

Temat	PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI OGRZEWANIA PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ PIĘTRA II ORAZ PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ PARTERU I PIĘTRA I SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ANTONIOWIE	
Lokalizacja	Antoniów ul.Powstańców Śl.17 46-040 Ozimek Dz. Nr 317/79, 963/80	
Inwestor	Urząd Gminy w Ozimku Ul. Ks. Dzierżona 4b 46-040 Ozimek	
Wykonawca	AFP Firma Techniczno Handlowa 44-100 Gliwice, ul. Przynicznyńskiego 18 tel. 32 279 53 61	
Faza	PROJEKT BUDOWLANY	
Branża	OGRZEWANIE	
	<i>Oświadczam, że zgodnie z art.20 ust.4 ustawy „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) wykonany przeze mnie projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami</i>	
Projektant	<i>mgr inż. Alina Piechurska</i>	
Zawartość opracowania	1) Strona tytułowa 2) Opis instalacji grzewczej 3) Część graficzna 1. RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA C.O. CO 01 2. RZUT PIĘTRA I – INSTALACJA C.O. CO 02 3. RZUT PIĘTRA II - INSTALACJA C.O. CO 03	

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji ogrzewania dla budynku usługowego, w którym zlokalizowane są:

- pomieszczenia szkoły podstawowej w części przyziemia, na piętrze I i na piętrze II,
- pomieszczenia przedszkola jednodziałowego w przyziemiu,
- pomieszczenia spotkań ludności w przyziemiu.

Jest to budynek 3 kondygnacyjny, wolnostojący, niepodpiwniczony, ze ścianami dwuwarstwowymi, z dachem płaskim krytym papą oraz jednospadowymi zadaszeniami wysunięć budynku (kryte dachówką).

2. DANE OGÓLNE.

2.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi :

- umowa zlecenia,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- aktualne normy i przepisy budowlane,

2.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania obiektu, zapewniające komfort cieplny w pomieszczeniach, zgodnie z ich funkcją, z wykorzystaniem instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego, zasilanej z istniejącego przyłącza w budynku.

3. INSTALACJA OGRZEWANIA

3.1. INSTALACJA GRZEWICZA istniejąca

Pomieszczenia w budynku ogrzewane są instalacją grzewczą z wykorzystaniem ogrzewania grzejnikowego, grzejnikami płytowymi. Zasilane z istniejącej kotłowni (0/24) z magazynem paliw w budynku (pom.0/25), w przyziemiu budynku. Źródłem ciepła jest kocioł olejowy 130 kW Viessmann Paromat Simplex.

•Parter

Pomieszczenia w parterze wyposażone są w instalację grzewczą z wykorzystaniem grzejników płytowych. Dotyczy to pomieszczeń użytkowanych pod potrzeby szkoły, klubu mniejszości oraz pomieszczeń szkolnych obecnie niewykorzystywanych.

•Piętro I

Pomieszczenia na piętrze I wyposażone są w instalację grzewczą z wykorzystaniem grzejników płytowych.

•Piętro II

Pomieszczenia piętra II będące w stanie surowym zamkniętym, posiadają rozprowadzoną instalację grzewczą, zakończoną grzejnikami płytowymi. Jedyne w pom. 2/7 brak jest grzejników płytowych.

-pomieszczenie szkolne- parter



pom.szkolne nieuzytkowane



pomieszczenie szkolne piętro I



pomieszczenie piętro II- z grzejnikami



bez grzejników



3.1. INSTALACJA GRZEWcza projektowana

W przestrzeni przyziemia wydzielone są :

- pomieszczenia szkolne,
- pomieszczenia przedszkola jednodziałowego,
- pomieszczenia spotkań mieszkańców.

Na piętrze I i piętrze II zlokalizowane są jedynie pomieszczenia szkolne.

