

temat opracowania :

**PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWY
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

branża :

SANITARNA

obiekt :

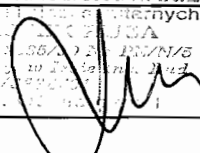
**BUDYNEK STRAŻY POŻARNEJ
Ul. Pułtуска dz. ew. nr 61 obr.5
05-140 SEROCK**

inwestor :

**URZĄD MIASTA I GMINY SEROCK
UL. RYNEK 21
05-140 SEROCK**

Starostwo Powiatowe w Legionowie
Zamiejscowy Referat Architektury w Serocku
Załącznik nr 1 do projektu budowlanego
nr dnia
Znak sprawy
podpis

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	uprawnienia projektowe	podpis
Opracowali mgr inż. Marcin Kochanowski mgr inż. Bartłomiej Szenk		 
Projektował mgr inż. Leszek Buza	PROJEKTOWANIE NADZOROWANIE mgr inż. Leszek Buza upr. nr ST 285/83 ST 285/83	
Data WARSZAWA 30 PAŹDZIERNIK 2006r.		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI

1.	Zawartość opracowania	2
2.	Spis rysunków	3
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	4
4.	Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego projektanta	13
5.	Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej projektanta	14
6.	Oświadczenie	15

OPIS TECHNICZNY

1	Podstawa opracowania	16
2	Przedmiot i zakres opracowania	16
3	Kotłownia	17
3.1	Wentylacja kotłowni	17
3.2	Aktywny system zabezpieczeń	17
3.3	Źródło ciepła	17
3.4	Komin kotłowni	18
3.5	Instalacja gazowa	18
3.6	Pozostałe urządzenia i armatura	18
4	Charakterystyka budynku	19
5	Opis instalacji centralnego ogrzewania	19
5.1	Dane ogólne	19
5.2	Przewody	19
5.3	Kompensacja	19
5.4	Elementy grzejne	20
5.5	Armatura odpowietrzająca	20
5.6	Armatura spustowa	20
5.7	Armatura regulacyjna grzejnikowa	20
6	Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji	21
7	Izolacja termiczna	21
8	Ogólne wytyczne dotyczące odbioru kotłowni i instalacji towarzyszących	21
1.1	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	22
9	Zestawienie podstawowych materiałów	22
10	Wyniki OZC i CO	24

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny

Rys. nr 2 – Rzut parteru

Rys. nr 3 – Rozwinięcie instalacji

Rys. nr 4 – Schemat kotłowni

Rys. nr 5 – Rzut kotłowni

Rys. nr 6 – Schemat podłączenia centrali sterującej (programatora pokojowego),

Rys. nr 7 – System aktywnego bezpieczeństwa,

Rys. nr 8 – Trasy kablowe i rozmieszczenie automatyki.

Rys. nr 9 – Szafka z zaworem ZB25

I. Zakres robót

Zakres robót obejmuje budowę instalacji c.o. i kotłowni w budynku Staży Pożarnej w Serocku.

II. Istniejące obiekty budowlane

Teren budowy stanowi przebudowywany budynek straży pożarnej zlokalizowany w Serocku przy ul. Nasielskiej.

III. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Nie dotyczy. Wszystkie roboty prowadzone wewnątrz istniejącego budynku.

IV. Przewidywane zagrożenia

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie BHP i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

MIĘDZYNARODOWA KARTA CHARAKTERYSTYKI ZAGROŻEŃ ZAWODOWYCH MONTER INSTALACJI SANITARNYCH

Kto to jest monter instalacji sanitarnych?

Jest to pracownik, który montuje, instaluje oraz zapewnia prawidłowe funkcjonowanie instalacji grzewczych (centralnego ogrzewania) i wodno-kanalizacyjnych w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.

Jakie zagrożenia wiążą się z wykonywaniem tego zawodu?

- Monterzy pracujący w kanałach mogą ulec poważnemu zatruciu, niekiedy śmiertelnemu toksycznymi gazami i/lub w wyniku niedoboru tlenu.
- Monterzy są narażeni na urazy wynikające z poślizgnięcia się i upadków.
- Praca monterów często jest związana z wysiłkiem fizycznym, dźwiganiem ciężarów, wymuszoną pozycją ciała podczas pracy oraz ruchami monotypowymi. To może zwiększać ryzyko urazów a także powodować bóle pleców, ramion i rąk.

Czynniki środowiska pracy związane z wykonywanym zawodem oraz ich możliwe skutki dla zdrowia

Czynniki mogące powodować wypadki	Praca na wysokości (drabiny, podesty) - możliwość urazów w wyniku upadku z wysokości	1
	Śliska, nierówna nawierzchnia - możliwość urazów w wyniku poślizgnięcia, potknięcia i upadku (szczególnie podczas przenoszenia ciężkich i niewygodnych ładunków)	2
	Upadek ciężarów na stopy i inne części ciała - możliwość urazów	2
	Ostre narzędzia - możliwość urazów w wyniku ułucia, przecięcia, przekłucia	
	Gazy, uwalniane w systemie kanalizacji podczas konserwacji i czyszczenia, jak również niedobór tlenu - możliwość uduszenia	
	Gorące powierzchnie sprzętu, przewodów, gorąca woda lub para - możliwość poparzenia	4

Czynniki fizyczne



- Nagłe i duże różnice temperatur powietrza w wyniku przemieszczania się pomiędzy obszarami o niskiej i wysokiej temperaturze - możliwość infekcji górnych dróg oddechowych oraz stresu termicznego

- Promieniowanie ultrafioletowe oraz rozpryski metalu podczas spawania - możliwość uszkodzenia wzroku i poparzeń

5

6

Czynniki chemiczne i pyły



- Substancje chemiczne zawarte w klejach, farbach czy lakierach, masach uszczelniających, topnikach oraz kwas chlorowodorowy, chlorek cynkowy, smoła i rozpuszczalniki, smary oraz ołów nieorganiczny - możliwość ostrych i przewlekłych zatrueń

3

Czynniki biologiczne



- Pasożyty (m. in. tęgoryjec dwunastnicy, glista ludzka, pleśń, roztocza, w tym kleszcze) - możliwość chorób zakaźnych

Czynniki ergonomiczne, psychospołeczne i związane z organizacją pracy



- Nadmierny wysiłek fizyczny podczas podnoszenia i przenoszenia ciężarów, wymuszona pozycja ciała, wykonywanie czynności powtarzalnych (np. wkręcanie śrub) - możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego

7

- Niezadowolenie z pracy spowodowane monotonią, niskim wynagrodzeniem, pracą w pomieszczeniach zamkniętych, konfliktowymi stosunkami ze współpracownikami i zwierzchnikami - możliwość stresu psychicznego

Działania profilaktyczne

1

Należy sprawdzić drabinę przed wejściem na nią. Nigdy nie należy wchodzić na niestabilnie ustawioną drabinę lub drabinę o śliskich szczeblach.

