

1. ROBOTY BUDOWLANE

1

Opis techniczny

do projektu przebudowy i rozbudowy istn. budynku na przedszkole
4-oddziałowe przy ul. 29 Listopada, dz. nr 1245/5 w Ustrzykach
Dolnych

Dane ogólne:

Powierzchnia zabudowy	- 432,00 m ²
Powierzchnia użytkowa	- 599,20 m ²
Powierzchnia pomocnicza	- 175,60 m ²
Powierzchnia komunikacji	- 317,50 m ²
Powierzchnia całkowita	- 1168,20 m ²
Kubatura przed adaptacją	- 3823,00 m ³
Kubatura po adaptacji	- 4716,00 m ³

Dane szczegółowe:

Elementy istniejące

Istn. budynek murowany, 3 kondygnacyjny, niepodpiwniczony.

Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane.

Ściany fundamentowe murowane z cegły pełnej.

Ściany podłużne zewnętrzne murowane z cegły pełnej i wap- piaskowej gr. 51 cm.

Ściany podłużne wewnętrzne z cegły pełnej gr. 25 cm.

Ściany szczytowe, osłonowe murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm.

Stropy prefabrykowane belkowo – pustakowe typu DZ-3 o module 5,40

Stropodach nad częścią parterową 1-spadowy kryty papą.

Stropodach nad 3-kondygnacją 2-spadowy typu DZ-3 z płytkami korytkowymi, kryty papą, wentylowany.

Istn. ścianki działowe murowane z cegły dziurawki oraz przepierzenia z drewna i płyt pilśniowych- do rozbiórki.

Nadproża okienne w ścianach zewnętrznych żelbetowe, wylewane.

Konstrukcja klatki schodowej żelbetowa wylewana.

Stolarka okienna i drzwiowa do wymiany.

Wszystkie posadzki należy rozebrać do warstwy wyrównawczej stropów a na parterze do gruntu.

Wszystkie tynki wewnętrzne do skucia.

Elementy projektowane:

Projektuje się dodatkową klatkę schodową, żelbetową wylewaną wraz z dźwigiem osobowym przystosowanym do przewozu osób niepełnosprawnych.

W związku z powyższym nad parterem i piętrzem należy rozebrać fragmenty stropów DZ-3.

W miejscu przejścia konstrukcji dźwigów towarowych przez stropy należy również rozebrać istn. stropy i po wymurowaniu szybów dźwigowych uzupełnić jako stropy wylewane.

W dobudowanym zapleczu kuchennym – ławy żelbetowe wylewane na podłożu z betonu gr. 10 cm.

Ściany fundamentowe betonowe gr. 30 cm do poziomu „zerowego”.

Głębokość posadowienia ław -1,20 m poniżej poziomu terenu.

Przed wejściem głównym do budynku – pochylnia dla niepełnosprawnych z nawierzchnią z kostki betonowej gr. 6 cm na podłożu betonowym.

Ścianka fundamentowa pochylni gr. 20 cm z betonu.

Pod szyby windowe towarowe i podszybie dźwigu osobowego wykonać płyty żelbetowe wg. rys. konstrukcji.

Beton konstrukcyjny marki C16/20.

Nad ostatnią kondygnacją dach stromy konstrukcji drewnianej, 4-spadowy, kryty blachodachówką powlekana.

Projekt dachu stromego wykonano wcześniej i uzyskano pozwolenie na budowę.

Projektuje się przebudowę istn. kotłowni gazowo-olejowej lokalizując ją wyłącznie w części parterowej istn. dobudowy.

Istn. komin zewnętrzny murowany należy rozebrać.

Na parterze wszystkie ścianki działowe z cegły pełnej lub dziurawki.

Dobudowa zaplecza kuchennego z bloczków gazobetonowych gr. 30 cm ze stropodachem żelbetowym wylewanym, ocieplonym i pokryty papą termozgrzewalną.

Wszelkie zamurowania otworów cegłą pełną.

Przewody wentylacyjne na parterze murowane z cegły ceramicznej otworowej w formie bloków kominowych gr. 30 cm posadowionych na fundamencie betonowym.

Powyżej wentylacje z bloczków ceramicznych lub betonowych prefabrykowanych gr. 20 cm.

Obie klatki schodowe wydzielone ściankami do pełnej wysokości, nad ostatnią kondygnacją szybiki zakończone w dachu kłapami dymowymi.

Na 1 i 2 piętrze wszystkie ścianki działowe systemowe wyłożone płytami GK zielonymi na rusztach metalowych.

Z proj. klatki schodowej wyjście po kłamrach przez wylaz na strych nieużytkowy.

Nad otworami projektowanymi nadproża z dźwigarów stalowych dwuteowych.

Istn. różnicę poziomów /dawna kotłownia/ zasypać gruzem i wyrównać do poziomu „zerowego” budynku.

Przebudowana kotłownia pozostanie na istn. poziomie.

Rodzaje posadzek oznaczono na rzutach kondygnacji

Warstwy posadzek na parterze licząc od góry:

- posadzka terakota na kleju- 1 cm.
- wylewka cementowa gr. 3,5 cm.
- styropian gr. 3 cm.
- wylewka cementowa gr. 3 cm.
- 2x papa asfaltowa na lepiku na zimno
- podkład betonowy gr. 10 cm.
- pospółka gr. 10 cm.

Warstwy posadzek na 1 i 2 piętrze:

- posadzka terakota -1 cm./ komunikacja, WC, mag. bielizny, klatki schodowe/
- posadzki rulonowe PCV na kleju -0,3 cm /sale zajęć, leżakownia, pokój nauczycielski, pokój psychologa, pokój personelu, szatnie personelu/
- wylewka cementowa gr. 4 cm.
- styropian pod terakotę gr. 2 cm. a pod wykładzinę rulonową gr. 3 cm.
- folia paroszczelna
- strop DZ-3 gr. 23 cm.
- tynk gr. 1,5 cm.

Schody projektowanej klatki schodowej, schody główne wejściowe, stopień do wiatrołapu, WC dzieci i zaplecza kuchni wyłożone płytkami gres.

W kuchni, zmywalni i obieralni płytki glazurowane na ścianach do pełnej wysokości, również w pomieszczeniu na wózek do potraw.

W WC, kotłowni, składzie paliwa, mag. kuchni, sanitariatach dla dzieci- płytki glazurowane do wys. 2,05 m

W hallu, szatni i klatkach schodowych- lamperie akrylowe do wys. 1,60 m

Pozostałe malowanie ścian i sufitów emulsyjne 2-krotne z gruntowaniem podłoża.

Stolarka okienna PCV szklona szybą podwójną /1 komora/ wypełniona argonem- $U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{xK/}$.

Okna w kotłowni stalowe szklone szybą podwójną- $U = 2,0 \text{ W/m}^2\text{xK/}$.

Drzwi zewnętrzne aluminiowe szklone szybą podwójną wraz z 2-ma oknami przyległymi /1 komora/, profil ciepły.

Drzwi do kotłowni i składu paliwa- stalowe, ocieplone.

Drzwi zewnętrzne do wiatrołapu, do szatni i zaplecza kuchennego aluminiowe o profilu ciepłym, szklone szybą podwójną /1 komora/.

Drzwi zewnętrzne do WC dzieci, drewniane , pełne.
 Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana, płytowa, pełna.
 Drzwi do ubikacji dzieci wahadłowe typu ' kowbojskiego'.
 Balustrady pochylni i klatek schodowych ze stali nierdzewnej / ok. 15 kg/mb/ wypełnione płytami ze szkła klejonego bezpiecznego.
 Elewacja ocieplona styropianem gr. 10 cm i pokryta tynkiem cienkowarstwowym akrylowym gr .3 m/m.
 Rury spustowe, podokienniki z blachy płaskiej powlekanej.

Współczynnik przenikania ciepła:

- dla ścian zewnętrznych podłużnych $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{xK/}$
- dla ścian zewnętrznych poprzecznych $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{xK/}$
- dla ostatniego stropu $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{xK/}$
- dla stropodachu nad kotłownią i zapleczem kuchennym $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{xK/}$.

Instalacje:

- wodociągowa z sieci miejskiej
- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- centralne ogrzewanie i c.w.u. z własnej kotłowni
- elektryczna oświetlenia i gniazd 2 i 3 fazowa
- odgromowa
- gazowa /do kotłowni/
- paliwowa /olej opałowy do kotłowni/

Funkcja:

Na podstawie rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13.06.2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizacji tych form oraz sposobu ich działania /Dz.U. nr 104 poz.607 z 2008r./

w budynku przewiduje się przedszkole 4-oddziałowe dla 88 dzieci.