3.1.1. Instalacja grzewcza pomieszczeń szkolnych.

Pomieszczenia w przyziemiu: szatnia uczniów, gabinet dyrektora, sekretariat, 2 sale lekcyjne, sala gimnastyczna oraz komunikacja z klatką schodową posiadają instalację grzewczą, której niniejsze opracowanie nie zmienia. Szatnia uczniów przy sali gimnastycznej (pom.0/16) posiada instalację grzewczą istniejącą, natomiast wiatrołap (pom.0/15) wyposażony zostanie w instalację, stanowiącą rozwinięcie instalacji z szatni.

Powstałe po przebudowie pomieszczenia na piętrze I ogrzewane będą:

- sale lekcyjne (pom.1/5 i pom.1/6) z wykorzystaniem istniejących grzejników,
- sala indywidualnych zajęć z uczniem (pom.1/19) instalacją grzewczą stanowiącą rozwinięcie istniejącej w komunikacji (pom.1/10),
- sala lekcyjna (pom.1/7) posiada instalację grzewczą, której niniejsze opracowanie pozostawia niezmienione.

Sala lekcyjna (pom.2/7) oraz sąsiadująca z nią część komunikacji na piętrze II wyposażona zostanie w grzejniki, z wykorzystaniem istniejących podejść. Dodatkowo grzejniki należy wyposażyć w głowice i zawory termostacyjne Danfoss umożliwiające automatyczną regulację temperatury w pomieszczeniach, zapewniając komfort i obniżenie kosztów ogrzewania.

3.1.2. Instalacja grzewcza pomieszczeń przedszkola jednodziałowego.

Dla pomieszczeń przedszkola zakłada się wykorzystanie istniejącej instalacji grzewczej z grzejnikami płytowymi. W projektowanych pomieszczeniach stanowić będzie rozwinięcie istniejącej:

- w sali dydaktyczno-zabawowej (pom.0/4)- 3 grzejniki płytowe,
- w wiatrołapie (pom.0/1) – 1 grzejnik,
- w szatni (pom.0/3)- 1 grzejnik,
- w ubikacji dzieci (pom.0/5)- 1 grzejnik,
- w szatnio-jadalni personelu przedszkola (pom.0/10)- 1 grzejnik.

3.1.3. Instalacja grzewcza pomieszczeń spotkań ludności.

Pomieszczenia ogrzewane będą instalacją grzewczą stanowiącą rozwinięcie istniejącej, z podłączeniem z pomieszczenia kotłowni.

3.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO BILANSU

Obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto dla III strefy klimatycznej – ($t_z = -20^{\circ}\text{C}$) .

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano programem INSTALSOFT 4.13 zgodnie z normami:

- norma do obliczeń cieplnych przegród EN ISO 6946
- norma do obliczeń strat ciepła PN EN 12831
- norma do obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię EN 832

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń ogrzewanych przyjęto zgodnie z PN-82/B- 02402 oraz Rozp.Min.Infrastr. § 132.

Typ pomieszczenia	Temperatura w pomieszczeniu
-sale lekcyjne, pokój nauczycielski, szatnio-jadalnia, ubikacje, komunikacja	+ 20°C
-pomieszczenie magazynowe na piętrze II	+ 8°C
-pomieszczenia porządkowe, wiatrołap szkolny	+ 16°C

