

**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
INFO - PROJEKT**

47-440 Górkę Śląskie ul. Ofiar Oświęcimskich 63
tel. (032) 418 73 24 0604 149 00
e-mail: lin_inf@poczta.onet.pl 0604 149 00@eragnet.pl

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW**

**ZESPOŁU SZKÓŁ W CZERWIONCE – LESZCZYNACH
WARSZTATY SZKOLNE**

BRANŻA

Instalacja centralnego ogrzewania

INWESTOR:

ZESPÓŁ SZKÓŁ

Adres:

**44-230 Czerwionka - Leszczyny
ul. 3 Maja 42**

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

44-230 Czerwionka - Leszczyny, ul. 3 Maja 42.

Autor projektu:

**inż. Łucjan Łukoszek
upr. nr 519/79**

Sprawdził:

**mgr inż. Krzysztof Lachowicz
upr. nr SLK/0476/POOS/04**

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny	str. nr 3-8
2. Zestawienie materiałów węzła wymiennikowego	str. nr 9-10
3. Informacja BIOZ	str. nr 11-12
4. Oświadczenie projektantów	str. nr 13
5. Uprawnienia projektowe	str. nr 14
6. Zaświadczenie z OIIB	str. nr 15

Rysunki:

- Plan sytuacyjny	rys. nr 1
- Rzut parteru – cz. A	rys. nr 2
- Rzut parteru – cz. B	rys. nr 3
- Rzut piętra – cz. B	rys. nr 4
- Rozwinięcie instalacji c.o. – cz. A	rys. nr 5
- Rozwinięcie instalacji c.o. – cz. B	rys. nr 6
- Schemat technologiczny wymiennikowni	rys. nr 7

Opis techniczny

do projektu budowlano-wykonawczego wymiany instalacji c.o.
i wymiennikowni c.o. dla budynku warsztatów szkolnych Zespołu Szkół w
Czerwionce-Leszczynach ul. 3 Maja 42

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany wewnętrznej instalacji c.o.
wraz z wymiennikownią c.o. w budynku warsztatów szkolnych przy Zespole
Szkół w Czerwionce-Leszczynach ul. 3-Maja 42.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane\
- wizja w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- obliczenie strat ciepła
- dobór grzejników
- obliczenie średnic przewodów
- regulację nastawczą instalacji c.o. przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych i zaworów pod pionowych
- dobór kompaktowego węzła c.o.

4. Instalacja c.o.

4.1. Dane ogólne i techniczne

Budynek warsztatów szkolnych składa się z części „A” i części „B”. Część warsztatowa „A” jest budynkiem parterowym, zaś część „B” jest budynkiem piętrowym niepodpiwniczonym.

Budynki wyposażone są w instalację c.o.. W związku ze złym stanem technicznym i termomodernizacją budynków przewiduje się całkowitą wymianę instalacji c.o.

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. i went. – 115 kW
Projektowane parametry czynnika grzewczego – 80/60°C
Wysokość statyczna zładu 5,0 mH₂O
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne czynnika grzewczego : 35 kPa

4.2. Postanowienia projektowe – instalacja c.o.

Należy zdementować wszystkie grzejniki, piony, gałązki grzejnikowe, sieć rozdzielczą, armaturę oraz wymiennikownię c.o.

Projektuje się instalację c.o. z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie, z rozdziałem górnym, wyposażoną w grzejniki płytowe typu Compact. Jako zawory grzejnikowe zastosowano zawory DN15 z głowicami termostatycznymi. Projektowana instalacja jest instalacją pompową, pracującą w układzie zamkniętym. Źródłem zasilania będzie sieć c.o. wysokich parametrów z węzłem wymiennikowym – nowoprojektowanym w istn. pomieszczeniu wymiennikowni.

Projektuje się bezpośrednie zasilanie instalacji c.o. z rozdzielaczy do:

- części „A” warsztatów – c.o.
- części „A” warsztatów – aparaty grzewczo-went.
- części „B” warsztatów – c.o.

Obliczenia strat ciepła

Straty ciepła obliczono wg PN z uwzględnieniem termomodernizacji.
Straty ciepła obliczono programem Instal-OZC, a wyniki znajdują się w archiwum biura.