W grupie pierwszej najmłodszej oprócz sali zajęć leżakownia.

Pozostałe 3 grupy mają sale zajęć spełniające również funkcję jadalni oraz wewnętrzne sanitariaty.

Grupa I- 24 dzieci- 1 piętro

Grupa II- 20 dzieci- 1 piętro

Grupa III – 24 dzieci- 2 piętro

Grupa IV – 20 dzieci- 2 piętro

Na parterze główny hall i wejście do centralnej szatni.

Rodzice i opiekunowie mają dostęp tylko do szatni.

Z szatni dzieci odbierane są przez personel i rozprowadzane do odpowiednich grup.

Na parterze przewidziano kuchnię przygotowującą posiłki dla dzieci.

Z kuchni posiłki „czystą” windą są przewożone na poszczególne kondygnacje, gdzie personel odbiera je i na wózkach przewozi do sal zajęć.

Naczynia stołowe „brudną” windą przewożone są do zmywalni naczyń.

W zmywalni odpadki pokonsumpcyjne trafiają do młynka koloidalnego w zlewie a czyste naczynia układane są w kredensie przelotowym.

Ilość personelu -18 osób w tym 3 osoby personelu kuchni.

Artykuły do kuchni dostarczane będą innym wjazdem na zaplecze.

Główny wjazd na działkę służy jedynie samochodom personelu i rodziców.

Uwaga: przed montażem stolarki okiennej w budynku należy upewnić się, czy w klatce schodowej budynku „Sanepidu” znajdują się okna p-poż. / odl. mniejsza niż 4 m/.

Ochrona p-poż:

- Budynek o wys. 10,90 m do górnej powierzchni stropu, niski /N/, o trzech kondygnacjach użytkowych.
- kategoria zagrożenia ludzi ZL II, przedszkole
- klasa odporności pożarowej „B”
- odporność ogniowa elementów budowlanych- ściany nośne REI 20 murowane, stropy –REI 60 żelbetowe DZ-3, w składzie paliwa sufit podwieszany z płyt GK gr. 12,5 m/m EI 60, ściany zewnętrzne EI 120 murowane, ściany wewnętrzne EI 120 i EI 60 murowane i systemowe z płyt GKF + wełna mineralna
- elementy drewniane dachu uodpornione środkiem ogniochronnym do stanu niezapalności /NRO/.

Budynek stanowi 1 strefę pożarową o pow. 1100 m², mniejszą od dopuszczalnej wielkości 5000 m²./

Inne wydzielenia p-poż:

- klatka schodowa projektowana obudowana od pomieszczeń użytkowych ścianami REI 60 i drzwiami EI 60, od korytarzy ścianki przeszklone EI 60 i drzwiami EI 30, wyposażona w klapę oddymiającą
- ściany wydzielenia klatki schodowej wyprowadzić 0,30 m poza lico ściany zewnętrznej
- drzwi p-poż z samozamykaczami

- klatka schodowa istn. obudowana ścianami REI60, zamknięta drzwiami zwykłymi i oddymiana klapą oddymiającą
- skład oleju wydzielony ścianami i stropem klasy EI 120
- kanał wentylacji mechanicznej kuchni obudowany ścianką EI 60 na kondygnacjach od pierwszego piętra do dachu
- kanał wentylacji mechanicznej składu oleju wyprowadzony ponad połac dachu budynku głównego
- magazyn oleju z wentylacją grawitacyjną 3- kr. wymiana na godz.
- przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przez stropy zabezpieczone do klasy EI 60

Warunki ewakuacji:

- długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach ok. 15 m mniejsza od dopuszczalnej wielkości 32 m,
- na parterze, pierwszym i drugim piętrze są dwa kierunki ewakuacji / do drzwi EI 30 klatki schodowej projektowanej i do drzwi wyjściowych na zewnątrz klatki schodowej istn./,
- długość dojsć ewakuacyjnych poniżej dopuszczalnej wielkości
- drzwi wyjściowe z klatek schodowych o szer. min. 1,20 m a z istn. przez wyjście główne / drzwi p-poż EI 60/

Wypożenie w urzadzenia p-poż:

- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne korytarzy, hydranty wewnętrzne fi 25 z węzłem półsztywnym na każdej kondygnacji
 - kotłownia gazowo-olejowa wyposażona w aktywny system bezpieczeństwa
 - p-poż. wyłącznik prądu, inst. odgromowa, główny zawór gazu
- Przed rozpoczęciem użytkowania należy wypożyczyć budynek w sprzęt p-poż. ,oznakować drogi ewakuacji i rozmieszczenia sprzętu, opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

Obliczenie powierzchni klap dymowych:

- klatka schodowa projektowana , pow. 31 m²

$31 \times 5\% = 1,55 \text{ m}^2$ pow. czynnej

$1,55 \text{ m}^2 : 0,6 = 2,58 \text{ m}^2$ pow. geometrycznej

$2,58 \text{ m}^2 \times 130\% = 3,36 \text{ m}^2$ pow. otworu dolotowego powietrza

$1,20 \times 2,00 = 2,40 \text{ m}^2$ drzwi

$0,70 \times 1,57 = 1,10 \text{ m}^2$ okno

Łącznie – 3,50 m²

- klatka schodowa istniejąca, pow. 26 m²

$26 \times 5\% = 1,30 \text{ m}^2$ pow. czynnej

$1,30 \text{ m}^2 : 0,6 = 2,17 \text{ m}^2$ pow. geometrycznej
 $2,17 \text{ m}^2 \times 130\% = 2,80 \text{ m}^2$ pow. otworu dolotowego
 $1,20 \times 2,00 = 2,40 \text{ m}^2$ drzwi
 $1,02 \times 1,27 = 1,29 \text{ m}^2$ okno
 Łącznie $3,69 \text{ m}^2$

Droga pożarowa

Drogę pożarową stanowi droga publiczna / dojazdowa do garaży/ od strony zachodniej z dojściem do drzwi klatki schodowej projektowanej o długości 17 m a także ul. 29 Listopada od strony południowej, z dojściem o dł. 55 m.

P-poż zaopatrzenie wodne

Wymagane w ilości 20 litrów na sekundę zapewnione przez hydranty HP 80 na sieci miejskiej w ul. 29 Listopada, najbliższy w odległości 65 i 80 m. W budynku gaśnice proszkowe, w kuchni gaśnice gastronomiczne.

Odległości

Budynek usytuowany w granicy działki.
 Ściana wschodnia budynku – ściana oddzielenia p-poż. klasy REI 120.

Opracował:

PROJEKTANT
 mgr inż. arch. Danuta Chroba
 upr. do proj. WPBP/ZNB/IUB/36/317/24/81
 Upr. do wyk. i nadzoru
 WPBP/ZNB/IUB/108/3.17/30/82

2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

8

OPIS TECHNICZNY

1. ZASILANIE

Zasilanie budynku projektuje się z istniejącego złącza kablowego przy wejściu głównym do budynku. Przy złączu kablowym należy zamontować główny wyłącznik prądu.

Projektuje się układ pomiarowy półpośredni zlokalizowany w tablicy głównej budynku.

Dystrybutor energii elektrycznej może zastosować układ pomiarowy bezpośredni.

W związku ze wzrostem zapotrzebowania mocy należy wystąpić do dostawcy energii elektrycznej o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 69 kW przy mocy szczytowej 65 kW

2. ROZDZIAŁ ENERGII

Z rozdzielni głównej do tablic rozdzielczych linie zasilające prowadzić w korytkach instalacyjnych stalowych obudowanych płytą gipsowo-kartonową w ciągach poziomych, natomiast w rurach pod tynkiem w ciągach pionowych.

Przekroje przewodów pokazane SA na schematach zasilania i tablic rozdzielczych, natomiast trasy przewodów na planach instalacji

Wszystkie tablice rozdzielcze projektuje się w obudowach izolowanych w II klasie izolacji.

3. INSTALACJE ODBIORCZE

Instalacje odbiorcze zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDY/750V prowadzonymi pod tynkiem.

