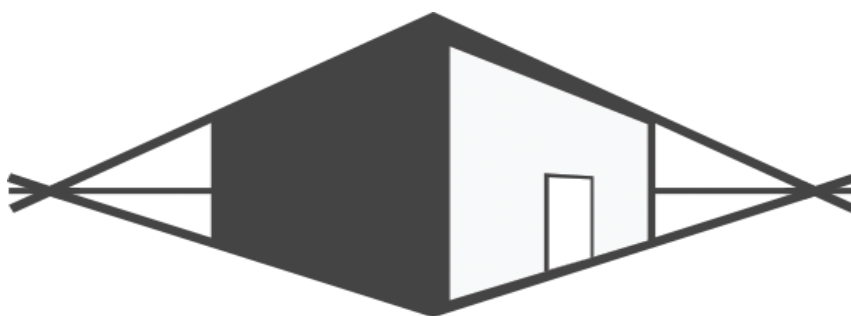


MIROSŁAW BURTA
ZAKŁAD USŁUGOWY
ul. Grabianowska 23
08-110 Siedlce
NIP: 821-000-53-38
telefax (25) 632-56-79
Regon 710014231
kom. +48-505-085-426
email: m.m.burta@wp.pl



MIROSŁAW BURTA
ZAKŁAD USŁUGOWY

Egz. Nr

PROJEKT BUDOWLANY

REMONT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W STARYM KRASZEWIE

Lokalizacja: działka nr ewid. 982 - obręb Stary Kraszew, ul. Szkolna 5
Inwestor: Gmina Klembów, ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów
Branża: sanitarna
Kategoria budynku: IX

Autor	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant w specjalności sanitarnej – upr. bez ograniczeń :	Zygmunt Bombiński	GP/7342/47/43/91	
Opracował:	Inż. Michał Romaniak	Inż. w spec. Inżynieria środowiska	

Siedlce sierpień 2020r

<i>Oświadczenie projektanta.....</i>	<i>3</i>
CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. <i>Zakres opracowania.....</i>	<i>5</i>
2. <i>Charakterystyka budynku.....</i>	<i>5</i>
3. <i>Kotłownia gazowa – charakterystyka rozwiązań projektowych.....</i>	<i>6</i>
4. <i>Instalacja grzewcza – charakterystyka rozwiązań projektowych.....</i>	<i>11</i>
5. <i>Instalacja ciepłej wody użytkowej.....</i>	<i>13</i>
6. <i>Instalacja p.poż.</i>	<i>14</i>
7. <i>Wyniki obliczeń OZC – dane z audytu.....</i>	<i>15</i>
8. <i>Uprawnienia</i>	<i>17</i>
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	19
<i>Rzut instalacji C.O., CWU, P.poż- niski parter – Rys. 1.....</i>	<i>20</i>
<i>Rzut instalacji C.O., CWU, P.poż - parter– Rys. 2.....</i>	<i>21</i>
<i>Rzut instalacji C.O., CWU, P.poż - piętro– Rys. 3.....</i>	<i>22</i>
<i>Rozwinięcie instalacji C.O. – Rys. 4.....</i>	<i>23</i>
<i>Schemat kotłowni – Rys. 5.....</i>	<i>24</i>
<i>Schemat hydrantu p.poż – Rys. 6.....</i>	<i>25</i>

Oświadczenie projektanta

Siedlce, dn. 3.08.2020 r.

Oświadczenie projektanta

Oświadczam, na podstawie art.20, ust.4 ustawy Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami), że w/w projekt budowlany, został wykonany z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi, normami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

inż. Zygmunt Bombiński
upr. bud. nr GP/7342/47/43/91

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej budynku Szkoły Podstawowej w Starym Kraszewie

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany remontu instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepłej wody użytkowej, który zostanie przeprowadzony w ramach termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Starym Kraszewie.

Zakres remontu określony został w Audycie Energetycznym wykonanym przez Pana mgr inż. Zbigniewa Kondraciuk. Do realizacji Inwestor przyjął pierwszy wariant, który zawiera zakres niniejszego opracowania.