2

Należy stosować obuwie ochronne ze spodami przeciwpoślizgowymi.

3

Należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa przy wchodzeniu do zamkniętych pomieszczeń.

4

Należy stosować rękawice termoizolacyjne podczas pracy w kontakcie z gorącymi powierzchniami, częściami gorących urządzeń, płynami i parą wodną.

5

Należy stosować do spawania hełm z przyłbicą chroniącą przed promieniowaniem ultrafioletowym oraz okulary spawalnicze stosowane przy spawaniu gazowym.

6

Należy stosować okulary przeciwdpryskowe podczas cięcia, szlifowania i wiercenia.

7

Należy stosować bezpieczne metody podnoszenia i przenoszenia ciężkich lub nieporęcznych ładunków oraz

V. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie BHP, zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby, zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, obsługi urządzeń mechanicznych. Przed przystąpieniem do robót spawalniczych pracownicy muszą zostać zapoznani z zasadami korzystania z butli do gazów technicznych. Przed przystąpieniem do zgrzewania rur polipropylenowych pracownicy muszą zostać przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi zgrzewarek.

Szkolenia w dziedzinie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenia wstępne i szkolenia okresowe. Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje BHP dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy. W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Roboty budowlane prowadzone będą wewnątrz zamieszkałego budynku wielorodzinnego. Z tego względu przed rozpoczęciem prac należy:

- poinformować wszystkich mieszkańców o planowanych robotach, związanych z nimi niebezpieczeństwach, ograniczeniach w korzystaniu z obiektu i utrudnieniach,
- wyznaczyć i oznakować strefy niebezpieczne, do których zabroniony jest wstęp mieszkańcom – miejsca, w których aktualnie prowadzone są roboty demontażowe lub montażowe rurociągów, miejsca składowania materiałów,
- zapewnić dostęp do energii elektrycznej oraz wody,
- zapewnić możliwość odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne,
- zapewnić właściwą wentylację,
- zapewnić łączność telefoniczną,
- urządzić składowiska materiałów i wyrobów i zabezpieczyć je przed dostępem osób niepowołanych.

Instalacje elektryczne na terenie budowy powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego i chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, a ponadto przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych, przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc, przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu. W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż: 120 litrów - przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków, 90 litrów - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 litrów w przypadku korzystania z natrysków, 30 litrów - przy pracach wyżej nie wymienionych.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno - sanitarne i socjalne - szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno - sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 - pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwości przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża. Jadalnia powinna składać się z dwóch części: jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać, co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek, pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych. W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno - sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 - warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań, 5,00 m - od stałego stanowiska pracy. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i

przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem prac. Usuwanie jednego elementu nie powinno powodować nieprzewidzianego opadania innych materiałów. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Roboty demontażowe instalacji grzewczych należy przeprowadzać poza sezonem grzewczym.

W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną. Malowanie farbami zawierającymi trujące składniki jest dozwolone tylko pędzlem.

Przy wykonywaniu prac spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. Ręczne przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożonych kołpaków ochronnych jest zabronione. Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny, podobny sposób. Jednoczesne przewożenie ludzi i butli w skrzyni pojazdu jest zabronione. Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu. Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu. Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1 m. Butlę, która nagrzewa się od wewnątrz, należy usunąć poza miejsce pracy, otworzyć zawór oraz polewać ją silnym strumieniem wody lub środkiem gaśniczym. Węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się między sobą barwą lub inną łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5m. Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów. Miejsca uszkodzone w wężach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonywać za pomocą specjalnych łączników metalowych, o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża. Zamocowanie węży na nasadkach reduktorów, bezpieczników wodnych, palników i łączników powinno być dokonane wyłącznie za pomocą płaskich zacisków. Stosowanie do tlenu i acetyleny przewodów igielitowych lub z innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach jest zabronione. W razie zamarznięcia zaworu butli gazowej, wytwornicy lub bezpiecznika wodnego odmrażanie tych urządzeń powinno

być dokonywane za pomocą gorącej wody lub pary wodnej. Odmrażanie za pomocą płomienia jest zabronione.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych z tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku Policji, najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna, itp.). Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu z pracowników nadzoru technicznego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,

- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

PROJEKTOWANIE NADZOROWANIE
urządzeń, instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. LEONARDEK BYŻA
upa nr 5085/83, 0088/00 Nr PE/N/5
SPK-3750/00, 0088/00 Nr PE/N/5
Warszawa, ul. Czerwona 1

Warszawa, dnia 15 kwietnia 1983 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. LESZEK MAREK B U Z A s. Ryszarda

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 06.05.1951r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

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



Z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Ryszard Fedorowski
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy

POLEŚKIE GÓRNICCTWO NAFTOWE
I GAZOWNICTWO S.A. W WARSZAWIE
Oddział
MAZOWIECKI OKRĘGOWY ZAKŁAD GAZOWNICTWA
WARSZAWA W WARSZAWIE
00-412 WARSZAWA, ul. Kruczkowskiego 2
12

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.
– Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz §
2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "a"
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn.
zmianami/

STWIERDZAM

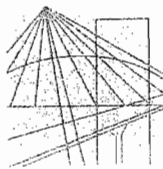
że Ob. LESZEK MAREK B U Z A s. Ryszarda
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony(a) dnia 06 maja 1951 r. Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci
sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu.



NAJCELNY ARCHITEKT WARSZAWY
mgr inż. arch. Tadeusz Szumielewicz

PRZEDSIĘBIORSTWO PAŃSTWOWE
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo
MAZOWIECKI OKRĘGOWY ZAKŁAD GAZOWNICTWA
00-412 WARSZAWA, ul. Kruczkowskiego 2
tel. 621-24-71



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 2 stycznia 2006

Zaświadczenie

Pan **LESZEK BUZA**

miejsce zamieszkania:

OŚWIATOWA 1

01-366 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **MAZ/IS/6334/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: **31 grudnia 2006 r.**

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCY

mgr inż. Jerzy Kotowski

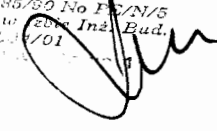
00-050 Warszawa ul. Świętokrzyska 14 klatka B, VIIp, tel. (0 0 48) 0 22 336 14 02, -03, -04, -08; fax 0 22 336 14 03 w.18,
Komisja Kwalifikacyjna: tel/fax 0 22 336 12 43 w.23, 35, Dział Członkowski, tel. 0 22 336 14 05 w.24, 25, 31, fax w.26, 0 22 826 11 05
E-mail: biuro@maz.pilb.org.pl, www.maz.pilb.org.pl

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 16.04.2004r. nowelizującą ustawę – Prawo Budowlane (DZ.U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy budowy instalacji c.o. i kotłowni w budynku straży pożarnej w Serocku został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant – mgr inż. Leszek Buza nr upr. ST-285/83

PROJEKTOWANIE NADZOROWANIE
urządzeń, instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. LESZEK BUZA
upr. nr ST-285/83, ST-285/83 No PC/N/5
SDK-3786/93 Nr rej. w Izbie Inż. Bud.
Maz. IS/3534/01
Warszawa



OPIS TECHNICZNY

do projektu Budowy instalacji centralnego ogrzewania
i kotłowni w budynku straży pożarnej w Serocku.