Wszystkie gniazda wtykowe podwójne ze stykiem ochronnym. Gniazda montować na wysokości 1,4m w pomieszczeniach dla dzieci, natomiast w pomieszczeniach administracyjnych na wysokości 0,85m

W sanitariatach, kotłowni i kuchni projektuje się osprzęt elektryczny w wykonaniu min. IP44.

Do zespołu kociołków uchylnych oraz kuchni zlokalizowanych na środku pomieszczenia przewody doprowadzić pod posadzką. Przed ułożeniem przewodów do tych urządzeń należy skonsultować z inwestorem szczegółowy typ urządzeń ze względu na zmiany miejsca przyłączania w zależności od typu.

Oświetlenie pozostałych pomieszczeń projektuje się oprawami świetlówkowymi z kloszem z metaplexu. Wykaz i oznaczenia zastosowanych opraw pokazano na planach instalacji.

Wydziela się obwód oświetlenia nocnego. Na ciągach komunikacyjnych projektuje się oprawy z modułem awaryjnym o czasie działania 2h.

Sterowanie oświetleniem ciągów komunikacyjnych za pomocą przycisków oraz przekaźników bistabilnych.

4. INSTALACJA ODDYMIANIA

Do sterowania klapami dymowymi w klatkach schodowych projektuje się centralki oddymiania RZN 4102 KV2 zlokalizowane w pobliżu klap oddymiających.

Optyczną czujkę dymu typu DUR zamontować w gnieździe przekaźnikowym i połączyć z centralką przewodem YnTKSY.

Na poszczególnych poziomach zamontować przyciski oddymiania typu RT-42 i połączyć je z centralką przewodem 3 parowym.

Układ oddymiania może służyć jako przewietrzanie klatki schodowej.

5. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA I OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI

Instalacja piorunochronna projektowana jest jako siatka zwodów wykonana drutem stalowym ocynkowanym $\Phi 8\text{mm}$ na uchwytych odstępowych.

Uziom otokowy istniejący.

Należy wykonać rewizję uziomu i w razie potrzeby wymienić go na nowy.

Przypadku konieczności wymiany uziomu nowy uziom ułożyć na głębokości przekraczającej głęboko zamarzania gruntu.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi wykonana poprzez zastosowanie odgromników i ochronników przepięciowych w tablicach rozdzielczych.

7. OCHRONA OPD PORAŻEŃ

Ochrona od porażenia realizowana jest za pomocą szybkiego wyłączenia w układzie sieci TNC-S z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowoprądowych. Na obwodach gniazd do pomieszczeń administracyjnych zastosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe typu „A”.

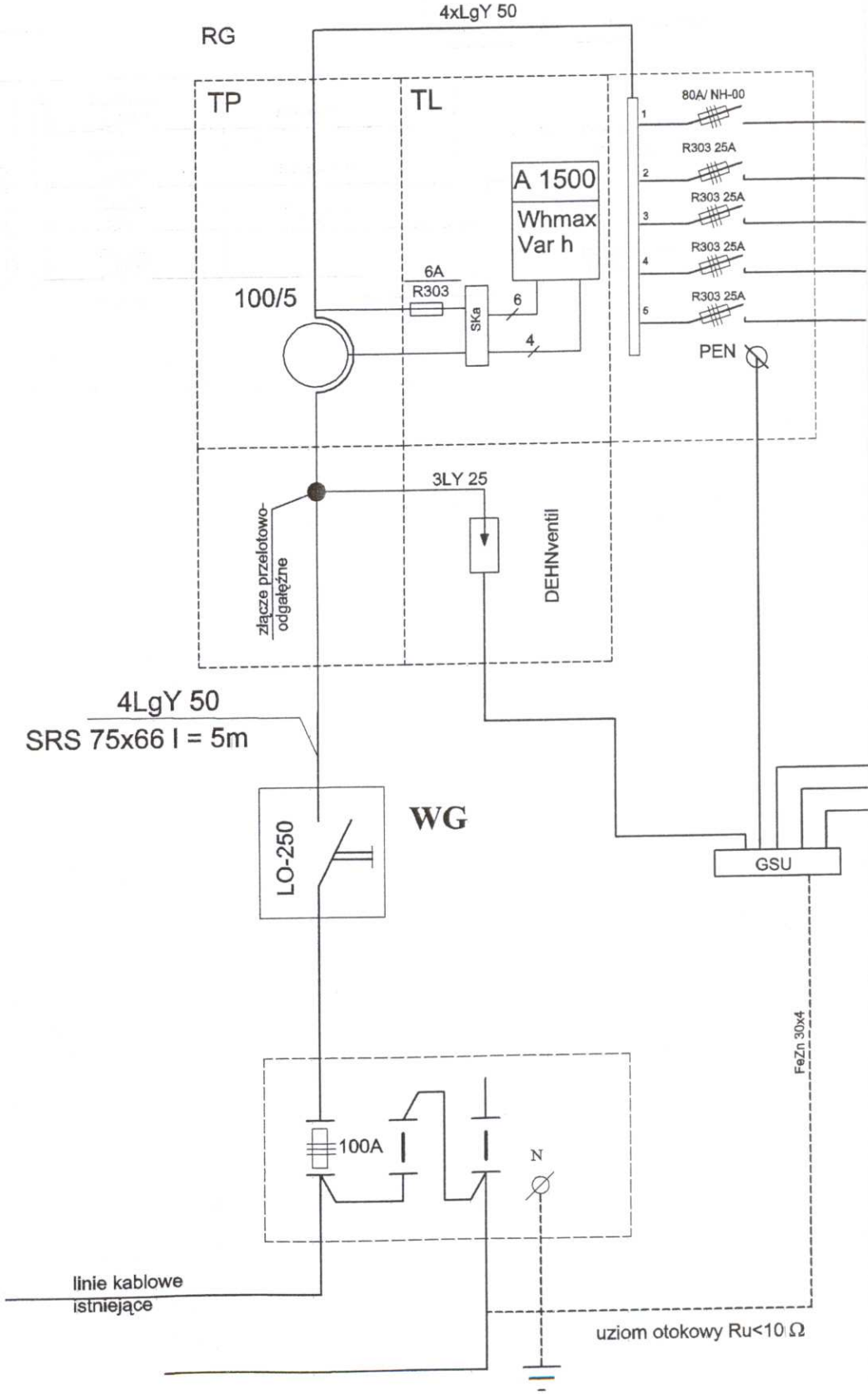
8. UWAGI KOŃCOWE

ROBOTY WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH ORAZ SIWZ.

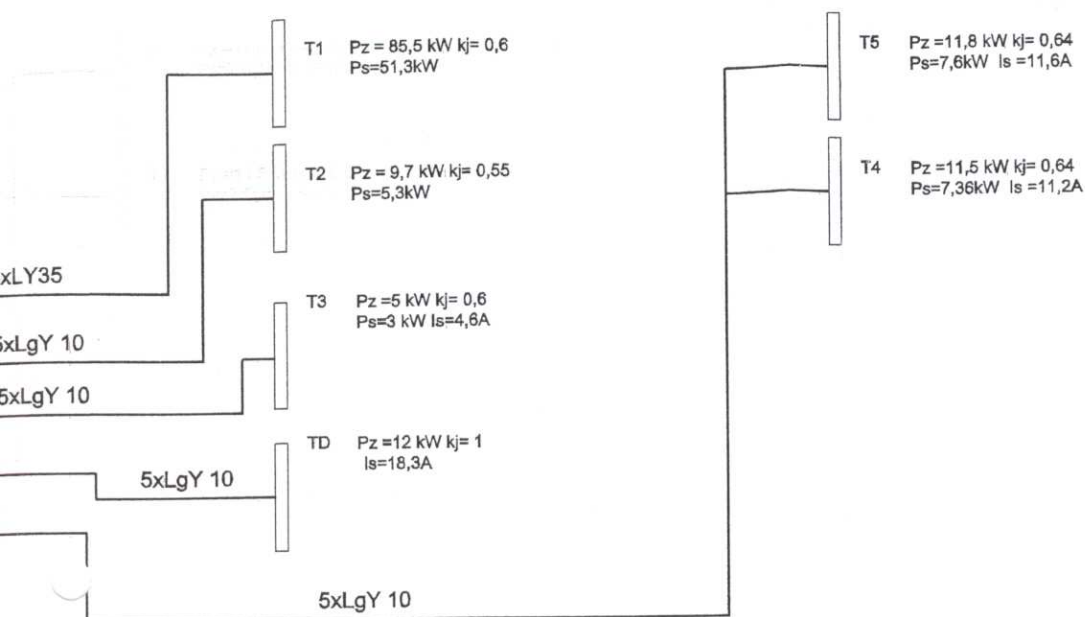
OBLICZENIA TECHNICZNE ZAWARTE SĄ W EGZEMPLARZU ARCHIWALNYM

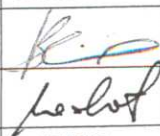
10

razem obiekt
 $P_z = 135,5 \text{ kW}$
 $k_j = 0,48$
 $P_s = 65 \text{ kW}$
 $I_s = 94 \text{ A}$