Zakres opracowania zawiera:

- remont instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą kotłów gazowych, przebudową kotłowni, wymiana grzejników, montażem systemu sterowania BMS oraz wszystkie prace towarzyszące,
- remont instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z wymianą zasobnika i wszystkimi pracami towarzyszącymi.
- montaż hydrantu w części budynku, która wcześniej była mieszkalną,
- wyposażenie komina spalinowego w kotłowni w układ odprowadzania skroplin
- montaż urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego dla kotłów gazowych.

2. Charakterystyka budynku

Budynek szkoły został wybudowany w 1977 roku. Do użytku oddany w 1979 roku. Budynek wybudowany w technologii murowanej.

Źródłem ciepła są dwa kotły gazowe o niskiej sprawności. Instalacja pracuje w systemie zamkniętym z dolnym rozdziałem. Brak izolacji rurociągów. Zawory grzejnikowe niesprawne. Istniejące grzejniki żeliwne i płytowe.

Instalacja ciepłej wody użytkowej pracuje w obiegu cyrkulacyjnym bez regulacji. Przewody poziome bez izolacji. Stan instalacji zły.

3. Kotłownia gazowa – charakterystyka rozwiązań projektowych

3.1. Technologia kotłowni

Istniejące dwa kotły gazowe należy zastąpić nowymi dwoma kotłami gazowymi np.: o mocy 70 kW każdy, które zostały dobrane na podstawie przyjętego wariantu realizacji podanego z audytu energetycznego. Kotłownię należy także wyposażyć w grupę pompową dla danego rodzaju kotła i tego samego producenta co kocioł. Rama montażowa wyposażona będzie w sprzęgło hydrauliczne. Za sterowanie będzie odpowiadał regulator sterujący np. RC310 lub równoważny, który będzie wspomagany przez inteligentny system BMS. Moduł obsługowy będzie regulował i sterował pracą wg temperatury zewnętrznej lub temperatury w pomieszczeniu. W celu połączenia kotłów w kaskady należy zamontować moduł kaskadowy dedykowany dla systemu EMS plus. Istniejący podgrzewacz wody należy zastąpić nowym o pojemności 300 litrów. Podgrzewacz monowalentny c.w.u., stojący, cylindryczny, jedna węzownica grzewcza, króciec cyrkulacji c.w.u., anoda magnezowa, płaszcz zewnętrzny ze stali powlekanej, regulowane nóżki, izolacja termiczna 50 mm z twardej pianki poliuretanowej, otwór rewizyjny od frontu. Klasa efektywności: c.w.u. - B.

Podstawowym elementem neutralizatora jest komora z tworzywa sztucznego, wypełniona środkiem neutralizującym. Urządzenie może być stosowane w przypadkach, gdy przyłączy kanalizacyjne znajduje się poniżej neutralizatora lub przewidziane jest zastosowanie zewnętrznej stacji pomp, odbierającej zneutralizowany kondensat. Neutralizator nie wymaga zasilania elektrycznego. Umożliwia neutralizację kondensatu pochodzącego z kotłów kondensacyjnych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW należy stosować urządzenie sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu. Zgodnie z powyższym dla pomieszczenia kotłowni dobrano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej detektor gazu składający się z:

- detektor gazu o konstrukcji przeciwwybuchowej osłony ognioszczelnej z wymiennym sensorem – szt. 1 montowany 30cm nad podłogą pomieszczenia kotłowni gazowej.
- sygnalizator akustyczno – optyczny
- moduł alarmowy
- zawór odcinającym grzybkowy wyzwalany elektromagnetycznie

Elektrozawór zostanie umieszczony na zewnątrz budynku w szafce naściennej razem z zaworem głównym oraz reduktorem II Stopnia. Sygnalizator akustyczno-optyczny projektuje się umieścić nad wejście do pomieszczenia kotłowni. Moduł alarmowy sterujący pracą systemu zamontować na ścianie wewnętrznej w pomieszczeniu kotłowni.

Kotłownię gazową wyposażono w system detekcji metanu oparty o 1szt. detektora z półprzewodnikowym sensorem gazu. Użyty sensor ma zapewnić niezawodną eksploatację detektora w normalnych warunkach pracy w okresie do 36 miesięcy eksploatacji. System ten pełni funkcję sygnalizująco-odcinającą dopływ gazu do budynku. Moduł alarmowy, w przypadku wykrycia wycieku gazu przez detektor ma za zadanie uruchomić sygnalizację optyczno-akustyczną na sygnalizatorze zainstalowanym na zewnątrz kotłowni, aby natychmiastowo odciąć dopływ gazu do kotłowni poprzez zamknięcie zaworów szybko-odcinających zainstalowanych w szafce gazowej na zewnątrz budynku.