1 Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja budynku na potrzeby projektu.
- Wytyczne Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy

PN-EN 215:2002	Termostatyczne zaworu grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2001	Ciepne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-03406:1994	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m ³ .
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-B-20414:1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego. Wymagania.
PN-B-20431:1999	Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
PN-B-10425:1989	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-B-02420:1991	Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-01040:1994	Rysunek konstrukcyjny budowlany. Zasady ogólne
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).	

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy instalacji centralnego ogrzewania oraz kotłowni z zastosowaniem zaworów przygrzejnikowych termostatycznych firmy Oventrop wraz z obliczeniem zapotrzebowania na ciepło dla budynku wg dostarczonego przez Inwestora projektu budowlanego. Zainstalowane w budynku grzejniki zostaną zdemontowane

i zastąpione stalowymi grzejnikami płytowymi typu VP 10-50, VP 10-60 i VP10-90 firmy Purmo.

3 Kotłownia

Projektowana kotłownia jest zlokalizowana w pomieszczeniu gospodarczym nr 4.

Pomieszczenie jest wyposażone w przewód kominowy.

Instalacja gazowa umożliwiająca podłączenie kotła jest częścią odrębnego projektu.

Ze względu na kategorię zagrożenia pomieszczenia kotłowni stanowi odrębną strefę pożarową i zalicza się do części produkcyjnej i magazynowej (PM). Pomieszczenie nie jest zagrożone wybuchem. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ Klasa odporności ogniowej budynku „D”. Klasa odporności ścian wydzielających kotłownię łącznie z drzwiami E I 60.

Lp	Nazwa	Powierzchnia m ²	Kubatura m ³
1	Kotłownia	7,65	22,8

3.1 Wentylacja kotłowni

Ze względu na projektowany typ kotła z zamkniętą komorą spalania nie jest wymagane wykonanie kratki nawiewnej typu „Z”. Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w wentylację naturalną wywiewną o powierzchni czynnej 200cm² umieszczoną przy stropie.

3.2 Aktywny system zabezpieczeń.

Ze względu na charakter budynku w budynku projektuje się aktywny system bezpieczeństwa GAZEX z centralką MD2z i czujnikiem DEX1.2 umieszczonym w pomieszczeniu kotłowni. System będzie współpracował z projektowanym zaworem ZB25, który zostanie umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku.

3.3 Źródło ciepła

Moc źródła określono na podstawie obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla budynku. Na podstawie obliczeń przyjęto:

- kotłownia dla budynku zapewnia docelowo przygotowanie cwu,

Jako źródło ciepła przewidziano zastosowanie jednego kotła kondensacyjnego Vitrix firmy Immergas o mocy 23,5 kW. Przewidziano montaż kotła z zamkniętą komorą spalania – pobór powietrza z przewodu spalinowo/powietrznego koncentrycznego. Kocioł ten wyposażono w palnik o niskiej emisyjności, zawór bezpieczeństwa o nastawie 3 bar, pompę obiegową. Zakres regulacji temperatury 20-85°C. Dopuszczalne ciśnienie robocze kotła 3 bar. Obliczeniowa temperatura czynnika 80/60°C. Temperatury te uzyskiwane powinny być przy obliczeniowych warunkach przepływu.

W kotłowni należy zamontować instalację odbioru skroplin, w tym celu przewidziano montaż przewodów PVC. Od kotła należy wyprowadzić przewód elastyczny umożliwiający odpływ kondensatu, a wylot rury wprowadzić przez trójnik do instalacji PVC (kanalizacji). Przy montażu kotłów należy przestrzegać zaleceń producenta.

3.4 Komin kotłowni.

Kocioł należy wyposażyć w zestaw spalinowo-powietrzny centryczny Ø60/100mm. W istniejący komin wprowadzić projektowany komin. Proponowany układ kominowy nie wymaga odprowadzania skroplin do kanalizacji. Skropliny wyprowadzone zostaną przez istniejący skraplacz spalin zamontowany w kotle. Elementy komina powinny mieć odpowiednie dopuszczenia i świadectwa.

3.5 Instalacja gazowa

Instalacja gazowa nie jest częścią niniejszego opracowania.

Uwaga odbiornik gazowy należy przystosować do rodzaju pobieranego gazu!

Odbiornik gazowy można łączyć na sztywno lub za pomocą przewodów elastycznych posiadających certyfikat bezpieczeństwa.

3.6 Pozostałe urządzenia i armatura

Zastosowany kocioł jest wyposażony standardowo w pompę i armaturę konieczną do prawidłowej pracy instalacji.

Warunkiem koniecznym do prawidłowego działania instalacji jest doprowadzenie zimnej wody użytkowej do kotła.

W kotłowni na ścianie należy zainstalować centralkę MD2z aktywnego systemu bezpieczeństwa, centralkę sterującą kotłem w pomieszczeniu biurowym. Zasilanie należy poprowadzić z najbliższej puszkii rozgałęźnej. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zainstalować na północnej ścianie budynku minimum 2 m nad poziomem gruntu.

Czujnik temperatury wewnętrznej należy zainstalować w pomieszczeniu biurowym nr 6.

Urządzenia należy połączyć zgodnie z DTR producenta.

Instalacja zabezpieczona jest poprzez zawór bezpieczeństwa zainstalowany w kotle.

4 Charakterystyka budynku

- Budynek straży pożarnej
- Kubatura budynku – 861m³
- Ilość kondygnacji – 1
- Ilość klatek schodowych – 1
- Konstrukcja budynku – tradycyjna

5 Opis instalacji centralnego ogrzewania

5.1 Dane ogólne

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, dwururową, pompową, z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji	80/60 °C
Ciśnienie dyspozycyjne	21,5 kPa
Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o.	18,1 kW
Pojemność instalacji	100 dm ³

Podstawą przyjęcia wartości zapotrzebowania na ciepło dla budynku są obliczenia strat ciepła na podstawie danych uzyskanych od Inwestora.

5.2 Przewody

Instalacje wykonać z rur PEXALPEX (norma zakładowa PN25) koloru białego, wykonanych z polipropylenu PP-R 80, stabilizowanych perforowanym płaszczem aluminiowym. Maksymalna temperatura pracy ciągłej instalacji wynosi 90°C. Przewody z polipropylenu łączyć przez zaciskanie.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić w podłodze ze spadkiem 3‰ w studzienki spustowej.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić w kanałach zlokalizowanych pod posadzką. Zawory odcinające należy umieścić w miejscach ogólnie dostępnych.