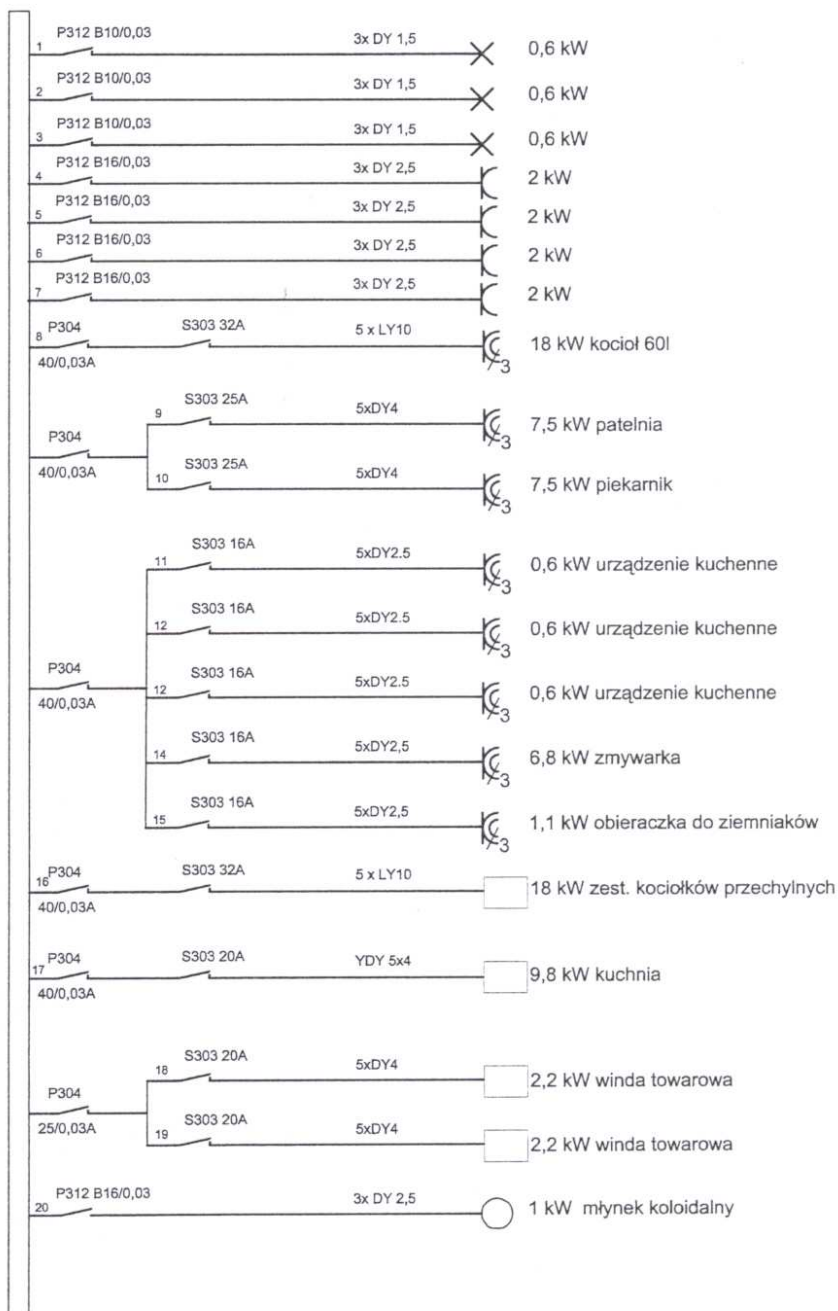
11

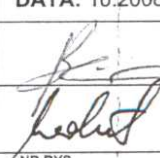


TEMAT:	ROZBUDOWA I ROZBUDOWA ISTN. BUDYNKU NA PRZEDSZKOLE 4 ODDZIAŁOWE	
LOKALIZACJA:	Ustrzyki Dolne ul. 29 Listopada, dz.nr 1245/5.	
INWESTOR:	GMINA USTRZYKI DOLNE	
FAZA:	projekt wykonawczy	SKALA:
BRANŻA:	elektryczna	DATA: 10.2008
projektował.:	mgr Inż. Wojciech Rybicki BAV/III/8386/6/89	 NR RYS. E5
SPRAWDZ.:	mgr inż. Wiesław Walat UAN/III/7342/49/96	
NAZWA RYS.:	SCHEMAT ZASILANIA	

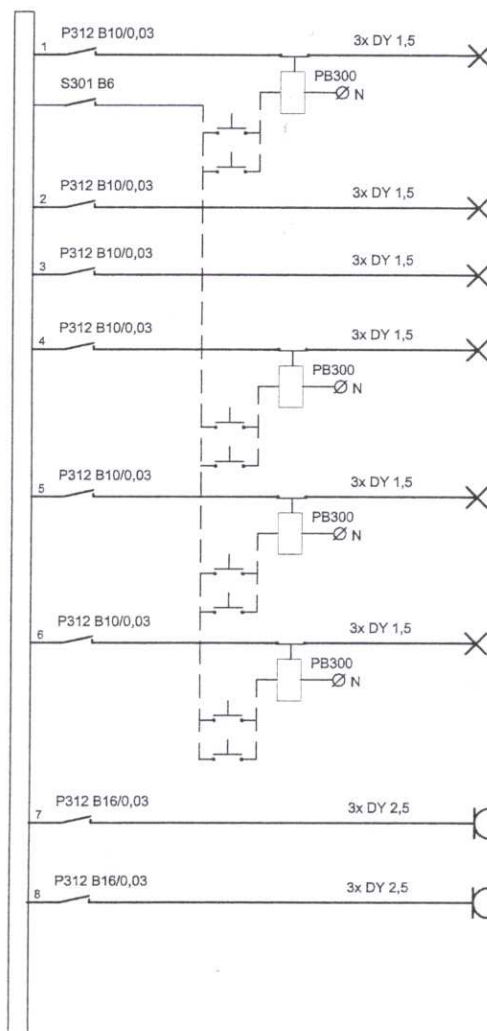
T1

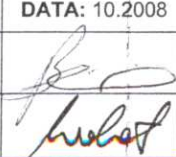
12



TEMAT:	ROZBUDOWA I ROZBUDOWA ISTN. BUDYNKU NA PRZEDSZKOLE 4 ODDZIAŁOWE	
LOKALIZACJA:	Ustrzyki Dolne ul. 29 Listopada, dz.nr 1245/5	
INWESTOR:	GMINA USTRZYKI DOLNE	
FAZA:	projekt wykonawczy	SKALA:
BRANŻA:	elektryczna	DATA: 10.2008
projektował.:	mgr inż. Wojciech Rybienik BAV/III/8386/6/89	 NR RYS. E6
SPRAWDZ.:	mgr inż. Wiesław Walat UAN/III/7342/49/96	
NAZWA RYS.:	SCHEMAT ZASILANIA	