Detektor metanu należy instalować nie dalej niż od 6 do 8m w rzucie pionowym od miejsca potencjalnego rozszczelnienia i nie niżej niż 30cm od powierzchni sufitu. Wynika to z właściwości fizycznych gazu, metan jest gazem lżejszym od powietrza.

Detektor zaprojektowano jako 2-progowe urządzenie. Standardowe progi alarmowe wynoszą odpowiednio: 10/30 %DGW metan.

Sygnalizację optyczno-akustyczną należy kierować do odpowiednich służb na obiekcie, aby mogły podejmować akcje zaradcze, ręczne odcięcie dopływu gazu przy pomocy zaworu odcinającego gaz.

Algorytm sygnalizacji stanów alarmowych:

- 1 próg alarmowy (10 % DGW): uruchomienie się sygnalizacji optycznej sygnalizatora,
- 2 próg alarmowy (30 % DGW): uruchomienie się sygnalizacji akustycznej sygnalizatora, automatyczne odcięcie dopływu gazu.

Proponowany system detekcji jest układem zapewniającym podtrzymanie zasilania w przypadku zaniku napięcia poprzez zastosowanie centrali zapewniającej pracę w stanie dozorowym powyżej 1h.

Istnieje możliwość zdalnego odcinania dopływu gazu do budynku poprzez podanie odpowiedniego sygnału na wejście alarmowe modułu.

2.2 Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie kotłowni gazowej zlokalizowane jest na parterze. Wydzielono niezależne pomieszczenie kotłowni o powierzchni 28,27 m² i wysokości 3,00 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065) minimalna wysokość pomieszczenia w którym montuje się urządzenia gazowe wynosi 2,2m.

Pomieszczenie kotłowni gazowej spełnia warunek kubaturowy oraz wysokości pomieszczenia.

2.3. Urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia

Zabezpieczenie kotła i obiegów ciepłych przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, wykonać zgodnie z wymogami PN-B-02414:1999:

- Naczyniem przeponowym na wyjściu z kotłów 2 x 8 litrów,
- naczyniem przeponowym zamkniętym 140 litrów i 25 litrów lub równoważnym podłączonym rurą wzbiorniczą do przewodu powrotnego instalacji

2.4. Urządzenia zabezpieczające przed zanikiem wody w kotle

Gazowy kocioł kondensacyjny jest fabrycznie zabezpieczony przed zbyt wysokimi temperaturami i brakiem wody. W celu ochrony gazowego kotła kondensacyjnego w wymienniku ciepła zamontowane zostały 3 czujniki temperatury gwarantujące automatyczne zabezpieczenie w dowolnym momencie.

2.5. Obieg grzewczy

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania z 2 obiegami grzewczymi:

- Obieg centralne ogrzewanie OB1, OB2.
 - parametry pracy instalacji: 80/60 °C
 - czynnik grzewczy w instalacji: woda,
 - rurociągi: stal węglowa

Elementem sterującym pracą kotła jest sterownik regulacyjny sterujący pracą pompy obiegowej.

Proponowana regulacja gwarantuje minimalizację zużycia paliwa z uwagi na ściśle dostosowanie jej produkcji energii cieplnej do potrzeb. Stanowi to również istotny czynnik w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Wykonać przebudowę instalacji gazu i zamontować odcięcie z sygnalizacją tj. gazex. Zawór gazex na zewnątrz w szafce. Od szafki nową instalację do kotłowni. Przed kotłami należy zrobić bufor na instalacji gazu.

2.7. Instalacja wody i odpływu ścieków

Dla odprowadzania wody z zaworu bezpieczeństwa oraz z neutralizatora kondensatu z kotła gazowego należy wykonać kanalizację technologiczną ze stali kwasoodpornej DN32. Na spuszczeniu kondensatu z kotła należy zamontować neutralizator ścieków. Wody z pom. kotłowni zostaną odprowadzone do istn. kanalizacji. Przewód PEfi32 prowadzić ze spadkiem w kierunku istniejącej instalacji. Na przewodzie PE zamontować zawór zwrotny.