5.3 Kompensacja

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ oraz przez kompensatory U-kształtne.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными montowanymi na odcinkach poziomych przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna D _z	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными
mm	cm
16	90
20	100
25	120
32	125
40	145
50	150
63	180
75	190

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными montowanymi na pionach przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna D_z	Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными
<i>mm</i>	<i>cm</i>
16	60
20	70
25	80
32	90
40	100
50	110

5.4 Elementy grzejne

W pomieszczeniach ogrzewanych zostaną zainstalowane grzejniki stalowe firmy PURMO typ PV-10-50, PV-10-60, PV-10-90.

5.5 Armatura odpowietrzająca

Ze względu na dolne zasilanie instalacji nie przewiduje się automatycznych odpowietrzników poza kotłem gazowym (kocioł wyposażony fabrycznie w odpowietrznik).

Proponowane grzejniki wyposażone są fabrycznie w odpowietrzniki ręczne firmy Taco.

5.6 Armatura spustowa

Spust czynnika grzejjego z instalacji grzejnej zrealizować za pomocą zaworków spustowych dn15 zlokalizowanych w studziencie podłogowej zlokalizowanej w kotłowni pod kotłem.

5.7 Armatura regulacyjna grzejnikowa

Grzejniki wyposażone są w zawory termostaticzne 101 80 80 firmy Oventrop.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach o obliczeniowej temperaturze 20°C i wyższej należy zamontować głowice termostaticzne nie dopuszczające do zmniejszania temperatury powietrza w pomieszczeniu poniżej 16°C.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano na rozwinięciu instalacji. Użytkowników instalacji należy poinstruować o prawidłowej eksploatacji zaworów z głowicami termostaticznymi.

6 Wytyczne dla montażu, prób rozruchu i eksploatacji instalacji

Instalację należy montować w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, maj 2003r., wydawca COBRTI INSTAL.

Po zmontowaniu instalacji należy ją przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa, a następnie wyregulować nastawiając nastawy zaworów podpionowych i zaworów przygrzejnikowych (zgodnie z rozwinięciem instalacji).

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 - zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

Z uwagi na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej, instalacja musi zostać wypłukana szczególnie starannie.

7 Izolacja termiczna

Przewody rozprowadzające prowadzone w podłodze należy zaizolować cieplnie zgodnie z wymaganiami producenta izolacji Thermaflex oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-02170.

Grubość otulin termoizolacyjnych

Średnica nominalna DN przewodów i armatury	Grubość warstwy izolacyjnej
<i>mm</i>	<i>mm</i>
DN 15÷40	20
DN 50÷150	25

8 Ogólne wytyczne dotyczące odbioru kotłowni i instalacji towarzyszących.

Napełnić instalację wodą do ciśnienia 1,0 bar odpowietrzyć. Sprawdzić szczelność wszelkich połączeń instalacji w przypadku braku wycieków zwiększyć ciśnienie do wartości próby. W przypadku pozytywnych wyników próby na zimno należy przeprowadzić próbę szczelności na gorąco –. Próba szczelności na gorąco przy parametrach obliczeniowych 80/60. przez okres jednej godziny.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Podczas montażu poszczególnych urządzeń technologicznych i elementów przestrzegać zaleceń zawartych w DTR producentów poszczególnych urządzeń.

Próby instalacji wodnej i gazowej należy wykonać w obecności przedstawiciela inwestora, z prób należy wykonać protokoły.

Uruchomienie, eksploatacja i konserwacja kotłowni muszą być prowadzone zgodnie z Instrukcją obsługi, przepisami BHP i p.poż. zawartymi w DTR.

8.1 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres prac:

1. prace budowlane związane z demontażem urządzeń
2. prace związane z rozładunkiem i przenoszeniem nowych elementów kotłowni szczególnie podgrzewaczy, pojemnościowych,
3. prace montażowe instalacji, spawanie, montaż,
4. prace związane z badaniem instalacji- próby szczelności instalacji,
5. zabezpieczanie instalacji, płukanie, oczyszczenie, malowanie, izolowanie,
6. rozruch

Zakres prac powinien realizować personel posiadający odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie. Przed przystąpieniem do prac każdego dnia należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy, przypisać indywidualnie kompetencje, sposób realizacji. Zaznajomić pracowników o sposobie postępowania w przypadku nieprzewidzianych zdarzeń. Wszyscy pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież oraz sprzęt i sprawne narzędzia. Muszą znać zasady postępowania i komunikowania się oraz miejsca lokalizacji sprzętu p.poż i pierwszej pomocy. Za organizację placu budowy odpowiada kierownik budowy. Szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach rozładunkowych .

9 Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Nazwa	Ilość	Producent/uwagi
1.	Kocioł gazowy Vitrix	1	Immergas
2.	Zawór kulowy 3/4"	3	Walvex
3.	Filtr siatkowy 3/4"	1	Herz
4.	Mufa z gwintem zewnętrznym Cu. 3/4"/18 + przejście pexalpe zaciskane gwint wewnętrzny 3/4"/ 32	2	Kisan
5.	Trójnik zaciskany 25/32/20	2	Kisan
6.	Podstawa koncentryczna wlotu i wylotu salin Ø60/100 seria srebrna	1	Immergas
7.	Końcówka pionowa koncentryczna Ø60/100 seria zielona L=1,00m	1	Immergas
8.	Obróbka blacharska Ø100 seria zielona	1	Immergas
9.	Przewód kominowy koncentryczny L=1,0m Ø60/100 seria zielona	1	Immergas
10.	Kolano koncentryczne Ø60/100 seria zielona	2	Immergas
11.	Trójnik zaciskowy DN 20/15/15 + przejście zaciskane pexalpe na gwint zewnętrzny 1/2"	2	Immergas
12.	Zawór spustowy DN15 gwint wewnętrzny	2	Walvex
13.	Grzejnik PV10-50 0,8m	1	Purmo
14.	Grzejnik PV10-60 0,4m	1	Purmo
15.	Grzejnik PV10-60 0,6m	2	Purmo
16.	Grzejnik PV10-60 0,8m	2	Purmo