WARSZTATY CZ. „A”

Przewody rozprowadzające

W budynku cz. „A” przewody rozprowadzające należy układać ze spadkiem 2% w kierunku rozdzielaczy c.o. pod stropem parteru.

Projektuje się 4 wyjścia z rozdzielaczy w wymiennikowni.

Materiał: rury stalowe czarne b/szwu wg PN-80/H-74219.

Mocowanie: do ścian i stropów przy pomocy uchwytów w odstępach dwumetrowych

Kompensacja wydłużeń termicznych: przez naturalne załamania trasy, kompensatory U

Izolacja termiczna: izolację termiczną wykonać z tworzyw sztucznych spełniających wymagania PZH i posiadających atest COBRTI INSTAL gr. min 20mm – wg „Warunków Technicznych”.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Piony c.o.

Piony c.o. projektuje się z rur stalowych. Piony prowadzić po wierzchu ścian budynku.

Grzejniki

W projekcie zastosowano grzejniki płytowe typu Compact, zasilane z boku. Wielkości dobranych grzejników podano na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji i rozwinięciu instalacji c.o.

Wydajności cieplne grzejników podano na rozwinięciu instalacji c.o.

Aparaty grzewczo-wentylacyjne

W części „A” zaprojektowano aparaty grzewczo-wentylacyjne z czerpnią świeżego powietrza, dla spełnienia warunków w zakresie wentylacji.

Zaprojektowano aparaty typu:

- LEO 25 z komorą mieszania KM LEO i czerpnią – 1 kpl
- LEO SMART KM 15kW z komorą mieszania i czerpnią - 2 kpl

Do aparatów przewidziano bezpośrednie zasilanie z rozdzielaczy. Zasilanie wykonać z rur stalowych czarnych.

W warsztatach przewidziano wentylację wywiewną poprzez zabudowę 3 wentylatorów dachowych np. typu WD-25/1400 o wydajności 1500 m³/h.

Wentylatory dachowe zabudować na podstawach dachowych typu B/II 250 oraz wyposażyć w kratki wywiewne DN250.

Armatura

Jako zawory grzejnikowe projektuje się termostaticzne zawory DN15 z nastawą wstępną i wyposażone w głowice termostaticzne z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Na gałkach powrotnych zastosowano zawory odcinające z możliwością spustu wody.

Dla odwodnienia instalacji projektuje się zawory spustowe ze złączką do węża, zabudowane na rozdzielaczach w wymiennikowni.

Odpowietrzenie

Odpowietrzenie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające $\varnothing 15$ na końcach pionów i na grzejnikach.

Regulacja instalacji c.o.

Planuje się regulację hydrauliczną instalacji za pomocą zaworów termostaticznych i zaworów równoważących.

Zawory termostaticzne są regulatorami bezpośredniego działania tzn. regulują temperaturę w pomieszczeniu przez sterowanie strumieniem objętości czynnika grzewczego. Zawory są fabrycznie wyposażone we wkładkę zaworową przystosowaną do wstępnego nastawienia, w celu dostosowania przepływu

stosownie do zapotrzebowania ciepła.

Nastawy wstępne zaworów podano na rozwinięciu instalacji c.o.

Dla dokładnego wyregulowania wymaganych przepływów, na rozdzielaczach powrotnych zastosowano ręczne zawory regulacyjno – odcinające.

WARSZTATY CZ. „B”

Dla warsztatów cz. „B” projektuje się bezpośrednio zasilanie w ciepło z rozdzielaczy wymiennikowni.

Przewody zasilające prowadzić pod stropem warsztatów, a następnie pomiędzy warsztatami „A” i „B” w istn. kanale murowanym.

Należy dokonać wymiany istniejących rur w kanale tj. zdemontować istn. przewody, zasypać kanał piaskiem i ułożyć nowe przyłącze z rur preizolowanych 2x \varnothing 42,4x2,6/110.

Rury preizolowane łączyć ze sobą za pomocą typowych muf oraz kolan prefabrykowanych.

Instalacje w cz. „B” istniejącą zdemontować i wykonać nową z rur stalowych czarnych. Grzejniki płytowe stalowe Compact.