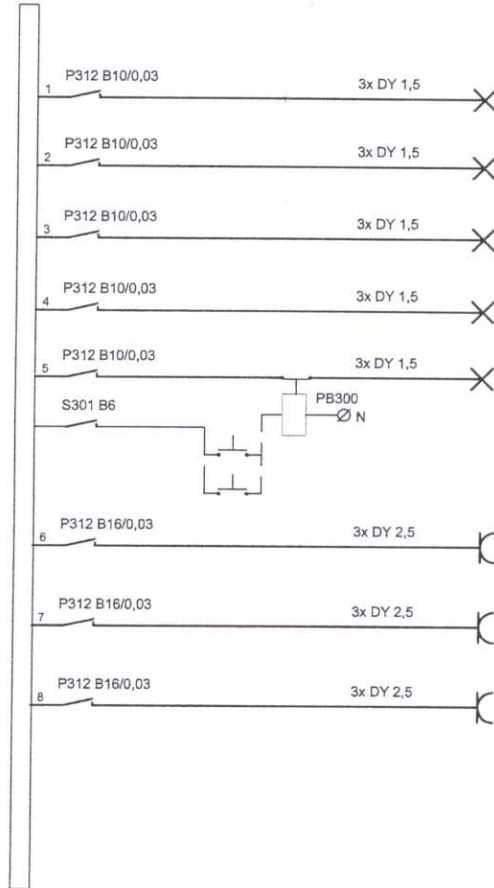
T2

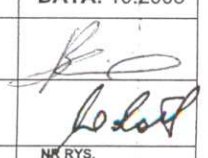


TEMAT:	ROZBUDOWA I ROZBUDOWA ISTN. BUDYNKU NA PRZEDSZKOLE 4 ODDZIAŁOWE	
LOKALIZACJA:	Ustrzyki Dolne ul. 29 Listopada, dz.nr 1245/5	
INWESTOR:	GMINA USTRZYKI DOLNE	
FAZA:	projekt wykonawczy	SKALA:
BRANŻA:	elektryczna	DATA: 10.2008
projektował.:	mgr inż. Wojciech Rybienik BAV/III/8386/6/89	 NR RYS. E7
SPRAWDZ.:	mgr inż. Wiesław Walat UAN/III/7342/49/96	
NAZWA RYS.:	SCHEMAT TABLICY T2	

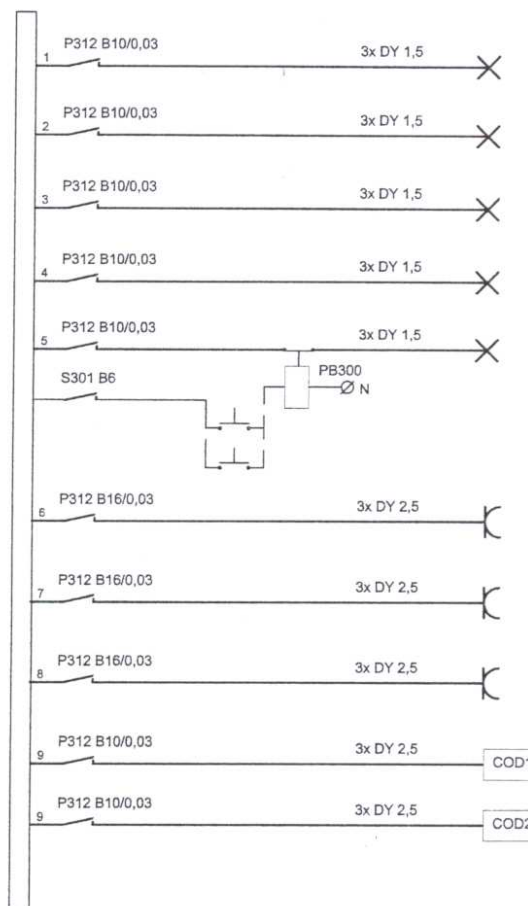
74

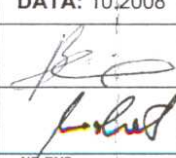
T4



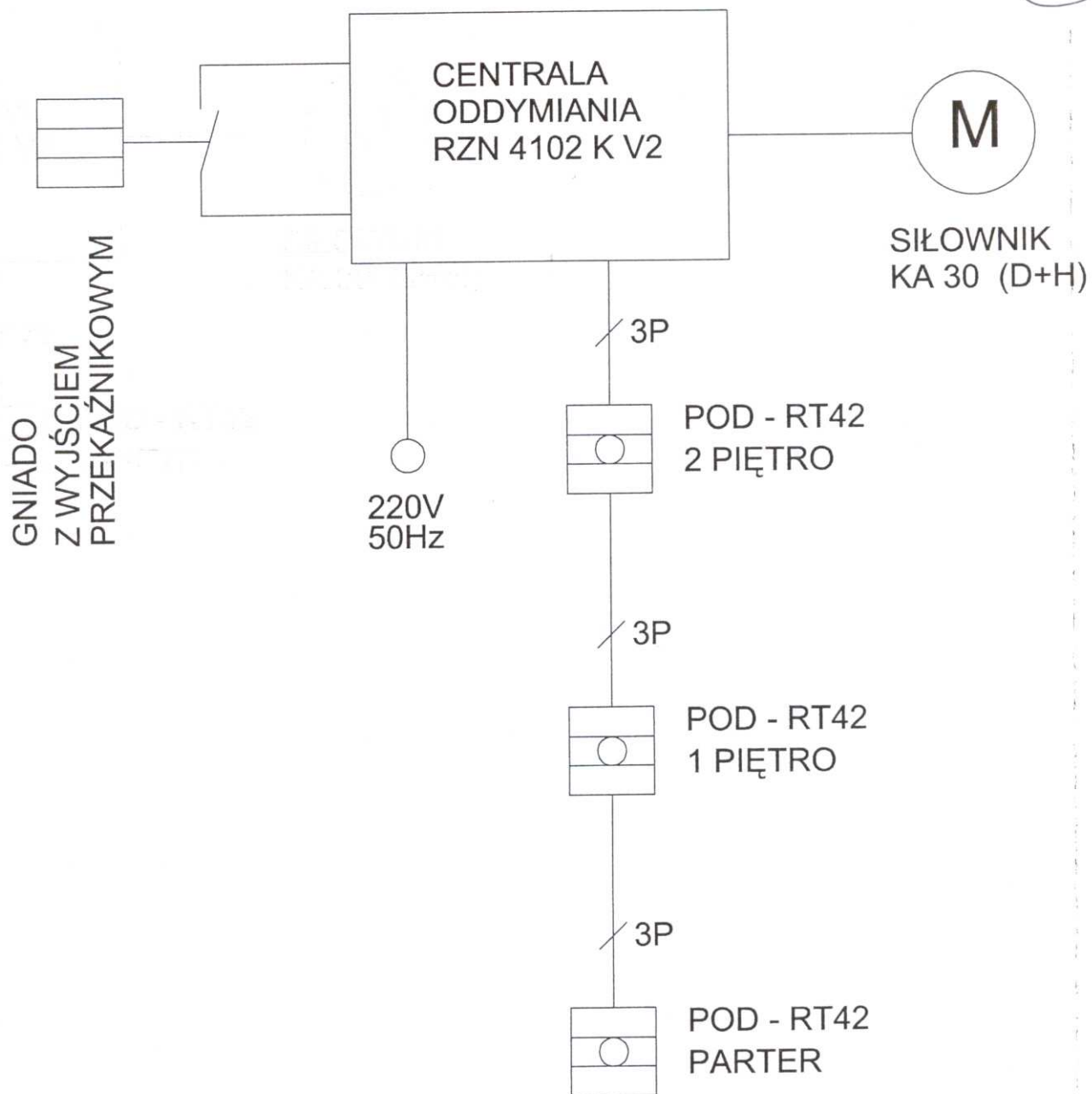
TEMAT:	ROZBUDOWA I ROZBUDOWA ISTN. BUDYNKU NA PRZEDSZKOLE 4 ODDZIAŁOWE	
LOKALIZACJA:	Ustrzyki Dolne ul. 29 Listopada, dz.nr 1245/5	
INWESTOR:	GMINA USTRZYKI DOLNE	
FAZA:	projekt wykonawczy	SKALA:
BRANŻA:	elektryczna	DATA: 10.2008
projektował.:	mgr inż. Wojciech Rybienik BAVIII/8386/6/89	
SPRAWDZ.:	mgr inż. Wiesław Walat UAN/III/7342/49/96	
NAZWA RYS.:	SCHEMAT TABLICY T4	
		NR RYS. E8

T5



TEMAT:	ROZBUDOWA I ROZBUDOWA ISTN. BUDYNKU NA PRZEDSZKOLE 4 ODDZIAŁOWE	
LOKALIZACJA:	Ustrzyki Dolne ul. 29 Listopada, dz.nr 1245/5	
INWESTOR:	GMINA USTRZYKI DOLNE	
FAZA:	projekt wykonawczy	SKALA:
BRANŻA:	elektryczna	DATA: 10,2008
projektował.:	mgr inż. Wojciech Rybienik BAV/III/8386/6/89	
SPRAWDZ.:	mgr inż. Wiesław Walat UAN/III/7342/49/96	
NAZWA RYS.:	SCHEMAT TABLICY T5	
		NR RYS. E9

