdej kondygnacji.

Punkty stałe na przewodach rozdzielczych należy montować zgodnie z częścią rysunkową projektu. Należy stosować obustronne zamocowanie rurociągu, przed i za zaworem.

Przy przejściach przez stropy i ściany przewody należy prowadzić w tulejach z tworzywa sztucznego. Przestrzeń wolną w tulei wypełnić szczeliwem plastycznym lub sznurem konopnym. Przewody z polipropylenu należy łączyć przez zgrzewanie przy użyciu typowych kształtek kielichowych.

Prowadzenie przewodów

- w łazienkach, natryskach i w kuchni – instalacja w bruzdach i w zabudowie
- instalacja rozdzielcza w piwnicy:
 - pod stropem – obudować wodoodpornymi i ognioodpornymi płytami G-K gr. 12 mm
 - w kanałach
 - w obrębie szatni przewody c.w. i c.w. prowadzić nad podłogą a we wspólnej obudowie z instalacją c.o.
- podejścia - w bruzdach

Zestawienie strat ciśnienia w instalacji wody bytowej

Straty liniowe	2,1 mH ₂ O
wysokość statyczna	- 11,0 mH ₂ O
ciśnienie na wypływie	- 10,0 mH ₂ O
strata na wodomierzu głównym	- 1,9 mH ₂ O
strata na zaworze EA-291 NF	- 0,6 mH ₂ O
razem	25,6 mH ₂ O

4.2. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Budynek zakwalifikowano do budynków niskich, kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Komunikacja wewnątrz budynku odbywa się przy wykorzystaniu dwóch klatek schodowych.

Projektuje się nową instalację wykonaną z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, łączonych ocynkowanymi kształtkami gwintowanymi.

Pion HP11 wraz z kompletnymi szafkami hydrantowymi został wymieniony w obrębie wyremontowanych łazienek uczniowskich.

Instalację wodociagową ppoż. zaprojektowano jako podtynkową ułożoną w bruzdach ściennych.

Projektuje się trzy pionowe instalacje ppoż PH1, PH11 i PH111 zlokalizowane w miejscu istniejących.

Przewody w najniższej kondygnacji będą prowadzone pod stropem piwnicy obok przewodów wody bytowej.

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali.

Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

Zaprojektowano hydranty ppoż HW25, o wydajności nominalnej 1,0 dm³/s, wyposażony w prądownicę i wąż półsztywny o długości 30 m oraz 20m. Zasięg hydrantu HW25 z węzłem L=30m wynosi 33 m.

Hydrant y HW25 zamontowano na każdej kondygnacji w korytarzach od strony holu głównego oraz na parterze w korytarzu przy Sali gimnastycznej i w jadalni.

Hydranty w pionie PH11 zostały wymienione podczas remontu łazienek.

Hydranty w korytarzach projektuje się w szafkach wnękowych wyposażonych w wąż półsztywny L=30m, prądownicę, zawór hydrantowy Dn25.

Hydrant w jadalni projektuje się szafce naściennej wyposażonej w wąż półsztywny L=30m, prądownicę, zawór hydrantowy Dn25.

Hydrant w korytarzu przy Sali gimnastycznej zaprojektowano w istniejącym szachcie murowanym. Z uwagi na ograniczenie szerokości zaprojektowano zwijak z węzłem o długości L=20m zamocowany do ściany oraz zawór hydrantowy HW25 zamontowany pod zwijakiem. Zamknięcie drzwiczkami stalowymi obsadzonymi w murze.

Drzwiczki z szybą, zamkiem typowym.

Zawór odcinający hydrantu zamontować na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wody ppoż nie przekroczy 0,7 MPa

Ciśnienie na wypływie zaworu hydrantowego DN25 powinno wynosić 0,2MPa.

Instalację wody ppoż zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych i będzie rozdzielona od instalacji wody bytowej.

Za odgałęzieniem instalacji wodociągowej ppoż na głównym przewodzie zimnej wody bytowej projektuje się zawór elektromagnetyczny typ EV 220B firmy Danfoss, zabezpieczający przed niekontrolowanym wypływem wody z instalacji bytowej.