17.	Grzejnik PV10-60 1,0m	4	Purmo
18.	Grzejnik PV10-60 1,2m	1	Purmo
19.	Grzejnik PV10-60 1,8m	1	Purmo
20.	Grzejnik PV10-60 2,0m	1	Purmo
21.	Grzejnik PV10-90 2,0m	3	Purmo
22.	Grzejnik PV10-90 2,3m	1	Purmo
23.	Kryza DN15 KV=0.05		-
24.	Głowica termostatyczna RTSK	8	Danfoss
25.	Indywidualny grzejnikowy zawór odcinający 3000, prosty, typ 3041 01 do	20	Herz
26.	Termostat pokojowy	1	Immergas
27.	Sonda zewnętrzna	1	Immergas
28.	Trójnik kanalizacyjny PVC 110/50/110 90°	1	Wavin
29.	Rura kanalizacyjna PVC 32	6,5m	Wavin
30.	Kolano 90° PVC 32	2	Wavin
31.	Uchwyt do rury PVC 32	2	Wavin
32.	Uchwyt do rury ¾"	4	-
33.	Uchwyt do rury 1 ¼"	4	-
34.	Centrałka sterująca aktywnego systemu bezpieczeństwa MD2z	1	Gazex
35.	Detektor gazu DEX1.2	1	Gazex
36.	Sygnalizator akustyczno-optyczny SL-31	1	Gazex
37.	Szafka Z2	1	
38.	Zawór ZB25	1	Gazex
39.	Kabel LIYY 4 x 1,0mm ²	-	-
40.	Kabel YKY 3 x 1,5 mm ²	-	-
41.	Kabel YIYY 2 x 1,0 mm ²	-	-

Ilości rur i kształtek koniecznych do wykonania instalacji CO zgodnie z rzutem i rozwinięciem instalacji centralnego ogrzewania.

10 Wyniki OZC i CO

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Budynek straży pożarnej w Serocku
Lokalizacja...:	05-140 Serock
Projektant.....:	
Data obliczeń :	Wtorek, 31 Października 2006, 17:09

Miejscowość...	Serock		
Strefa klim. :	3	Temp. zewnętrzna [°C]:	-20

Pow.ogrz. [m2]:	233	Kubatura ogrz.[m3]....:	861
-----------------	-----	-------------------------	-----

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną.....	Qo[W]:	18094
Zapotrzebowanie na moc cieplną dla wentylacji..	Qwent[W]:	3410
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniach.....	Qzc[W]:	0
Zapotrzebowanie na m2 powierzchni ogrzewanej..	Qf, [W/m2]:	77.7
Zapotrzebowanie na m3 kubatury ogrzewanej.....	Qv, [W/m3]:	21.0

Roczne zapotrzeb. na ciepło do ogrzewania...Qh, [GJ/rok]:	142.61
Qh, [kWh/rok]:	39615
Wskaźnik sezonowego zapotrzeb. na ciepło EA, [MJ/m2*rok]:	612.1
EA, [kWh/m2*rok]:	170.0
Wskaźnik sezonowego zapotrzeb. na ciepło EV, [MJ/m3*rok]:	165.7
EV, [kWh/m3*rok]:	46.0

Obliczeniowe temperatury przyjęte przy doborze grzejników:

Temperatura zas. [°C]:	90	Ochłodzenie [K]:	20
------------------------	----	------------------	----

UWAGA !!!

Dobór grzejników dokonywany jest w sposób uproszczony bez uwzględnienia ochłodzeń i zysków ciepła od przewodów.

W Projekcie Technicznym instalacji c.o. należy umieszczać wyniki obliczeń uzyskane z programu projektującego instalację.

Wyniki - Bilans sezonowego zużycia energii cieplnej

Miesiąc	Qz	Qw	Qg	Qa	Eta	Qsw	Qi	Qh
	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
Wrzesień	0.09	0.52	0.00	0.08	0.809	0.27	0.15	0.35
Październik	4.01	3.24	0.00	4.36	0.996	1.16	0.95	9.50
Listopad	8.45	3.14	0.00	8.18	1.000	0.58	0.92	18.27
Grudzień	12.53	3.24	0.00	11.75	1.000	0.36	0.95	26.20
Styczeń	14.94	3.24	0.00	13.83	1.000	0.51	0.95	30.56
Luty	12.83	2.93	0.00	11.91	1.000	0.84	0.86	25.97
Marzec	10.50	3.24	0.00	9.98	1.000	1.44	0.95	21.32
Kwiecień	4.69	3.14	0.00	4.92	0.991	1.75	0.92	10.09
Maj	0.09	0.52	0.00	0.12	0.764	0.36	0.15	0.35
W sezonie	68.13	23.20	0.00	65.13	0.984	7.27	6.81	142.61

Wyniki - Zestawienie sezonowych strat energii cieplnej

Opis	GJ/rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	1.41	391	0.9
Drzwi zewnętrzne	49.52	13756	31.7
Okno (świetlik) zewnętrzne	5.32	1477	3.4
Strop pod niogrz. poddaszem	13.48	3744	8.6
Ściana wewnętrzna	8.31	2309	5.3
Ściana zewnętrzna	13.29	3692	8.5
Razem	156.46	43462	100.0
Razem	156.46	43462	100.0

Wyniki - Zestawienie sezonowych zysków energii cieplnej

Opis	GJ/rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	7.27	2020	51.6
Zyski od ludzi	1.25	346	8.9
Zyski od ciepłej wody	0.77	213	5.4
Zyski od gotowania	2.11	586	15.0
Zyski od oświetlenia	0.86	240	6.1
Zyski od urządzeń elektrycznych .	1.82	506	12.9
Razem	14.08	3911	100.0

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
POD BET I strefa I beton					
Typ przegrody: Podłoga na gruncie I strefa, w warunkach średnio wilgotnych					
BETON-1900	0.100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.100
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.050
PCW	0.005	PCW.	0.200	1300	0.025
Opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg:					0.500
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.175
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.315

POD BET II strefa II beton					
Typ przegrody: Podłoga na gruncie II strefa, w warunkach średnio wilgotnych					
BETON-1900	0.100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.100
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.050
PCW	0.005	PCW.	0.200	1300	0.025
Opór gruntu wraz z oporem przejmowania (B = 1.0 m, Z = 10.0 m) Rg					0.600
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.275
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.305

POD CER I strefa I posadzka ceramiczna					
Typ przegrody: Podłoga na gruncie I strefa, w warunkach średnio wilgotnych					
BETON-1900	0.100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.100
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.050
PLYT-CERAM	0.010	Płytki okładzinowe ceramiczne.	1.050	2000	0.010
Opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg:					0.500
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.160
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.317

POD CER II strefa II posadzka ceramiczna					
Typ przegrody: Podłoga na gruncie II strefa, w warunkach średnio wilgotnych					
BETON-1900	0.100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.100
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.050
PLYT-CERAM	0.010	Płytki okładzinowe ceramiczne.	1.050	2000	0.010
Opór gruntu wraz z oporem przejmowania (B = 1.0 m, Z = 10.0 m) Rg					0.600
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.260
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.307

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
POD PCW I strefa I PCW					
Typ przegrody: Podłoga na gruncie I strefa, w warunkach średnio wilgotnych					
BETON-1900	0.100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.100
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.050
PCW	0.005	PCW.	0.200	1300	0.025
Opór gruntu wraz z oporami przejmowania Rg:					0.500
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.175
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.315