3.3. ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO POMIESZCZEŃ

pom.	temp. °C	pow. m ²	kubatura m ³	zapotr. na ciepło Q(W)	moc cieplna na 1 m ² QF (W/m ²)	moc cieplna na 1 m ³ QV (W/m ³)	dobór grzejnika grzejnik długość x wys. x głęb.	zapotr. końcowe Qrz(W)
PRZEDSZKOLE JEDNO ODDZIAŁOWE								
0/1 wiatrołap	16,0 °C	7,12 m ²	23,90 m ³	344	48	14	C11-60 0,40x0,60x0,06	376
0/2 pom.dyrektora	20°C	4,90 m ²	16,40 m ³	328	67	20	C11-60 0,40x0,60x0,06	344
0/3 szatnia	20,0 °C	18,80 m ²	63,60 m ³	17	16	6	C11-60 0,80x0,60x0,06	437
0/4 s.zajęć	20,00	55,09 m ²	183,0 m ³	377	21	8	C11-60 4x0,80x0,60x0,06	2236
0/5 ubikacja	20,00°C	5,74 m ²	19,20 m ³	996	70	26	C11-60 0,90x0,60x0,06	588
0/6 magazyn	16°C	1,82 m ²	6,10 m ³	1576	55	21	C11-60 0,40x0,60x0,06	93
0/7 pom.medyczne	20°C	13,54 m ²	49,91 m ³	701	48	18	C11-60 0,40x0,60x0,06	442
0/8 komunikacja	16,0°C	1,78 m ²	6,00 m ³	30	17	5	-	91
0/9 komunikacja	20,0°C	6,52 m ²	21,88 m ³	265	41	12	C11-60 0,40x0,60x0,06	351
0/10 szatnio-jad.	20,0°C	5,29 m ²	17,70 m ³	525	99	30	C11-60 0,60x0,60x0,06	524
0/11 zapl.kuch.	20,0°C	9,08 m ²	30,40 m ³	499	55	16	C11-60 0,60x0,60x0,06	517
0/12 zmywalnia	20,0°C	4,56 m ²	15,13 m ³	108	24	7	C11-60 0,40x0,60x0,06	222
0/13 ubikacja	20,0°C	4,84 m ²	16,20 m ³	325	67	20	C11-60 0,40x0,60x0,06	343
0/14 schowek	16,0°C	1,14 m ²	3,80 m ³	90	79	24	C11-60 0,40x0,60x0,06	215
razem								6779
POMIESZCZENIA SPOTKAŃ LUDNOŚCI								
0/26 wiatrołap	18,0°C	2,09 m ²	7,00 m ³	128	61	18	C11-60 0,40x0,60x0,06	262
0/27 ubikacja	20,0°C	3,28 m ²	11,00 m ³	78	24	7	C11-60 0,40x0,60x0,06	183
0/28 sala	20,0°C	26,30 m ²	88,10 m ³	2159	82	82	C11-60 2,00x0,60x0,06	2240
razem								2685
PIĘTRO I-pomieszczenia objęte opracowaniem								
1/19 s.lekcyjna	20,0°C	7,18 m ²	24,05 m ³	365	47	14	C11-60 0,80x0,60x0,06	345
1/5 s.lekcyjna	20,0°C	39,28 m ²	132,0 m ³	1193	30	9	-istniejące grzejniki	1214
1/6 s.lekcyjna	20,0°C	39,09 m ²	131,0 m ³	1189	30	9	-istniejące grzejniki	1213
1/7 s.lekcyjna	20,0°C	42,28 m ²	141,63 m ³	2469	58	17	-istniejące grzejniki	2579
razem								5351
W pozostałych pomieszczeniach piętra I rozmieszczenie i moc grzejników bez zmian. Nie objęto ich opracowaniem.								
PIĘTRO II							wymagany	
2/1 kl.schod	20,0°C	22,44 m ²	75,20 m ³	945	42	13	C11-60 0,80x0,60x0,06	962
2/2 klasa	20,0°C	76,10 m ²	255,0 m ³	4087	54	16	C11-60 4x 1,00x0,60x0,06	4311
2/3 komunikacja	20,0°C	132,86 m ²	473,0 m ³	3415	24	7	C11-60 3x 1,00x0,60x0,06	3722
2/4 magazyn	8,0°C	17,28 m ²	57,90 m ³	1222	71	21	-	-
2/5 klasa	20,0°C	18,77 m ²	60,90 m ³	958	53	16	C11-60 1,10x0,60x0,06	959
2/6 klasa	20,0°C	19,29 m ²	73,50 m ³	1113	51	15	C11-60 1,40x0,60x0,06	1193
2/7 klasa	20,0°C	59,15 m ²	198,0 m ³	2716	46	14	C11-60 3x1,00x0,60x0,06	2914
2/8 klasa	20,0°C	20,04 m ²	67,10 m ³	1035	52	15	C11-60 1,20x0,60x0,06	1044
2/9 klasa	20,0°C	56,30 m ²	189,0 m ³	3919	70	21	C11-60 1,00x0,60x0,06	4263
2/10 s.porz.	16,0°C	5,38 m ²	18,0 m ³	280	52	16	C11-60 0,40x0,60x0,06	356
2/11 komunikacja	20,0°C	4,67 m ²	15,60 m ³	116	25	7	-	267
2/12 ubikacja	20,0°C	14,29 m ²	47,90 m ³	1058	74	22	C11-60 1,20x0,60x0,06	1049
2/13 ubikacja	20,0°C	3,15 m ²	10,60 m ³	103	33	10	C11-60 0,4x0,60x0,06	216
2/14 ubikacja	20,0°C	12,17 m ²	40,80 m ³	703	58	17	C11-60 0,8x0,60x0,06	699
2/15 szatnio-jadalnia				602	61	18	C11-60 0,7x0,60x0,06	608