Na głównym przewodzie zasilającym instalację wodociagową ppoż zaprojektowano zwór antyskażeniowy EA253 Dn50 z możliwością spustu wody. Strata ciśnienia na zaworze EA253 przy przepływie obliczeniowym wynosi 0,36 mśw.

Dla cyklicznego opróżniania instalacji ppoż zaprojektowano tzw by-pass z zaworem ze złączką do węża Dn25..

Spust wody węzłem giętkim do najbliższego odpływu kanalizacyjnego.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku odwodnienia tj najniższego punktu instalacji.

Zapotrzebowanie wody na cele spustu wody.ppoż

przyjęto czynne dwa zawory hydrantowe DN 25 czynne jednocześnie

$q_{ppoż} = 2 * 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Wg wykonanych pomiarów wydajności hydrantów odpowiadają normowym.

UWAGA

Z uwagi na brak przepływu oraz dla uniknięcia rozwoju glonów w instalacji ppoż konieczne jest okresowe jej opróżnienie – 2x w roku.

4.3.Sprawdzenie wodomierza głównego

Normatywny przepływ wody przyjęto wg normy PN-EN-806-3(4)

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wykonano w oparciu o normę PN-92/B-01706 wzór 5

Przy wykonywaniu obliczeń założono, że czynności porządkowe budynku i na terenie odbywają się poza godzinami lekcyjnymi. / w obliczeniach nie uwzględniono kranów czerpalnych/. Nie wydzielono z ogólnego obliczenia ilości wody dla natrysków, pomimo że używane są sporadycznie /wg informacji udzielonej przez Administratora /.

Przybór sanitarny	Ilość	qn (dm ³ /s)	Σ qn (dm ³ /s)
pluczki ustępowe	35	0,1	3,5
umywalki	35	0,1	3,5
zlewy	10	0,2	2,0
pralki	1	0,2	0,2
Pisuary	9	0,3	2,7
Zmywarka	1	0,1	0,1
Natrysk	5	0,3	1,5
Razem qn (dm ³ /s)			13,5dm ³ /h

$q_s = 0,698(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 2,44 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,8 \text{ m}^3/\text{h}$

strata na wodomierzu przy przepływie wody gospodarczej

$h_{\text{wod}} = 10 * (8,8/20,0)^2 = 1,9 \text{ mH}_2\text{O}$

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż

przyjęto czynne dwa zawory hydrantowe DN 25 czynne jednocześnie

$q_{ppoż} = 2 * 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h} = Q_{ppoż}$

Dla przypadku $Q_{ppoż} < Q_{byt}$ (7,2 < 8,8) należy dobrać wodomierz dla przepływu

$Q_{wod} = Q_{byt}$

Istniejący wodomierz POWOGAZ Dn40 Ws10 o $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ należy pozostawić

Strata ciśnienia na wodomierzu głównym $h_w = 0,6 \text{ mśw}$

4.4. Armatura

Jako armaturę zaprojektowano:

- zawory kulowe odcinające produkcji krajowej na temperaturę 120°C i ciśnienie 1,0 MPa z atestem COBRTI- INSTAL – na podejściach pionów zw i ccw (z kurkiem spustowym) oraz na podejściach do grup aparatów
- zawory termostaticzne do cyrkulacji cwu - na podejściach pionów i półpionów
- zawór elektromagnetyczny typ EV 220B 50B G2E NO i z cewką elektromagnetyczną BE 230AS -230V; 50Hz, zabezpieczający przed niekontrolowanym wypływem wody z instalacji oraz spadkiem ciśnienia w instalacji ppoż,
- termostaticzny zawór mieszający przy podejściu do grup odbiomników w kazienkach dziecięcych i w natryskach
- zawory czepalne Dn15
- hydranty ogrodowe /zawory czepalne/ Dn15
- zawory antyskażeniowe EA251 przy zaworach czepalnych
- zawór antyskażeniowy EA253 Dn 50 z przyłączem 2 ½" na odejściu wody ppoż /zawór posiada otwór do kontroli szczelności zamknięcia i dodatkowo otwór do odwodnienia instalacji/,
- wodomierz Js1,5 Dn15 na dopuszczenie do instalacji c.o.
- baterie umywalkowe
- baterie zlewozmywakowe / poza pomieszczeniami kuchennymi/
- podtynkowe baterie natryskowe mieszacznymi i z głowicami natryskowymi w wykonaniu „antywandal”.
- *filtr siatkowy F100 z wkładem magnet. Dn 80 - na przyłączu wodoc.*

4.5. Próba szczelności

4.5.1. Próbę szczelności instalacji centralnej ciepłej wody, zimnej wody bytowej należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd, kanałów i przed montażem izolacji.