POD PCW II strefa II PCW					
Typ przegrody: Podłoga na gruncie II strefa, w warunkach średnio wilgotnych					
BETON-1900	0.100	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.100
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
BETON-1900	0.050	Beton zwykły z kruszywa kamiennego.	1.000	1900	0.050
PCW	0.005	PCW.	0.200	1300	0.025
Opór gruntu wraz z oporem przejmowania (B = 1.0 m, Z = 10.0 m) Rg					0.600
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.275
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.305

SDW12 scianka działwa cegła ceramiczna pełna					
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
CEGŁA-PEŁN	0.120	Mur z cegły ceramicznej pełnej.	0.770	1800	0.156
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.436
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					2.294

SDW24 scianka działwa cegła ceramiczna pełna					
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
CEGŁA-PEŁN	0.240	Mur z cegły ceramicznej pełnej.	0.770	1800	0.312
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.592
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					1.690

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
SDW27	ścianka działwa cegła ceramiczna pełna				
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.015	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.015
CEGLA-PĘLN	0.240	Mur z cegły ceramicznej pełnej.	0.770	1800	0.312
TYNK-CEM	0.015	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.015
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.602
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					1.662

SDW40		ścianka działwa cegła ceramiczna pełna			
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.020	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.020
CEGLA-PĘLN	0.360	Mur z cegły ceramicznej pełnej.	0.770	1800	0.468
TYNK-CEM	0.020	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.020
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.768
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					1.303

SDWN12		Ścianka działowa gazobeton			
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
GAZOBE-1.2	0.125	Gazobeton 1.2.	0.465	1200	0.269
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.549
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					1.822

SDWN24		Ścianka działowa gazobeton			
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
GAZOBE-1.2	0.240	Gazobeton 1.2.	0.465	1200	0.516
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.796
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					1.256

Wyniki - Przegrody

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m3	m2K/W
STROP					
Typ przegrody: Strop pod niogrz. poddaszem, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
STR-DZ3-24	0.240	Strop DZ3 o grubości 24 cm.			0.260
STYROPIANS	0.120	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	3.000
BET-CHUDY	0.030	Podkład z betonu chudego.	1.050	1900	0.029
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.100
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re:					0.100
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.499
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.286

SZN40 Scisna zewnerzna gazobeton +styropian					
Typ przegrody: Ściana zewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.020	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.020
GAZOBET-1.2	0.360	Gazobeton 1.2.	0.465	1200	0.774
TYNK-CEM	0.020	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.020
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re:					0.040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.484
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.287

SZNN24 Scisna zewnerzna gazobeton + styropian					
Typ przegrody: Ściana zewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
GAZOBET-1.2	0.240	Gazobeton 1.2.	0.465	1200	0.516
STYROPIANS	0.100	Styropian ułożony szczelnie.	0.040	30	2.500
TYNK-CEM	0.010	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.010
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re:					0.040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					3.206
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					0.312

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m ³	m ² K/W
		Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:			0.130
		Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:			0.130
		Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:			0.592
		Współczynnik przenikania ciepła (W/m ² K) k:			1.690

SDW27	ścianka działwa cegła ceramiczna pełna				
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.015	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.015
CEGLA-PEŁN	0.240	Mur z cegły ceramicznej pełnej.	0.770	1800	0.312
TYNK-CEM	0.015	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.015
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.602
Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:					1.662

SDW40	ścianka działwa cegła ceramiczna pełna				
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CEM	0.020	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.020
CEGLA-PEŁN	0.360	Mur z cegły ceramicznej pełnej.	0.770	1800	0.468
TYNK-CEM	0.020	Tynk cementowy.	1.000	2000	0.020
			Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:		
			Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:		
			Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:		
			Współczynnik przenikania ciepła (W/m2K) k:		

Wyniki - Pomieszczenia

Pom: 1 garaż							
Ti: 12 °C	F: 34.0 m2	H: 3.0 m	Kub: 102.1 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 102.1 m3/h		
Kondygnacja: Parter			Użytkow: Mniej niż 12 h	Ogrzewanie:		Konwekcyjne	
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SZNN24	NW	-20	hp*8.17	23.4	32	0.362	271
OKNO 1,0	NW	-20	0.9*1.2	1.1	32	1.100	38
SZNN24	SW	-20	HP*4.41	5.3	32	0.312	53
DG	SW	-20	3*2.65	7.9	32	5.600	1425
SZNN24	NE	-20	hp*4.41	13.2	32	0.312	132
STROP		5	36,1	36.1	7	0.286	72
POD BET I		-20	9,8	9.8	32	0.315	99
POD BET II		8	24,2	24.2	4	0.305	30
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							2120
Dodatki: d1: 0.180 d2:-0.026 Qp*(1+d1+d2):							2446
Straty ciepła na wentylację Qw:							396
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							2842
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Pom: 2		garaż					
Ti: 12 °C	F: 85.2 m2	H: 4.9 m	Kub: 417.5 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 417.5 m3/h		
Kondygnacja: Parter		Użytkow: Mniej niż 12 h		Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SZN40	SW	-20	hg*9,50	14.6	32.2	0.287	135
DG	SW	-20	4*8	32.0	32.2	5.600	5775
SZN40	NW	-20	hg*1,3	6.4	32.2	0.287	59
SZN40	NE	-20	hg*4,7	23.0	32.2	0.287	213
SDWN24		20	hp*7,8	23.4	-7.8	1.256	-229
SDW40		5	1*8,18	8.2	7.2	1.303	77
SDW40		5	1*4,8	4.8	7.2	1.303	45
SDWN24		5	1*9,6	9.6	7.2	1.256	87
STROP		5	92,4	92.4	7.5	0.286	197
POD BET I		-20	13,8	13.8	32.2	0.315	140
POD BET II		8	71,4	71.4	4.2	0.305	92
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							6591
Dodatki: d1: 0.180 d2:-0.061 Qp*(1+d1+d2):							7375
Straty ciepła na wentylację Qw:							1620
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							8995
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Wyniki - Pomieszczenia