Woda zimna doprowadzana będzie z istniejącego przyłącza zimnej wody. Uzupełnianie zładu instalacji będzie dokonywane okresowo, poprzez wąż gumowy ciśnieniowy dn20 (L=10m), łączący się z projektowaną stacją demineralizacji wody o przepływie nominalnym $Q=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z instalacją grzewczą. Na dopuszczeniu wody do instalacji zamontować zawór antyskażeniowy CA oraz wodomierz do wody zimnej o przepływie $Q=1,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.8. Rurociągi i armatura.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać rurociągi technologiczne z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych ze stali węglowej $T_{\text{max}}=135^\circ\text{C}$, $P_{\text{max}}=1,6\text{MPa}$ np. w systemie Steel łączonych w technologii „press”. Technologia ta polega na wykonywaniu połączeń metodą zaprasowywania złącz przy pomocy zaciskarki.

Armatura odcinająca kulowa mufowa.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła, w najniższych punktach instalacji zamontować kulowe zawory odwadniające. W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami stopowymi.

Przejścia rur przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności przegrody. Należy wykonać przepusty przy użyciu mas ogniochronnych. Przejścia rur niepalnych przez ściany kotłowni wykonane będą przy użyciu zaprawy ogniochronnej (wypełnienie szczeliny pomiędzy rurą i murem) oraz masy ogniochronnej (pomalowanie rur na długości min. 0,5m od przegrody (w obie strony) i pomalowanie wypełnienia zaprawą. Wykonany w ten sposób i w zgodzie z technologią producenta, przepust posiadał będzie klasę odporności ogniowej przegrody.

2.9. Izolacja, kompensacja i oznaczenia rurociągów

Przewody instalacji c.o w pomieszczeniu kotłowni należy zaizolować termicznie otulinami $\lambda=0,035$ W/mK o grubościach zgodnych z Polskimi Normami :

- niepalnymi najlepiej wełna skalną, „NRO” w klasie A lub B – nierozprzestrzeniający ognia dla rurociągów prowadzonych po wierzchu

l.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg. poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Dla rurociągów stalowych ze stali węglowej ocynkowanych należy wykonać kompensację wydłużalności cieplnych typu „Z”, „L” lub „U” zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych rur. Należy przestrzegać zasad montażu producenta.

Własności fizyczne materiałów izolacji ciepłochronnej powinny odpowiadać warunkom PN-85/B-02421.

Opaski izolacji należy pomalować zgodnie z PN-66/B-01400 w kolorach:

- przewody instalacyjne zas/pow: karmin/ niebieski
- woda zimna: zieleń
- rury bezpieczeństwa: jasnoczerwony

Na przewodach należy namalować kierunki przepływu danego czynnika.

2.10. Płukanie i próby.

Instalację technologiczną należy dokładnie przepłukać w celu usunięcia osadów i zanieczyszczeń powstałych w procesie montażu (z wyłączeniem kotła i armatury regulacyjnej i zabezpieczającej).

Próbie szczelności przeprowadzić wodą zimną na ciśnienie 3,0 bar. Z próby wyłączyć zawory bezpieczeństwa.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej należy sprawdzić ciśnienie otwarcia poszczególnych zaworów bezpieczeństwa.

2.11. Wentylacja kotłowni

Wentylacja w remontowanej kotłowni będą pełniły otwory okienne, które zgodnie z przepisami będą posiadały minimalną wymaganą powierzchnię przy uwzględnieniu współczynnika 1:15.

2.12. Warunki eksploatacji kotłowni.

Po zakończeniu robót montażowych i pozytywnych wynikach odbiorów wykonać ruch próbny 72 godzinny instalacji technologicznej wraz z regulacją i sprawdzeniem nastaw oraz zabezpieczeń (rozruch kotła z pomiarami emisyjnymi przez serwis producenta). Kotłownię wyposażać w instrukcję obsługi kotłowni.

Nadzór nad eksploatacją kotłowni może sprawować osoba posiadająca stosowne kwalifikacje wydane na podstawie przepisów wykonawczych do Ustawy Prawo Energetyczne.

4. Instalacja grzewcza – charakterystyka rozwiązań projektowych

Budynek zasilany będzie w energię ciepłą z lokalnej kotłowni gazowej zlokalizowanej w obrębie parteru.