	20,0°C	9,91 m ²	40,80 m ³					
2/16 klasa	20,0°C	53,95 m ²	180,70 m ³	1961	69	20	C11-60 4x0,8x0,60x0,06	1995
								24558
			razem					

Oznaczenia:

Q (W) - obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla pomieszczeń

QF (W/m²) - moc cieplna na 1 m² powierzchni

QV (W/m³) - moc cieplna na 1 m³ kubatury

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń objętych opracowaniem:

-przyziemie- pomieszczenia przedszkola jedno oddziałowego	6779 W
-przyziemie- pomieszczenia spotkań ludności	2685 W
-piętro I- pomieszczenia szkolne	5351 W
-piętro II- pomieszczenia szkolne	<u>24558 W</u>
razem	39373 W

Istniejący zapas mocy kotła co w pełni pokryje zapotrzebowanie na ciepło w pomieszczeniach objętych opracowaniem.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Pomieszczenia będą ogrzewane grzejnikami płytowymi, zasilanymi z istniejącej kotłowni, z wykorzystaniem istniejących pionów, przyjmując założenie doposażenia pomieszczeń w elementy grzejne oraz przewody.

Przyjęto zasadę naniesienia na rzutach lokalizację istniejących grzejników płytowych oraz pionów (oznaczenie kolorem szarym) w celu wskazania możliwości podłączenia elementów projektowanych (oznaczono kolorem czerwonym i niebieskim), jako rozwinięcie istniejących.

Projekt graficzny rozwiązań wskazano na rzutach CO1, CO2, CO3.

Doboru wielkości grzejników dokonano w oparciu o obliczenia cieplne przeprowadzone dla przedmiotowego budynku przy użyciu programu komputerowego Instal Therm 4.13.

Przewody

Instalację rozprowadzającą medium grzewcze (uzupełniające) proponuje się wykonać z rur wielowarstwowych MultiSKIN (PE-Xc/Al/PE-Xc) z wkładką aluminiową. Przewody te należy prowadzić w warstwie podłogowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym.

Izolacja

Instalacja c.o. izolowana cieplnie na odcinkach rozdzielczych instalacji na poziomie przyziemia.

Przewody sieci rozdzielczej należy zaizolować pianką poliuretanową nie rozprzestrzeniającą ognia. Izolację cieplną należy wykonać szczególnie starannie, zachowując grubości zgodnie z Rozp. Min. Infrastr. z dnia 12.04.2002 r z późniejszymi zmianami – załącznik nr 2 z 6 listopada 2008 r oraz marca 2009 r.

5. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

-projektem,

-"WTWiO" instalacji grzewczych wyd. COBRTI Instal.,

-wytycznymi montażu instalacji ogrzewania podłogowego w przyjętym do realizacji systemie.

Instalację po wykonaniu (przed wykonaniem izolacji, jastrychu i zakryciem bruzd ściennych) należy:

-3-krotnie przepłukać wodą

-następnie rurociągi poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie p=1.0 MPa, instalację utrzymać pod ciśnieniem przez okres 24 h.

-przeprowadzić weryfikację całości instalacji, przewodów i połączeń.

Z badań i wstępnego odbioru należy sporządzić protokół odbioru.

Po wykonaniu jastrychu (zgodnie z projektem budowlanym) jego wyschnięciu i stwardnieniu należy dokonać rozruchu systemu ogrzewania podłogowego.

Uruchomienie ogrzewania należy wykonać przy temperaturze wody zasilającej 25°C

Instalację rozprowadzającą medium grzewcze proponuje się wykonać z rur wielowarstwowych MultiSKIN (PE-Xc/Al/PE-Xc) z wkładką aluminiową. Przewody te należy prowadzić w warstwie podłogowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym. Prowadzenie poziomych przewodów rozdzielczych oraz pionów powinno zapewnić właściwe odpowietrzenia i odwodnienie oraz kompensację wydłużeń termicznych (na dłuższych odcinkach rurociągów stosować kompensację naturalną U-kształtkową).

6. PRÓBY TECHNICZNE INSTALACJI

Przed montażem zaworów termostatycznych całą instalację należy dokładnie przepłukać przefiltrowaną wodą wodociagową – filtr siatkowy o wielkości oczek 50-100 µm. Po zmontowaniu instalacji, lecz przed jej zaizolowaniem lub ewentualnym maskowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność połączeń.

Próby ciśnieniowe na zimno należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od roboczego ($p_{pr} = 0,6$ MPa) nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próba trwa 30 minut.

W czasie następných 30 minut po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,06 MPa i nie mogą wystąpić przecieki.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Przy rozprowadzaniu przewodów c.o. w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem. Po upływie 28 dni od położenia jastrychu można przystąpić do uruchamiania instalacji.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywných wyników z prób, instalację należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół.

Badanie zładu instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy możliwie maksymalnych parametrach czynnika grzejnego. Podczas rozruchu podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować w tempie 5°/h. Do regulacji należy przystąpić po ok. 3 dobowym okresie działania instalacji, dokonując nastaw i regulacji objętych projektem.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji. Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od + 5°C.

7. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

Instalacja centralnego ogrzewania jest wykonana wyłącznie z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40 mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności co najmniej EI 60 lub REI 60 będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Uwaga:

Izolacje cieplne i akustyczne instalacji powinny być typu co najmniej NRO (nierozprzestrzeniające ognia). Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartých w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozp.Min.Infrastr. z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa, UDT. i pożarowe.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji
- przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją
- okresowego serwisowania przez autoryzowaną firmę

Całość robót związanych z instalacją rozprowadzenia chłodziwa należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w Wymagania Techniczne COBTRI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”. Zeszyt 7 Warszawa lipiec 2003 r.

9. SPIS LITERATURY, NORM I ROZPORZĄDZEŃ

Projekt oraz prace związane z wykonaniem instalacji powinny być prowadzone w zgodności z:

- PN-EN 12831:2006–Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-82/B-02403–Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-82/B.02402–Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-84/B-01400–Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach
- PN-91/B-02020–Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacja centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-B-02421:1999–Ogrzewnictwo ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 13370 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.

- PN-EN ISO 13789 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- Wymagania Techniczne CORBI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r).

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Ustawy o Zamówieniach Publicznych, zwłaszcza art. 17 tej Ustawy. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie wykonawczym, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu, z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

Projektował: mgr inż. Alina Piechurska upr. bud 33/92