Pom: 3 pomieszczenie magazynowe							
Ti: 12 °C	F: 16.0 m2	H: 3.0 m	Kub: 48.0 m3	N: 1.0 l/h	Vw: 48.0 m3/h		
Kondygnacja: Parter		Użytkow: Mniej niż 12 h		Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SZNN24	NW	-20	hp*3,5	10.5	32	0.312	105
SZNN24	NE	-20	hp*6.2	17.8	32	0.362	206
OKNO 1,0	NE	-20	0.9*0.9	0.8	32	1.100	29
SDW40		16	1,4*HP	2.4	-4	1.303	-13
DZWI		16	0,9*2	1.8	-4	5.100	-37
STROP		5	18,6	18.6	7	0.286	37
POD BET I		-20	6,6	6.6	32	0.315	67
POD BET II		8	9,4	9.4	4	0.305	11
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							405
Dodatki: d1: 0.150 d2: 0.000 Qp*(1+d1+d2):							466
Straty ciepła na wentylację Qw:							186
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							652
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Pom: 4 kotłownia							
Ti: 20 °C	F: 7.6 m2	H: 3.0 m	Kub: 22.8 m3	N: 1.0 l/h	Vw: 22.8 m3/h		
Kondygnacja: Parter		Użytkow: Mniej niż 12 h		Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDWN12		12	hp*2,5	7.5	8	1.822	109
SZNN24	NE	-20	hp*3,2	8.8	40	0.362	127
OKNO 1,0	NE	-20	0.9*0.9	0.8	40	1.100	36
SDW40		24	hp*3	9.0	-4	1.303	-47
SDW40		12	hp*3.2	7.8	8	1.303	81
DZWI		12	2*0.9	1.8	8	5.100	73
STROP		5	9,7	9.7	15	0.286	42
POD CER I		-20	3	3.0	40	0.317	38
POD CER II		8	4,6	4.6	12	0.307	17
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							476
Dodatki: d1: 0.130 d2: 0.000 Qp*(1+d1+d2):							538
Straty ciepła na wentylację Qw:							150
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							688
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Wyniki - Pomieszczenia

Pom: 5 łazienka							
Ti: 24 °C	F: 5.2 m2	H: 3.0 m	Kub: 15.6 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 15.6 m3/h		
Kondygnacja: Parter			Użytkow: Mniej niż 12 h	Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW40		20	3*HP	9.0	4	1.303	47
SZN40	NE	-20	2.3*hp	6.9	44	0.287	87
SDW12		20	3*hp	9.0	4	2.294	83
SDW12		16	2.3*hp	5.1	8	2.294	94
DZWI		16	2*0.9	1.8	8	5.100	73
STROP		5	6,5	6.5	19	0.286	35
POD PCW I		-20	2	2.0	44	0.315	28
POD PCW II		8	3,2	3.2	16	0.305	16
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							463
Dodatki: d1: 0.150 d2: 0.000 Qp*(1+d1+d2):							532
Straty ciepła na wentylację Qw:							124
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							657
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Pom: 6 biuro							
Ti: 20 °C	F: 5.6 m2	H: 3.0 m	Kub: 16.8 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 16.8 m3/h		
Kondygnacja: Parter			Użytkow: Mniej niż 12 h	Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW12		24	hp*2,8	8.4	-4	2.294	-77
SZN40	NE	-20	hp*2,46	7.4	40	0.287	85
SZN40	SE	-20	hp*2,8	6.2	40	0.337	84
OKNO 1,0	SE	-20	1.5*1.5	2.3	40	1.100	99
SDW12		16	hp*2,5	5.7	4	2.294	52
DZWI		16	2*0,9	1.8	4	5.100	37
STROP		5	7,1	7.1	15	0.286	30
POD PCW I		-20	2,2	2.2	40	0.315	28
POD PCW II		8	3,4	3.4	12	0.305	12
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							350
Dodatki: d1: 0.150 d2:-0.053 Qp*(1+d1+d2):							384
Straty ciepła na wentylację Qw:							111
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							495
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Wyniki - Pomieszczenia

Pom: 7		korytarz					
Ti: 16 °C	F: 5.8 m2	H: 3.0 m	Kub: 17.4 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 17.4 m3/h		
Kondygnacja: Parter			Użytkow: 12 h i więcej		Ogrzewanie: Konwekcyjne		
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW27		16	hp*1.4	2.4	0	1.662	0
DZWI		16	0.9*2	1.8	0	5.100	0
SDW12		24	HP*2.2	4.8	-8	2.294	-88
DZWI		24	2*0.90	1.8	-8	5.100	-73
SDW12		20	HP*2.46	5.6	-4	2.294	-51
DZWI		20	2*0.90	1.8	-4	5.100	-37
SZN40	SE	-20	HP*1.53	2.6	36	0.287	27
DG	SE	-20	2*1	2.0	36	5.600	403
SDW27		16	HP*4.7	12.3	0	1.662	0
DZWI		16	2*0.9	1.8	0	5.100	0
STROP		5	7,3	7.3	11	0.286	23
POD PCW II		8	5,8	5.8	8	0.305	14
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							218
Dodatki: d1: 0.100 d2:-0.100 Qp*(1+d1+d2):							218
Straty ciepła na wentylację Qw:							56
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							274
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Pom: 8 pomieszczenie gospodarcze							
Ti: 20 °C	F: 34.7 m2	H: 3.0 m	Kub: 104.1 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 104.1 m3/h		
Kondygnacja: Piętro		Użytkow: 12 h i więcej		Ogrzewanie:		Konwekcyjne	
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW24		12	HP*8,1	24.3	8	1.690	329
SDW24		16	HP*4.73	12.4	4	1.690	84
DZWI		16	2*0.9	1.8	4	5.100	37
SDW27		16	HP*0.9	2.7	4	1.662	18
SDW40		16	HP*1.62	4.9	4	1.303	25
SDW40		16	HP*3.1	9.3	4	1.303	48
SDW27		12	HP*2,45	5.6	8	1.662	74
DZWI		12	0.9*2	1.8	8	5.100	73
SZN40	SE	-20	HP*4,73	8.1	40	0.337	109
OKNO 1,0	SE	-20	1,8*1,7*2	6.1	40	1.100	269
STROP		5	38,3	38.3	15	0.286	164
POD PCW I		-20	4,5	4.5	40	0.315	57
POD PCW II		8	30,2	30.2	12	0.305	111

Wyniki - Pomieszczenia

Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:	1398
Dodatki: d1: 0.030 d2:-0.100 Qp*(1+d1+d2):	1300
Straty ciepła na wentylację Qw:	479
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:	1779
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:	0