Dla potrzeb instalacji grzewczej kotłownia dostarczać będzie czynnik grzewczy – wodę o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Zastosowano system ogrzewania grzejnikowego za pomocą grzejników płytowych.

4.1 Ogrzewanie grzejnikowe

Projektuje się wykonanie instalacji c.o. grzejnikowego w układzie poziomym dwururowym. W pomieszczeniach w okresie zimowym utrzymywana będzie temperatura +12 : +20 °C. W ogrzewanych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki płytowe zaworowe z zasilaniem dolnym. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne. Instalację c.o. zaprojektowano na parametry pracy 80/60 °C. Urządzenia należy zasilć w czynnik grzewczy za pomocą przewodów prowadzonych po wierzchu ścian. Przewody instalacji c.o. należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych ze stali węglowej np. w systemie Steel łączonych w technologii „press”. Technologia ta polega na wykonywaniu połączeń metodą zaprasowywania złącz przy pomocy zaciskarki.

Średnice pionów i przewodów poziomych wykonać zgodnie z częścią graficzną niniejszego projektu. Instalację c.o. projektuje się jako pompową. W obiekcie należy zamontować grzejniki wiszące wraz z osłonami, przymocowane za pomocą uchwytów montażowych do ścian.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory termostacyjne (z nastawą wstępną) z głowicami oraz w armaturę przyłączeniową z odcięciem, nastawą wstępną oraz funkcją napełniania i opróżniania w wykonaniu kątowym oraz prostym. W pomieszczeniach ogólnodostępnych należy zastosować głowice zabezpieczone przed kradzieżą (manipulacją). Średnice i nastawy zaworów wg. części graficznej niniejszego opracowania.

Armatura – tabela zbiorcza

Symbol	dn	Numer katalogowy	Symbol rur	Npro
	mm			szt.
ROZDZIEL RUR	65x8			1
ROZDZIEL RUR	65x7			1
ZAW KUL	20		KAN STEEL	2
ZAW KUL	25		KAN STEEL	8
ZAW KUL	32		KAN STEEL	6
STAD	25	52 851-025	KAN STEEL	2
STAD	32	52 851-032	KAN STEEL	3
MULTIFL F3-2	15	101 59 93	KAN STEEL	68
MINIMIX-3D	32		KAN STEEL	2

Grzejniki CO – tabela zbiorcza

Symbol	Wielkość	nel	L	dn	Pod.	Npro	Nistn	N
		el.	m	mm		szt.	szt.	szt.
CV22-90	0,800 m	8	0,80	15		2		2
CV22-60	1,800 m	18	1,80	15		5		5
CV22-60	1,600 m	16	1,60	15		1		1
CV22-60	1,400 m	14	1,40	15		13		13
CV22-60	1,200 m	12	1,20	15		6		6
CV22-60	1,100 m	11	1,10	15		5		5
CV22-60	1,000 m	10	1,00	15		11		11
CV22-60	0,900 m	9	0,90	15		5		5
CV22-60	0,800 m	8	0,80	15		4		4
CV22-60	0,700 m	7	0,70	15		7		7
CV22-60	0,600 m	6	0,60	15		5		5
CV11-60	0,700 m	7	0,70	15		1		1
CV11-60	0,500 m	5	0,50	15		2		2
CV11-60	0,400 m	4	0,40	15		1		1

Rury

dn	Numer katalogowy	Lpro	Listn	L
mm		m	m	m
Symbol:	KAN STEEL	Producent:	KAN	
Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane,				
15	620460.5	126,6		126,6
18	620461.6	71,4		71,4
22	620462.7	72,3		72,3
28	620463.8	198,7		198,7
35	620464.9	81,8		81,8
42	620465.1	7,8		7,8

4.1.1. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Odpowietrzenie instalacji c.o. zapewni montaż odpowietrzników w najwyższych punktach pionów instalacji c.o. W celu prawidłowego odpowietrzenia instalacji przewody rurowe należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie grzejników.

4.1.2. Odczyt parametrów pracy instalacji c.o.

Odczyt parametrów pracy instalacji c.o. w projektowanym systemie zapewnią przewidziane do montażu termometry i manometry. Zasilanie i powrót c.o. z kotła zaleca się wyposażyć w termometr oraz manometr. Termometry zamontowane na zasilaniu i powrocie powinny mieć zakres temperaturowy 0-100 °C, natomiast manometry powinny być wyposażone w kurek i posiadać zakres pracy 0 – 0,6 MPa.