16



TEMAT:	ROZBUDOWA I ROZBUDOWA ISTN. BUDYNKU NA PRZEDSZKOLE 4 ODDZIAŁOWE		
LOKALIZACJA:	Ustrzyki Dolne ul. 29 Listopada, dz.nr 1245/5		
INWESTOR:	GMINA USTRZYKI DOLNE		
FAZA:	projekt wykonawczy	SKALA:	
BRANŻA:	elektryczna	DATA:	10.2008
projektował.:	mgr inż. Wojciech Rybienik BAV/III/8386/6/89		
SPRAWDZ.:	mgr inż. Wiesław Walat UAN/III/7342/49/96		
NAZWA RYS.:	SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA		NR RYS. E10

I. OPIS TECHNICZNY

INST. WOD. ZIMNEJ, C.W.
i CIEPŁEJ

1. Podstawa opracowania

Podstawą do mniejszego opracowania jest :

- 1.1 Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 3.12.2007 znak GPI-7331/131/07
- 1.2 P.B. Kotłowni gazowo-olejowej – część technologiczna wraz z instalacją gazową, wewnętrznymi instalacjami centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i technologicznej
- 1.3 Projekt technologii kuchni
- 1.4 Wizja lokalna wraz z inwentaryzacją
- 1.5 Podkłady budowlane
- 1.6 Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie :

- 2.1 Instalacji centralnego ogrzewania dla budynku przedszkola i doprowadzenie czynnika grzewczego z kotłowni do pomieszczeń Sanepid-u, pomieszczeń mieszkalnych i budynku Przychodni Zdrowia. Przewody do tych trzech odbiorców są prowadzone pod stropem wybranych pomieszczeń Przedszkola na parterze. Szczegóły włączenia istniejącej instalacji centralnego ogrzewania z pomieszczeń Sanepid-u, Przychodni i Mieszkań do nowoprojektowanych przewodów należy rozwiązać w trakcie realizacji po dokonaniu odkrywek. W budynku Przedszkola jest zaprojektowana całkowicie nowa instalacja centralnego ogrzewania, a w pozostałych budynkach instalacje c.o. pozostają bez zmian. Ciepło do nich jest doprowadzane nowymi rurami pokazanym na rzucie parteru Przedszkola. Instalacje pracują w układzie zamkniętym.
- 2.2 Instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do pomieszczeń Przedszkola, Sanepid-u, Mieszkań i Przychodni wraz z białym montażem. Przewody zasilające do odbiorników są prowadzone wzdłuż przewodów c.o.. W budynku Przedszkola przewidziana jest całkowicie nowa instalacja wraz z białym montażem. Do istniejących instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku Sanepid-u, Mieszkaniach i Przychodni woda jest doprowadzana nowymi rurami z kotłowni poprzez niektóre pomieszczenia na parterze budynku Przedszkola. Instalacja hydrantowa obejmuje doprowadzenie wody do trzech hydrantów zlokalizowanych w klatce schodowej budynku Przedszkola. Źródło wody zimnej dla całego budynku w tym dla instalacji hydrantowej znajduje się w projektowanej kotłowni.
- 2.3 Instalacji kanalizacji sanitarnej z pomieszczeń przedszkola do studzienek przyłączeniowych S0 i S1. Studzienki te są wydane w zakresie tego opracowania. Projekt obejmuje wykonanie rurażu i białego montażu.
- 2.4 Instalacji kanalizacji technologicznej z pomieszczeń kuchennych przedszkola. Instalacja wewnętrzna kończy się na zabudowanym w terenie separatorze tłuszczu. Projekt obejmuje wykonanie rurażu i białego montażu w Kuchni z zapleczem.

3. Dane ogólne

Budynek Przedszkola jest zlokalizowany w Ustrzykach Dolnych przy ul. 29-Listopada 53. Przedszkole jest zlokalizowane w jednym z trzech segmentów. W drugim segmencie zlokalizowane jest Przychodnia, a w trzecim Sanepid i Mieszkania. Segment z Przedszkolem ma 3 kondygnacje, Przychodnia 1 kondygnację a segment z Sanepide-em i mieszkaniami 2 kondygnacje. Całość nie jest podpiwniczona. Pomieszczenia Przedszkola podlegają gruntownej przebudowie wraz całkowicie nowymi instalacjami wewnętrznymi centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i technologicznej w kuchni.

4. Rozwiązanie techniczne

4.1 Instalacja centralnego ogrzewania

4.1.1 Obliczenia cieplne zostały wykonane za pomocą programu komputerowego OZC Danfoss. Do dokumentacji załączono skrócone obliczenia w tym zestawienie współczynników przenikania ciepła „U”.

4.1.2 Charakterystyka cieplna Przedszkola

Budynek	Kubatura V [m ³]	Straty ciepła Q [W]	Q/V [W/m ³]
Przedszkole	2917	49 444	16,95

4.1.3 Opis projektowanej instalacji c.o.

Instalacja wewnętrzna pracować będzie w układzie zamkniętym z rozdziałem dolnym z obiegiem wymuszonym.

Parametry wody grzewczej i dane instalacji wewnętrznej :

- ❖ Temperatur wody grzewczej 70/50°C
- ❖ Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wynosi 15,5 kPa
- ❖ Ciśnienie robocze 3,5 bar

Woda grzewcza do grzejników jest dostarczane z kotłowni. Instalacja pracuje z regulacją tygodniowo-pogodową. Jej sterowanie odbywa się poprzez automatykę kotłowni.

Temp. wewnętrzna pomieszczeń przyjęto - wg RMI z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690)

4.1.4. Przewody.

Rozprowadzenie czynnika grzeijnego przewidziano w rurach wielowarstwowych firmy Uponor typ PE-RT/AL./PE-RT w sztangach.

Rozprowadzenie poziomów ze spadkiem 0,3 % w kierunku jak pokazano w części rysunkowej. Przewody prowadzić w brzdach ścian. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Poziomy zasilające na parterze należy prowadzić wspólnie z przewodami zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wody we

wspólnej obudowie z płyt Rigips.. Prowadzenie rur wg dyspozycji rysunkowych .
Wszystkie połączenia wykonywać poprzez zaprasowywanie połączeń.

Maksymalny rozstaw podpór dla poszczególnych średnic przedstawia zestawienie tabelaryczne

Dz _{xg} (mm)								
14x2,00	16x2,00	18x2,00	20x2,25	25x2,5	32x3,0	40x4,0	50x4,5	
L _{max} (m)								
1,20	1,20	1,30	1,30	1,50	1,60	1,70	2,00	

Pionowe przewody należy mocować do punktów stałych na poziomie każdej kondygnacji lecz w odległości nie większej między nimi niż 6 m. Punkty stałe umieszczać zawsze przed podejściem do grzejnika i trójnikach nie przekraczając maksymalnych odległości.

Wykonywanie rurażu realizować zgodnie z wytycznymi producenta

Doprowadzenie ciepła z kotłowni do grzejników w Przychodni, pomieszczeń SANEPID-u i mieszkań wykonać oddzielnymi ciągami jak pokazano w części rysunkowej. Włączenie wody grzewczej do powyższych odbiorników zostanie uściślone w czasie realizacji po wykonaniu odkrywek. Instalacje w tych rurowe i grzejniki z uzbrojeniem pozostają bez zmian.

4.1.5. Armatura.

Armaturę w instalacji stanowić będą zawory kulowe gwintowane PN 0,6 MPa, $t_{\max}$ 100°C przeznaczone zgodnie ze świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Instalacja odpowietrzana będzie przy zastosowaniu automatycznych odpowietrzników pływakowych. Odpowietrzniki należy montować wraz z zaworkami stopowymi.

Przy grzejniku przewidziano zawór termostatyczny firmy Danfoss z nastawą wstępną typ RTD-N z głowicą RTD Inova 3130 (standard, czujnik wbudowany). Na gałęzi powrotnej zawór odcinający typu RLV firmy Danfoss umożliwiający odłączenie grzejnika bez opróżniania z wody instalacji.

4.1.6. Elementy grzejne.

W pomieszczeniach przewidziano zabudowanie grzejników stalowych płytowych firmy Kermi typ Profil K (FKO) oraz jeden grzejnik z zasilaniem dolnym jak w części rysunkowej i zestawieniu materiałów. Przy grzejnikach przewidziano zabudowanie zaworów z podwójną regulacją firmy Danfoss typ RTD z głowicami termoregulacyjnymi Nova 3130.