Pozostałe elementy i wytyczne jak w części „A”.

5. Wewnętrzna wymiennikownia c.o.

5.1. Zapotrzebowanie ciepła i parametry wody sieciowej i instalacyjnej

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. – 115 kW

Parametry wody instalacyjnej – 80/60°C

Opory instalacji c.o. – 35 kPa

Parametry wody sieciowej – 135/80°C

Ciśnienie dyspozycyjne – 0,25 MPa

5.2. Stan istniejący

Istniejąca wymiennikownia ciepła zlokalizowana jest w cz. „A” budynku

warsztatów. Wykorzystane będzie istniejące pomieszczenie wymiennikowni.

Pomieszczenie węzła wymiennikowego będzie pomieszczeniem wydzielonym od pozostałej cz. budynku. Ściany budynku piwnic wykonane są z cegły pełnej.

Wysokość pomieszczenia piwnicznego – 3,25 m.

5.3. Opis rozwiązań projektowych wymiennikowni

Projektowany węzeł wymiennikowni zlokalizowany będzie w wyremontowanym pomieszczeniu istniejącej wymiennikowni c.o.

Zasilanie z istniejącej sieci ciepłej wysokich parametrów o temp. 135/80°C

Węzeł wymiennikowy posiadać będzie licznik ciepła, regulator pogodowy, zawór różnicy ciśnień.

Należy dokonać wymiany przyłącza c.o. wysokich parametrów od istn. komory ciepłowniczej. Przyłącze wykonać w budynku warsztatów z rur preizolowanych 2xØ48,3/110. Rury ułożyć w posadzce w otulinie piaskowej gr. 15cm i zalać zaprawą betonową.

5.4. Węzeł wymiennikowy

Zaprojektowano węzeł kompaktowy typu ECWR – 150/40.

Lokalizację węzła ciepłego pokazano na rysunku.

Szczegółowy schemat połączeń pokazano na schemacie węzła

wymiennikowego. Zaprojektowano węzeł kompaktowy dwufunkcyjny.

Dla potrzeb c.o. dobrano wymiennik kompaktowy– np. „Elektrotermex” -

Ostrołęka o mocy $Q = 150/40$ kW – wg zestawienia.

Stacja kompaktowa wyposażona będzie w :

- licznik ciepła firmy MULTICAL (z przetwornikiem ULTRAFLOW),
- układ automatycznego uzupełniania zładu wyposażony w reduktor ciśnienia i wodomierz
- pompę obiegową c.o. z falownikiem
- regulator pogodowy realizuje funkcje:
 - sterowanie płynne pracą pompy i zaworów
 - regulację temperatury wody w instalacji c.o. od zaprogramowanej krzywej grzewczej
 - osłabienie nocne temperatury i weekendowe

Rozprowadzenie czynnika grzewczego w wymiennikowni przewiduje się izolowanymi rurami stalowymi bez szwu typ R35 łączonymi przez spawanie.

Regulację hydrauliczną przewiduje się ręcznymi zaworami regulującą –

odcinającymi typu „STAD” na rozdzielaczu powrotnym w wymiennikowni.

W wymiennikowni projektuje się wentylację wywiewną grawitacyjną DN160 nad dach.

Nawiew świeżego powietrza kanałem nawiewnym typu „Z” blaszanym 15x15 cm z dachu.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Prefabrykowany kompaktowy węzeł cieplny jest zabezpieczony termicznie i antykorozyjnie fabrycznie i nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Pozostałe części stalowe instalacji SWC należy oczyścić do II stopnia czystości, a następnie dwukrotnie pomalować emalią kreodurową, tlenkową czerwoną. Następnie rurociągi izolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej steinonrm 300 – PUR o odporności na temperaturę do 135 ° C z płaszczem ALU o grubości: - 30.0 mm dla sieci niskoparametrowej
- 40.0 mm dla sieci wysokotemperaturowej

6. Wytyczne części budowlanej remontowanego pomieszczeniu na wymiennikownię c.o.

- Zdemontować istn. wymiennikownię c.o. wraz z rurażem,
- Drzwi do nowej wymiennikowni wykonać p.poż EI-30
- Do pomieszczeń wymiennikowni wykonać nawiew grawitacyjny typu „Z” 15x15cm z dachu, oraz Wywiew grawitacyjny wywietrzakiem dachowym DN160,
- W wymiennikowni uzupełnić brakujące tynki i pomalować ściany farbą emulsyjną białą – 2x, posadzkę wyłożyć płytkami ceramicznymi wraz z cokolikiem o wys. 30cm
- W pomieszczeniu wymiennikowni zabudować zlew, wpust piwniczny.

7. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Pomieszczenia hig. – sanitarne konserwatora znajdują się w budynku Szkoły
- Zastosowane materiały muszą posiadać certyfikaty lub dopuszczenia do stosowania na terenie R.P.
- Wszystkie zmiany wynikłe uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.

mgr inż. K. Lachowicz

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: ECWR-150/40

Moc [kW]

centralne ogrzewanie	150,0
c.w.u.	40,0

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
1	Wymiennik ciepła c.o. - lutowany	B12 x 50 H		1	SWEP
2	Pompa obiegowa c.o.	UPE 40-120 F		1	Grundfos
3	Regulator temperatury	5475-2		1	Samson
4	Regulator dP z ogr. przepływu	ZSN 6 kvs 2,5 m ³ /h	15	1	Polna
	Zakres nastaw ciśnienia	20..80 kPa	-		
5	Siłownik zaworu regulacyjnego c.o.	5824-10		1	Samson
6	Zawór regulacyjny c.o.	3222 kvs 4,00 m ³ /h	15	1	Samson
7	Czujnik temperatury wody	5207-21		2	Samson
8	Czujnik temperatury zewnętrznej	5227		1	Samson
9	Licznik energii cieplnej			kpl.	KFAP
	Urządzenie zliczające	LEC5 / M-bus		1	
	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu	SONO 2500 Qn 3,5 m ³ /h	25	1	
	Czujnik temperatury zasilania	TOP1068 z os. OG		1	
	Czujnik temperatury powrotu	TOP1068 z os. OG		1	
10	Magnetofiltr kołnierkowy	FSM/K	40	2	Brusmar
11	Magnetofiltr mufowy	FSM	65	1	Brusmar
12	Zawór kulowy spawalny		32	1	Broen DZT
13	Filtr siatkowy - uzupełnienie	FS	15	1	Perfexim
14	Zawór kulowy spawalny		40	2	Broen DZT
15	Zawór kulowy spawalny		15	3	Broen DZT
16	Zawór kulowy gwintowany		65	2	Perfexim
17	Zawór kulowy gwintowany		25	2	Perfexim
18	Zawór kulowy gwintowany		20	2	Perfexim
19	Zawór kulowy gwintowany		15	2	Perfexim
21	Presostat [060-1217]	KPI 35		1	Danfoss
22	Zawór kulowy gwintowany - uzupełnienie		15	3	Perfexim
23	Zawór kulowy gwintowany		10	11	Perfexim
24	Zawór zwrotny		15	1	Perfexim
25	Naczynie wzbiorcze przeponowe	400N 3 bar		1	Reflex
26	Zawór bezpieczeństwa	SYR 1915 Dn50 3 bar		2	Hans Sasserath
27	Złącze samoodcinające		25	1	Reflex
28	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-1.6 MPa		1	KFM
29	Termometr techniczny rtęciowy	0-150°C		2	KWT
30	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-1.0 MPa		3	KFM
31	Termometr techniczny rtęciowy	0-120°C		3	KWT
32	Odpowietrznik automatyczny		15	4	Taco
33	Reduktor ciśnienia	553	15	1	Caleffi
34	Kryza			1	-
35	Wodomierz uzupełnienia	JS-1.5 dn 15 , Qn 1.50		1	Zenner
37	Pompa ładująca	UPS 25-40 B		1	Grundfos
38	Wymiennik ciepła c.w.u. - skręcany	GX-7H x 41		1	WTT
39	Siłownik zaworu regulacyjnego c.w.u.	5824-10		1	Samson
40	Zawór regulacyjny c.w.	3222 kvs 2,50 m ³ /h	15	1	Samson
41	Filtr siatkowy	FS	40	1	Perfexim
44	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	5209		1	Samson
45	Czujnik temperatury wody /zasobnik/	5277		1	Samson
46	Zawór bezpieczeństwa	SYR 2115 Dn32 6 bar		2	Hans Sasserath
47	Zawór regulacyjny		40	1	Comap
48	Zawór kulowy spawalny		32	1	Broen DZT
49	Zawór kulowy gwintowany		40	1	Perfexim
50	Sprzęgło hydrauliczne		200	1	np. MEIBES
51	Zbiornik odpowietrzający V=4,3l z odp. automatycznym DN15			2	-
-	Rozdzielnia elektryczna			kpl.	ETX