5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie w remontowanej kotłowni gazowej. Z kotłowni woda będzie rozprowadzana rurami PP-R PN20 o łączeniach zgrzewanych. Zaprojektowano zasobnik C.W.U o poj. 300 litrów. Na początku instalacji ciepłej w kotłowni na przewodzie ciepłej wody zamontować należy zawór odcinający, a na przewodzie cyrkulacyjnym zawór i pompkę cyrkulacyjną zintegrowaną z przełącznikiem czasowym, wyposażoną w termostat i automatyczną funkcję rozpoznawania dezynfekcji termicznej i wyświetlacz LCD. Przewody instalacji ciepłej wody zaprojektowano się z rur polipropylenowych stabilizowanych. W budynku przewody prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki, a podejścia wykonać w bruzdach w ścianach. Rury izolować otuliną z pianki polietylenowej o gr. 20 mm. Podejścia dopływowe wykonać z kształtek z gwintem tak by ciepła woda była z lewej strony. W łazienkach dla dzieci zamontować termostaticzne zawory mieszające zakresem temperatury 35 – 60°C.

Instalacja będzie pracowała w układzie cyrkulacyjnym.

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, każdy przewód instalacji ciepłej wody o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3dm³ musi posiadać przewód cyrkulacyjny, zapewniający stałą wymianę wody w instalacji ciepłej wody przy braku jej poboru. Zastosować na etapie wykonawczym.

6. Instalacja p.poż.

Instalacje p. poż. zaprojektowano z rur kan therm inox o średnicy 32 mm łączonych na gwint. Rurociągi układać w warstwie izolacyjnej posadzki, odcinki pionowe rurociągu prowadzić w bruzdach wykonanych w ścianach. Obecnie szkoła jest wyposażona w dwa hydranty p.poż. Doprojektowano 1 (dwa) hydrant wewnętrzny z węzem półsztywnym długości 30 m DN 25 mm o wydajności 1,0 l/s z miejscem na gaśnicę - w części budynku, która wcześniej była mieszkalną,

Szafka hydrantowa malowana proszkowo w kolorze RAL 3000 – czerwonym. Hydrant umieszczony będzie w korytarzu oznaczonym nr 008 oraz 0.21. Szafkę hydrantową wnękową montować na kołki rozporowe \varnothing 8 mm lub \varnothing 10 mm po 2 szt. na jeden bok na wysokości zaworu 1,35 m od posadzki. Po zamontowaniu szafki i hydrantu dokonać sprawdzenia poprawności montażu tj. czy drzwiczki w czasie zamykania i otwierania nie ocierają się o obudowę hydrantu, oraz czy szczelność wokół drzwiczek jest równa. Hydrant musi posiadać certyfikat zgodności wydany przez CNBOP. Wykonaną instalację należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności oraz przeprowadzić badania wydajności hydrantu. Dla hydrantów Dn 25 wydajność powinna wynosić – 1,0 l/s.

Opracował:
inż. Michał Romaniak

Projektant:
inż. Zygmunt Bombiński
upr. bud. nr GP/7342/47/43/91

7. Wyniki obliczeń OZC – dane z audytu

AUDYTOR OZC 6.7Pro WYNIKI OBLICZEN - Wariant 1			
Wyniki - Ogólne			
Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:	Szkoła Klembów-ociepl.ścian+otwory+dachy		
	Audyt energetyczny		
Miejscowość:	Klembów		
Adres:	ul. Gen. Fr. Żymirskiego 68, 05-205 Klembów		
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Kondraciuk		
Data obliczeń:	Czwartek 10 Października 2019 10:13		
Data utworzenia projektu:	Czwartek 10 Października 2019 10:13		
Plik danych:	C:\Users\Admin\Documents\Audytor 6.7 Pro Pol\Kle		
Normy:			
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946		
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006		
Norma na obliczanie E:	PN-EN ISO 13790		
Dane klimatyczne:			
Strefa klimatyczna:	STREFA III		
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20	°C	
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6	°C	
Stacja meteorologiczna:	Warszawa Okęcie		
Grunt:			
Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir		
Pojemność cieplna:	2,000	MJ/(m3-K)	
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167	m	
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0	W/(m-K)	
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:			
Powierzchnia ogrzewana budynku A_H :	1041,3	m2	
Kubatura ogrzewana budynku V_H :	4574,9	m3	
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	27454	W	
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	44014	W	
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	71468	W	
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W	
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	71468	W	
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:			
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	68,6	W/m2	
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	15,6	W/m3	
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:			
Powietrze infiltrujące V_{infv} :	529,3	m3/h	
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:		m3/h	
Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m3/h	
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m3/h	
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:		m3/h	
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :		m3/h	
Średnia liczba wymian powietrza n :	0,7		
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	3077,8	m3/h	
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-20,0	°C	
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię wg PN-EN ISO 13790			
Stacja meteorologiczna:	Warszawa Okęcie		
Sezonowe zapotrzebowanie na energię na ogrzewanie			
Strumień powietrza wentylacyjnego-ogrzewanie $V_{v,H}$:	3975,3	m3/h	

Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie	QH,nd:	484,92	GJ/rok
Zapotrzebowanie na ciepło - ogrzewanie	QH,nd:	134699	kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana budynku	AH:	1041	m2
Kubatura ogrzewana budynku	VH:	4574,9	m3
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EAH:	465,7	MJ/(m2-rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EAH:	129,4	kWh/(m2-rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EVH:	106,0	MJ/(m3-rok)
Wskaźnik zapotrzebowania - ogrzewanie	EVH:	29,4	kWh/(m3-rok)
Parametry obliczeń projektu:			
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K	
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:			
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$			
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	°C	
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich			
budynkach tak jak by były nieogrzewane:			
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak		
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie		
Domyślne dane do obliczeń:			
Typ budynku:	Szkolny		
Typ konstrukcji budynku:	Średnia		
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne		
Oslabienie ogrzewania:	Bez osłabienia		
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.		
Stopień szczelności obudowy budynku:	Bez próby szczelności po 1995		
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	4,0	1/h	
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie		
Domyślne dane dotyczące wentylacji:			
System wentylacji:	Naturalna		
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C	
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C	
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:			
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C	
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%	
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%	
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%	
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%	
Geometria budynku:			
Rzędna poziomu terenu:	-0,75	m	
Domyślna rzędna podłogi Lf:	0,00	m	
Rzędna wody gruntowej:	-3,50	m	
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,00	m	
Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów Hi:	2,70	m	
Pole powierzchni podłogi na gruncie Ag:	100,00	m2	
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. Pg:	40,00	m	
Obrót budynku:	Bez obrotu		
Statystyka budynku:			
Liczba kondygnacji:	0		
Liczba stref budynku:			
Liczba grup pomieszczeń:	3		
Liczba pomieszczeń:	14		

URZĄD WOJEWÓDZKI
W SIEDLCACH

-5-

Siedlce, dnia 1991-04-22

Nr GP.7342/47/43/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.2 pkt.2, § 5 ust.2, § 7 i § 13 ust.1

pkt.4 lit.a

rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 roku w spraw
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 8, poz
46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U.nr 42 z 1988 r., poz.334/

stwierdza się, że

Gdywał Pan ZYGMUNT BOMBIŃSKI

urodzony dnia 12 marca 1949 roku w Marysinie

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych

Gdywał Pan ZYGMUNT BOMBIŃSKI

jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
i ciepłych, uzbrojenia terenu,

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania
i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanali-
zacyjnych, gazowych i ciepłych, uzbrojenia terenu - o powszechnie
znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Otrzymuje:

Pan Zygmunt Bombiński
zam. w Siedlcach
ul. Krąszewskiego 74

Z up. WOJEWODY

Henryk Kozłowski
dyktator /wzrostu/
Gospodarki Przemysłowej
Architekt Wsielce



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-R5Y-RB4-DLS *

Pan ZYGMUNT BOMBIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2014/01
adres zamieszkania ul. KRASZEWSKIEGO 74, 08-101 SIEDLCE
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.



CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rzut instalacji C.O., CWU, P.poż- niski parter – Rys. 1

Rzut instalacji C.O., CWU, P.poż - parter – Rys. 2

Rzut instalacji C.O., CWU, P.poż - piętro – Rys. 3

Rozwinięcie instalacji C.O. – Rys. 4

Schemat kotłowni – Rys. 5

Schemat hydrantu p.poż – Rys. 6