4.1.7 Regulacja instalacji c.o..

Obliczenia regulacji instalacji wykonano za pomocą programu komputerowego IN2CO Danfoss.

Regulację instalacji c.o. przewidziano za pomocą nastaw wstępnych zaworów termostatycznych podanych w części rysunkowej. Każdy z czterech oddzielnych Projekt Wykonawczy wewnętrznych instalacji : centralnego ogrzewania, wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i technologicznej

obiegów grzewczych (Przedszkole, Przychodnia, SANEPID, Mieszkania) posiadają regulację tygodniowo-pogodową realizowaną wg automatyki zabudowanej w kotłowni.

Każdy z tych obiegów posiada oddzielny licznik ciepła na potrzeby grzewcze c.o.

4.1.8 Płukanie i próby.

Przed wykonaniem nastaw należy instalację 3-krotnie przepłukać wodą bieżącą. Grzejniki przed ich montażem winny być również płukane indywidualnie mieszkanką wodno-powietrzną.

Próby szczelności wykonać na ciśnienie 6 atn bez głowic termostatycznych. Głowice założyć bezpośrednio przed próbą na gorąco i oddaniem instalacji do użytku.

4.1.9 Izolacja termiczna

Po pozytywnych wynikach prób na nałożyć izolację z pianki poliuretanowej wg dyspozycji określonych w tabeli poniżej. Izolację termiczną rurociągów wykonać z otulin dwudzielnych z pianki półsztywnej poliuretanowej z płaszczem z PCV o następujących grubościach:

Dz x g (mm)	zasilanie	powrót
$\phi 14 \times 2 \div \phi 40 \times 4,0$	20 mm	20 mm
$\phi 50 \times 4,5$	25 mm	25 mm

4.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

4.2.1 Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane za pomocą programu komputerowego Ponor-san 4,5 T. Wyniki obliczeń zawarte są w części rysunkowej.

4.2.2 Charakterystyka rozbiórów wody w Przedszkolu

Budynek	Przepływ obl.-woda zimna G [l/s]	Przepływ obl.-woda ciepła G [l/s]	Przepływ obl.-woda cyrkulacja G [l/s]	Ciśn.-dysp. dla wody zimnej [kPa]	Ciśn.-dysp. dla wody ciepłej [kPa]
Przedszkole	1,46	1,00	0,16	295,82	256,09

4.2.3 Opis projektowanej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Woda zimna i ciepła dla potrzeb budynku Przedszkola, Sanepid-u i Mieszkań oraz Przychodni przygotowywana jest w kotłowni przybudowanej do przedszkola. Dla zapewnienia właściwej temperatury ciepłej wody przewidziano przewody cyrkulacyjne z termostatycznymi zaworami. Temperatura ciepłej wody dla wszystkich punktów czerpalnych jest ustalana centralnie w kotłowni by w każdym punkcie czerpalnym jej temperatura wynosiła 55°C za wyjątkiem umywalni dzieciennych. Na dopływie ciepłej wody do każdej z nich przewidziano mieszacze termostatyczne w ilości 4 sztuk. Ich zabudowa pokazana jest na załączonym do projektu firmowym montażowym schemacie graficznym.

Temperatura ciepłej wody w instalacji wewnętrznej :

- ❖ Temperatura ciepłej wody w punktach czerpalnych 55°C
- ❖ Temperatura ciepłej wody w punktach czerpalnych umywalni dzieciennych po zmieszaniu nie powinna przekraczać temperatury 30 do 45°C . Temperatura ta będzie do ustawienia na wymaganym poziomie w zależności od potrzeb bieżących.

4.2.4. Przewody.

Rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej przewidziano w rurach wielowarstwowych firmy Uponor typ PE-RT/AL./PE-RT w sztangach, za wyjątkiem rurociągu zasilającego hydranty . Odcinek wody zimnej od kotłowni hydrantów wykonać z rury stalowej ocynkowanej (względny p. poż.)

Rozprowadzenie poziomów ze spadkiem 0,3 % w kierunku jak pokazano w części rysunkowej. Przewody prowadzić w bruzdach ścian. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Poziomy zasilające zimną wodę, ciepłą i cyrkulacyjną na parterze należy prowadzić wspólnie z przewodami centralnego ogrzewania we wspólnej obudowie z płyt Rigips.. Prowadzenie rur wg dyspozycji rysunkowych. Wszystkie połączenia wykonywać poprzez zaprasowywanie połączeń.

Woda doprowadzona będzie do proj. umywalki i zaworu ze złączką do węża. Podłączenie do instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w nawiązaniu do PW technologii kotłowni.

Przewody prowadzone na ścianie należy ze względu na ich pocenie się zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej. Przewody wody zimnej z rur ocynk wykonywać tylko przez połączenia gwintowane S-Oc—10 Bx wg PN-74/H-74200.

Maksymalny rozstaw podpór dla poszczególnych średnic przedstawia zestawienie tabelaryczne

Dz x g (mm)								
14x2,00	16x2,00	18x2,00	20x2,25	25x2,5	32x3,0	40x4,0	50x4,5	
Lmax (m)								
1,20	1,20	1,30	1,30	1,50	1,60	1,70	2,00	

Pionowe przewody należy mocować do punktów stałych na poziomie każdej kondygnacji lecz w odległości nie większej między nimi niż 6 m. Punkty stałe umieszczać zawsze przed podejściem do grzejnika i trójnikach nie przekraczając maksymalnych odległości.

Wykonywanie rurażu realizować zgodnie z wytycznymi producenta

4.2.5. Armatura.

Armaturę w instalacji stanowić będą zawory kulowe gwintowane PN 0,6 MPa, t_{max} 100°C przeznaczone zgodnie ze świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zawory termostatyczne na przewodach cyrkulacyjnych f. Oventrop typ Aquastrom T Plus. Przed umywalniami dla dzieci zabudować mieszacze f. Danfoss typ TVM-W nr katal. 003Z1125 Dn 20. Przewidziano baterie czerpalne f.Roca.

Mieszacze ciepłej wody TVM-W należy zabudować w każdej z czterech umywalni dzieciennych pomiędzy zaworami odcinającymi zasilanie każdej umywalni a pierwszą umywalką. W przedszkolu przewidziano 3 hydranty szafkowe

wnękowe o średnicy Dn 25. Szafki winny być wyposażone w kompletne zestawy z prądownicą i wężem.

Do zaworów zlokalizowanych w brzdach lub w obudowach zapewnić dostęp poprzez typowe drzwiczki rewizyjne.

4.2.6 Regulacja instalacji ciepłej wody użytkowej

Obliczenia przewodów i dobór elementów regulacyjnych instalacji wykonano programem komputerowym Uponsor-san T 4.5.

Regulacja instalacji ciepłej wody jest realizowana poprzez zawory termostatyczne dla całej instalacji, a dodatkowo przez umywalniki dla dzieci przewidziano mieszacze termostatyczne aby dostosować temperaturę wody użytkowej dla poprzez dzieci.

4.2.7 Płukanie i próby.

Przed wykonaniem nastaw należy instalację 3-krotnie przepłukać wodą bieżącą. Próby szczelności wykonać na ciśnienie 9 bar (bez odbiorników), przed założeniem izolacji i zamurowywaniem brzd i obudów. Próbę wykonać bez elementów białego montażu.

4.2.8 Izolacja termiczna

Po wykonaniu prób instalacji przewody wody zimnej ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować pianką poliuratenową:

Po pozytywnych wynikach prób na nałożyć izolację z pianki poliuretanowej wg dyspozycji określonych w tabeli poniżej. Izolację termiczną rurociągów wykonać z otulin dwudzielnych z pianki półsztywnej poliuretanowej z płaszczem z PCV o następujących grubościach:

Dz x g (mm)	c.w.u. i cyrkulacja	woda zimna
φ14x2 ÷ φ 40x4,0	15 mm	10 mm

4.3. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej i technologicznej z kuchni.

4.3.1 Opis projektowanej instalacji sanitarnej

W budynku Przedszkola projektuje się kanalizację sanitarną z której ścieki są odprowadzane do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.

Wewnętrzną kanalizację projektuje się z rur i kształtek PVC firmy Wavin. Rozmieszczenie odbiorników zostało pokazane w części rysunkowej tego opracowania.