Wykaz urządzeń nie wchodzących w skład wężia

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
1	Zasobnik c.w.u HSU 300	1 szt	CIBET
2	Zawór kulowy kołnierkowy DN65	2 szt	Perfexim
3	Zawór kulowy kołnierkowy DN50	2 szt	Perfexim

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa opracowania: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
2. Nazwa Inwestora: Zespół Szkół, Czerwionka-Leszczyny, ul. 3 Maja 42
3. Nazwa i adres obiektu budowlanego: Projekt termomodernizacji budynków Zespołu Szkół w Czerwionce-Leszczynach – Warsztaty szkolne, ul. 3 Maja 42– PBW instalacji c.o.
4. Imię i nazwisko projektanta: inż. Łucjan Łukoszek
5. Zakres robót obejmuje:
 - roboty demontażowe – istn. instalacja c.o.
 - roboty montażowo – instalacyjne –montaż instalacji c.o. – grzejniki i armatura
 - roboty montażowo-instalacyjne – montaż wymiennikowni c.o. i podgrzewacza c.w.u.
 - roboty montażowo-instalacyjne – montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych
 - roboty ziemne – instalacja c.o. do budynku warsztatu
 - roboty porządkowe
6. Istniejące elementy mogące stwarzać zagrożenie to:
 - istniejące instalacje sanitarne i elektryczne
7. Zagrożenia występujące w trakcie budowy:
 - zagrożenie przy transporcie elementów grzejnych, oraz montażu instalacji c.o i przyłącza c.o.
 - zagrożenie przy pracy na wysokości przy montażu instalacji c.o.
 - zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu instalacji c.o. pomiędzy budynkami, oraz przyłącza c.o.

8. Instruktaż i szkolenie pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy pracach budowlano-montażowych muszą przejść instruktaż wstępny oraz stanowiskowy ze szczególnym uwzględnieniem robót budowlano-instalacyjnych i montażowych.

Szkolenie należy przeprowadzić w oparciu o akty normatywne:

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych – Roboty na wysokości, Roboty montażowe, Roboty spawalnicze.
- b) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej (Dz. U. nr 129/96 z dn. 26.09.97 wraz ze zmianami Dz. U. nr 91/02 poz.811 z dn. 11.06.2002) – Prowadzenie robót pod bezpośrednim nadzorem mistrza lub brygadzysty.

9. Środki zapobiegawcze zagrożenia

- a) zabezpieczenie przy montażu grzejników, instalacji c.o. i wymiennikowni c.o.
- b) zabezpieczenie przy transporcie elementów grzewczych – użycie pochylni, podnośników
- c) zabezpieczenie przy pracach na wysokości – użycie lin, siatek zabezpieczających
- d) zabezpieczenie podczas pracy w wykopach, szalowanie wykopów, składowanie urobku poza klin odłamu, zabezpieczenie wykopów (oświetlenie nocne, ogrodzenie)

10. Pracochłonność nie przekroczy 500 osobodni

.....
(imię i nazwisko projektanta)

LYSKI, 15.11.2009,
(miejsowość, data)

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 ze zmianami) oświadczam, że projekt budowlany

.....
INSTALACJA C.O. Z WYMIENNIKOWNIA

(nazwa inwestycji)

.....
*ZESPÓŁ SZKÓŁ – WARSZTATY SZKOLNE – CZERWIONKA
LESZCZYNY*

(adres budowy)

wykonany dla.....
ZESPÓŁ SZKÓŁ

(nazwa inwestora)

.....
CZERWIONKA – LESZCZYNY UL. 3 – MAJA 42

(adres inwestora)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)