Próbie wykonać przy pełnym otwarciu zaworów.

Ciśnienie w instalacji wody bytowej należy podnieść do wartości równej 1,5 krotności najwyższego ciśnienia roboczego tj 0,9MPa / wg PN-81/B-10700/. Ciśnienie to w przeciągu 30 min należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa.

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę.

4.5.2. Próba szczelności instalacji ppoż

Instalacja rurowa po zmontowaniu powinna zostać przepłukana i poddana próbie ciśnieniowej 1.5 MPa przez 2godz. Wyniki prób powinny zostać potwierdzone protokołem oraz wpisem do dziennika budowy.

4.6. Izolacja

Izoluje się wszystkie przewody - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 05.07.2013r

Przewody izoluje się otulinami z pianki PE .Poniżej podano grubości izolacji:

Średnica wewn. przewodu Dn (mm)	Grubość izolacji dla materiału o wsp 0,035 W/m*K (mm)
do 22 /Dz 32/	gr=20mm
22 – 35 /Dz40-63/	gr=30mm
35-100 mm /Dz 63-108mm/	Równa średnicy wewn rury
Średnica wewn powyżej 100 mm	100 mm
Przewody w ścianach	50% wymagań

Izolacje termiczne powinny mieć klasyfikację pożarową co najmniej „nie rozprzestrzeniająca ognia”.

4.6.1. Przewody instalacji ppoż. wykonane ze stali ocynkowanej prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować przed roszaniem izolacją o gr. 9 mm., natomiast rury prowadzone w piwnicy izolacją o gr. 20 mm.

4.7.Regulacja

Po przeprowadzeniu próby szczelności wykonać regulację instalacji. Nastawy dla zaworów termostaticznych podano na rysunku rozwinięcia instalacji ccw.

5. Węzeł cieplny zalecenia i obliczenia sprawdzające

5.1. Zalecenia

W węźle cieplnym zamontować wodomierz na dopuszcie wody do wymiennika c.w.

5.2. Wytyczne doboru pompy cyrkulacyjnej

Z uwagi na zastosowanie zaworów termostatycznych należy zastosować pompę cyrkulacyjną elektroniczną z regulowaną liczbą obrotów.

Obliczeniowy strumień objętości wody cyrkulacyjnej $Q_{cyrk} = 0,06 \text{ l/s} = 0,216 \text{ m}^3/\text{h}$

Oporo instalacji cyrkulacji $P_{cyr} = H_{inst} = 0,43 \text{ m słw}$

5.3. Obliczenia sprawdzające ilości ciepła dla potrzeb c.w.

Obliczenie ilości ciepła dla c.w.:

Ilość dzieci zapisanych w szkole – 745

Ilość dzieci korzystających ze stołówki / obiady/ - 620

5.2.1. Określenie ilości ciepłej wody dla stołówki (normatyw zużycia przyjęto wg opracowania B. Chybowskiego "Instalacje ciepłej wody użytkowej")

$G_{cwmax} = 620 \text{ obiadów} * 10 \text{ l/posilek} = 6200 \text{ l/dobę}$

Przyjęto pracę stołówki 8 godz dziennie

$G_{cwśr} = 6200 / 8 = 775 \text{ l/h}$

$Q_{cwśr} = 775 * 1,163 * (60-5) = 49,6 \text{ kW}$

$Q_{cwmax} = 49,6 * Kh = 2 = 99,2 \text{ kW}$

5.2.2. Określenie ilości ciepłej wody dla umywalk (normatyw zużycia przyjęto wg opracowania B. Chybowskiego "Instalacje ciepłej wody użytkowej")