Ścieki sanitarne z Przedszkola są odprowadzane do studzienki S0. Jedynie z ubikacji na parterze znajdującej się w narożu budynku Przedszkola ścieki są odprowadzane do studzienki S1. Podejścia odpływowe przewidziano ułożyć w brzdach natomiast pionów w brzdach lub w obudowie wykonanej z płyt Rigips w zależności od potrzeb. Na każdym pionie przewidziano odpowietrzenie. Dopuszcza się łączenie kilku pionów ze wspólnym jednym odpowietrzeniem wprowadzonym nad dach budynku

Rewizje na pionach φ100 mm należy umieścić minimum 0,5 m nad posadzką jak na rozwinięciu kanalizacji. W miejscach zabudowania rewizji przewidzieć należy

drzwiczki maskujące wbudowane w obudowę pionu lub wbudować je ścianie, w której przewidziano pion. Materiały i urządzenia sanitarne użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej winne posiadać wymagane przy odbiorze dokumenty atesty, certyfikaty itp.

Poziomy kanalizacyjne układać należy na podsypce i nadsypce piaskowej grubości 20cm. Dopuszcza się zmienić spadki pod warunkiem nie przekraczania spadków minimalnych maksymalnych dla danej średnicy.

Montaż instalacji oraz uzbrojenia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z PN-81/B-10700/01 określającej wysokości montażu przyborów sanitarnych w Przedszkolu. W każdej umywalni jedną z trzech umywałek dla dzieci zamontować na wysokości 50cm od[posadzki.

4.3.2 Opis projektowanej instalacji technologicznej

Kanalizacja technologiczna odprowadza wszystkie ścieki z kuchni i zaplecza za wyjątkiem ścieków sanitarnych. Ścieki te są odprowadzane bezpośrednio do separatora tłuszczu f. Wavin typ Jurerek Omega NS4. Do separatora należy dobrać studzienkę HUK 13-17. W separatorze przewidziano sygnalizację napełnienia, która to należy zabudować w administracyjnej zaplecza kuchennego Przykanalik z rury f. Wavin PVC Dn 110 mm doprowadza ścieki z kuchni do separatora. Sygnalizowanie konieczności opróżniania separatora tłuszczu ze zgromadzonych w nim zanieczyszczeń następuje automatycznie pośrednio. Przy wykonywaniu instalacji kanalizacji technologicznej stosować te same zasady, które zostały określone dla realizacji kanalizacji sanitarnej.

W części rysunkowej pokazano

4.3.3 Biały montaż przewidziano f. KOŁO, natomiast dla dzieci KOŁO Nova Top. Wyposażenie technologiczne kuchni wykonywane jest wg oddzielnego opracowania. Opracowanie niniejsze pokazuje sposób doprowadzenia wody i odbiór ścieków z kuchni.

4.3.4 Przykanaliki i studzienki inspekcyjne.

Zaprojektowano dwa przykanaliki do projektowanych studzienek. Jeden do studzienki S0 i drugi do studzienki S1. Przykanalik wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC o średnicy 160x4,0 mm f. Wavin. Łączenie w/w rur poprzez uszczelki o przekroju okrągłym.

Przewód ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku przykanalika. Powierzchnia podłoża powinna być zgodna ze spadkiem podłużnym dna kanału. Wymagane jest poprzeczne wyprofilowanie podłoża.

Po pozytywnej próbie szczelności prowadzić zasypkę wykopu przy jednoczesnym wykonywaniu obsypki ochronnej rur z dokładnym jej zagęszczeniem. Obsypkę, jak również grunt z odkładu należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostoliniowości kanału. Warstwy poza obsypką oraz ponad nią do powierzchni terenu należy wykonać z gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy ochronnej powinno być prowadzone szczególnie ostrożnie z uwagi na kruchość materiału.

Studzienkę S0 i S1 przewidziano f. Wavin jako inspekcyjną Dn 425 mm ze zwieńczeniem klasy A15.

Materiały i urządzenia sanitarne użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej winne posiadać wymagane atesty, certyfikaty i inne wymagane dokumenty.

4.3.4 Płukanie i próby.

Przed zasypaniem poziomów i zamurowaniem podejść oraz przed zasypaniem przykanalików i studzienek należy wykonać próby szczelności. po pozytywnym ich wyniku można przystąpić zasypywania wykopów i do zamurowywania bruzd. Ponadto przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną uzbrojenia podziemnego.

5. Uwagi końcowe.

- Całość robót prowadzić i wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” cz. II, przepisami BHP i Ppoż. oraz wymaganiami producenta urządzeń, zawartymi w DTR i instrukcjach montażu i obsługi urządzeń.
- Montaż rurociągów wykonać wg wytycznych producenta UPONOR. Przed wykonaniem zakrycia rur uzgodnić kontrolę prawidłowości wykonania prac montażowych w celu uzyskania 10-cio letnie gwarancji na zabudowane rury i połączenia.
- Montaż rurociągów PVC i uzbrojenia w tym separatora tłuszczu wykonywać wg szczegółowych wytycznych producenta

II. OBLICZENIA.

1. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania dla Przedszkola, Przychodni, Sanepid-u i Mieszkań

Zgodnie z komputerowymi obliczeniami strat ciepła wykonanymi w oddzielnym opracowaniu zapotrzebowanie ciepła dla stanu istniejącego (budynek Przychodni i Sanepidu z cz. mieszkalną) i stanu projektowanego (budynek Przedszkola) przedstawia się następująco:

Budynek	Kubatura V [m ³]	Straty ciepła Q [W]	Q/V [W/m ³]
Przedszkole	2917	49 444	16,95
Przychodnia	540	28 091	52,02
Sanepid	897	29 082	36,74
Mieszkania	771	32 205	41,77
Razem		138 822	

Parametry wody grzewczej 70/50°C.

2. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.

Podstawa

❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 w sprawie

obiegów grzewczych (Przedszkole, Przychodnia, SANEPID, Mieszkania) posiadają regulację tygodniowo-pogodową realizowaną wg automatyki zabudowanej w kotłowni.

Każdy z tych obiegów posiada oddzielny licznik ciepła na potrzeby grzewcze c.o.

4.1.8 Płukanie i próby.

Przed wykonaniem nastaw należy instalację 3-krotnie przepłukać wodą bieżącą. Grzejniki przed ich montażem winny być również płukane indywidualnie mieszkanką wodno-powietrzną.

Próby szczelności wykonać na ciśnienie 6 atn bez głowic termostatycznych. Głowice założyć bezpośrednio przed próbą na gorąco i oddaniem instalacji do użytku.

4.1.9 Izolacja termiczna

Po pozytywnych wynikach prób na nałożyć izolację z pianki poliuretanowej wg dyspozycji określonych w tabeli poniżej. Izolację termiczną rurociągów wykonać z otulin dwudzielnych z pianki półsztywnej poliuretanowej z płaszczem z PCV o następujących grubościach:

Dz x g (mm)	zasilanie	powrót
φ14x2 ÷ φ 40x4,0	20 mm	20 mm
φ 50x4,5	25 mm	25 mm

4.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

4.2.1 Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane za pomocą programu komputerowego Ponor-san 4,5 T. Wyniki obliczeń zawarte są w części rysunkowej.

4.2.2 Charakterystyka rozborów wody w Przedszkolu

Budynek	Przepływ obl.-woda zimna G [l/s]	Przepływ obl.-woda ciepła G [l/s]	Przepływ obl.-woda cyrkulacja G [l/s]	Ciśn.-dysp. dla wody zimnej [kPa]	Ciśn.-dysp. dla wody ciepłej [kPa]
Przedszkole	1,46	1,00	0,16	295,82	256,09

4.2.3 Opis projektowanej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Woda zimna i ciepła dla potrzeb budynku Przedszkola, Sanepid-u i Mieszkań oraz Przychodni przygotowywana jest w kotłowni przybudowanej do przedszkola. Dla zapewnienia właściwej temperatury ciepłej wody przewidziano przewody cyrkulacyjne z termostatycznymi zaworami. Temperatura ciepłej wody dla wszystkich punktów czerpalnych jest ustalana centralnie w kotłowni by w każdym punkcie czerpalnym jej temperatura wynosiła 55°C za wyjątkiem umywalni dzieciennych. Na dopływie ciepłej wody do każdej z nich przewidziano mieszacze termostatyczne w ilości 4 sztuk. Ich zabudowa pokazana jest na załączonym do projektu firmowym montażowym schemacie graficznym.

Temperatura ciepłej wody w instalacji wewnętrznej :