Wg tablicy 2-3 $Kh = 1,8$

Jednorazowe zużycie wody – 3 l/ucznia

Przyjęto pracę szkoły 10 godz dziennie

$G_{cwmax} = 745 \text{ dzieci} * 3 \text{ l/h} * 1,8 / 10 = 402,3 \text{ l/h}$

$G_{cwśr} = 745 \text{ dzieci} * 3 \text{ l/h} * 10 = 223,5,0 \text{ l/h}$

$Q_{cwśr} = 223,5 * 1,163 * (60-5) = 14,3 \text{ kW}$

$Q_{cwmax} = 402,3 * 1,163 * (60-5) = 25,7 \text{ kW}$

7. Roboty budowlane i wykończeniowe

Zakres robot budowlanych i poinstalacyjnych

7.1. Piwnice

- wszystkie przewody prowadzone pod stropem, poza pomieszczeniem węzła cieplnego, obudować wodoodporną płytą G-K / gr. 12,5mm.
- w pomieszczeniach kuchennych , pralni oraz w pom. WC zabudowę obłożyć płytkami ceramicznymi . Pozostałą zabudowę otynkować zaprawą gipsową i pomalować 2x farbą emulsyjną lateksową

7.2. Parter

- w jadalni pion nr 44 obudować płytą G-K wodoodporną , otynkować zaprawą gipsową i pomalować 2x farbą emulsyjną lateksową. Do wysokości 2 m pomalować lakierem bezbarwnym do farb emulsyjnych. W dolnej części , na wysokości zaworów, obsadzić drzwiczki rewizyjne ze stali nierdzewnej
- w pomieszczeniach kuchennych przewody prowadzić w bruzdach, a następnie odtworzyć płytki ceramiczne w kolorze białym
- w pomieszczeniach WC pion obudować wodoodporną płytą G-K , a następnie odtworzyć płytki ceramiczne / do wys. 2m/
- zdemontować i odtworzyć wykładzinę PVC nad kanałem
- w natryskach zdemontować murowane ścianki wydzielające kabiny natryskowe i zamontować ścianki z płyty HPL gr 12mm na nóżkach wysokości 15 cm

7.3. Piętro I i II

- w pomieszczeniach WC dziecięcych i WC nauczycieli pion obudować wodoodporną płytą G-K , a następnie odtworzyć płytki ceramiczne

- pion 44 obudować płytą G-K wodoodporna , otynkować zaprawą gipsową i pomalować 2x farbą emulsyjną lateksową. Do wysokości 2 m pomalować lakierem bezbarwnym do farb emulsyjnych.
- w gabinecie profilaktycznym przewody prowadzić w bruzdach, a następnie odtworzyć płytki w kolorze białym

6. Uwagi końcowe zalecenia branżowe

1. Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z aktualnymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Instalacji Wodociągowych Zeszyt nr 7 „ wydanym przez COBRTI INSTAL oraz wytycznymi montażu producenta rur zgrzewanych z polipropylenu PP.
2. podpory i zamocowania należy wykonać z elementów stalowych ocynkowanych z wkładkami gumowymi
3. cała armatura musi być dostępna dla obsługi i konserwacji
4. montaż instalacji prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz.U. Nr 47) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
5. Zastosowane wyroby budowlane powinny posiadać prawidłowe oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”.
6. Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonać badania , pomiary i testy funkcjonalne w instalacji ppoż.

6.1. W zakresie instalacji elektrycznych

Na przewodzie zimnej wody zasilającym część bytowo-gospodarczą, za podłączeniem instalacji ppoż. zaprojektowano zawór elektromagnetyczny EV 220B 50B G2E NO i z cewką elektromagnetyczną BE 230AS -230V; 50Hz, sterowany poprzez presostat KPI 35 .

Połączenie sterowania wykonać przewodem NKGs(żo) FE180/PH90 3x1,0RE mm². Przewód sterujący prowadzić na indywidualnie wykonanej konstrukcji stalowej. Przewód mocować do konstrukcji obejmami mocującymi np. typu 255 6,6 LGR lub uchwyty opaskowymi BKS typu 1973 3-13 LGR..

inż. Andrzej Panek
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr E 5076

mgr inż. Elżbieta Stolarczyk
uprawnienia nr 1776
do projektowania bez ograniczeń
w szczególności sieci i instalacji sanitarnych