Pom: 9 pomieszczenie socjalne							
Ti: 16 °C	F: 11.3 m2	H: 3.0 m	Kub: 33.9 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 33.9 m3/h		
Kondygnacja: Parter		Użytkow: 12 h i więcej		Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW24		16	4,68*HP	12.2	0	1.690	0
DZWI		16	0,90*2	1.8	0	5.100	0
SZN40	SE	-20	2,65*HP	5.8	36	0.337	70
OKNO 1,0	SE	-20	1,5*1,5	2.3	36	1.100	89
SDW12		12	4,68*HP	14.0	4	2.294	129
SDW40		20	1,6*HP	4.8	-4	1.303	-25
SDW24		20	0,9*HP	2.7	-4	1.690	-18
STROP		5	12,4	12.4	11	0.286	39
POD PCW I		-20	2,5	2.5	36	0.315	28
POD PCW II		8	8,8	8.8	8	0.305	21
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							333
Dodatki: d1: 0.130 d2:-0.100 Qp*(1+d1+d2):							343
Straty ciepła na wentylację Qw:							110
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							453
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Pom: 10 pomieszczenie magazynowe							
Ti: 12 °C	F: 22.2 m2	H: 3.0 m	Kub: 66.5 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 66.5 m3/h		
Kondygnacja: Piętro		Użytkow: 12 h i więcej		Ogrzewanie:		Konwekcyjne	
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW12		16	4,68*HP	14.0	-4	2.294	-129
SZN40	SE	-20	8,17*HP	20.0	32	0.337	216
OKNO 1,0	SE	-20	2*1,5*1,5	4.5	32	1.100	158
SZN40	SW	-20	4,68*HP	8.5	32	0.287	78
DG	SW	-20	2,4*2,3	5.5	32	5.600	989
SDW24		20	2,45*HP	5.6	-8	1.690	-75
DZWI		20	0,9*2	1.8	-8	5.100	-73
SDW40		20	3,1*HP	9.3	-8	1.303	-97
STROP		5	26,1	26.1	7	0.286	52
POD BET I		-20	5,3	5.3	32	0.315	53
POD BET II		8	16,9	16.9	4	0.305	21

Wyniki - Pomieszczenia

Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:	1193
Dodatki: d1: 0.050 d2: -0.100 Qp*(1+d1+d2):	1133
Straty ciepła na wentylację Qw:	125
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:	1258
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:	0

Pom: 11 korytarz							
Ti: 16 °C	F: 5.4 m2	H: 3.0 m	Kub: 16.2 m3	N: 1.0 1/h	Vw: 16.2 m3/h		
Kondygnacja: Piętro		Użytkow: 12 h i więcej		Ogrzewanie: Konwekcyjne			
Symbol	Or.	Te	Powierzchnia	Fc	dT	k	Qp
		°C	m2	m2	K	W/m2K	W
SDW40		12	1,4*HP	2.4	4	1.303	13
DZWI		12	0,9*2	1.8	4	5.100	37
SDW40		20	3,26*HP	9.8	-4	1.303	-51
DZWI		20	0.9*2	1.8	-4	5.100	-37
SDWN24		20	4,73*HP	12.4	-4	1.256	-62
DZWI		20	0,9*2	1.8	-4	5.100	-37
SDWN24		12	1,5*HP	2.7	4	1.256	14
DZWI		12	0,9*2	1.8	4	5.100	37
STROP		5	7,1	7.1	11	0.286	22
POD BET II		8	5,4	5.4	8	0.305	13
Suma strat ciepła przez przenikanie Qp:							-51
Dodatki: d1: 0.000 d2: 0.000 Qp*(1+d1+d2):							-51
Straty ciepła na wentylację Qw:							52
Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną Qo:							1
Dodatkowe zyski ciepła w pomieszczeniu Qzc:							0

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Straż Pożarna Serock
Lokalizacja...:	Serock
Projektant....:	
Data obliczeń :	Wtorek, 31 Października 2006, 16:59

Parametry czynnika grzejnego:

Tz, [°C].....:	80.00	Tp, [°C] :	60.00
Tprz, [°C].....:	59.32		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa] :	100	Pojemność [l] :	5
-------------------	-----	-----------------	---

Informacje o typach rur:

Typ A:	PEXALPEX	Typ B:		Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa] :	18975
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa] :	11
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s] :	0.216
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l] :	100
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W] :	18093
Moc tracona..... Qtr, [W] :	631
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W] :	18709

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane... :	0	Nadmiar mocy, [W] :	223
Niedogrzewane... :	1	Deficyt mocy, [W] :	30
Moc grzej.. [W] :	17348	Zyski od przewodów, [W] :	952

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej.. [W] :	0	Zyski od przewodów, [W] :	0
-------------------	---	---------------------------	---

Grzejniki:

Przegrzewające :	0	Nadmiar mocy, [W] :	523
Niedogrzewające :	0	Deficyt mocy, [W] :	329
Obl. moc, [W] ... :	18094	Rzeczywista moc, [W] :	17348

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A			0.15	14	657	0.008	0.103	15.7	8.6	48
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.89			Kv = 0.071 m3/h		
Z	A			0.15	14	688	0.008	0.108	18.4	8.6	52
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.91			Kv = 0.073 m3/h		
Z	A			0.20	14	652	0.008	0.102	15.4	8.6	48
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.89			Kv = 0.070 m3/h		
Z	A			0.15	16	2249	0.027	0.244	81.6	14.5	445
				101 80 80		nastawa 4			dn 15 mm		
						autorytet 0.68			Kv = 0.276 m3/h		
Z	A			0.15	16	2249	0.027	0.244	81.6	14.5	445
				101 80 80		nastawa 4			dn 15 mm		
						autorytet 0.61			Kv = 0.291 m3/h		
Z	A			0.15	16	2249	0.027	0.244	81.6	14.5	445
				101 80 80		nastawa 4			dn 15 mm		
						autorytet 0.59			Kv = 0.296 m3/h		
Z	A			0.15	16	2249	0.027	0.244	81.6	14.5	445
				101 80 80		nastawa 4			dn 15 mm		
						autorytet 0.55			Kv = 0.307 m3/h		
Z	A			0.15	14	1421	0.017	0.222	87.6	8.6	224
				101 80 80		nastawa 3			dn 15 mm		
						autorytet 0.42			Kv = 0.223 m3/h		
Z	A			0.15	14	1421	0.017	0.222	87.7	6.1	162
				101 80 80		nastawa 3			dn 15 mm		
						autorytet 0.38			Kv = 0.234 m3/h		
Z	A			0.15	14	605	0.007	0.095	12.2	8.6	40
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.85			Kv = 0.067 m3/h		
Z	A			0.15	14	587	0.007	0.092	11.2	8.6	38
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.82			Kv = 0.066 m3/h		
Z	A			0.15	14	587	0.007	0.092	11.2	6.1	27
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.82			Kv = 0.066 m3/h		
Z	A			2.40	20	5091	0.061	0.331	101.0	2.0	352
Z	A			0.15	14	495	0.006	0.077	8.7	8.6	27
				101 80 80		nastawa 2			dn 15 mm		
						autorytet 0.82			Kv = 0.055 m3/h		

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A			0.15	14	274	0.003	0.043	4.8	8.6	9
				101 80 80		nastawa 1		dn 15 mm			
						autorytet 0.35		Kv = 0.047 m3/h			
Z	A			0.15	14	453	0.005	0.071	8.0	8.6	23
				101 80 80		nastawa 2		dn 15 mm			
						autorytet 0.76		Kv = 0.053 m3/h			
Z	A			0.15	14	629	0.008	0.098	13.4	8.6	43
				101 80 80		nastawa 2		dn 15 mm			
						autorytet 0.73		Kv = 0.074 m3/h			
Z	A			0.15	14	629	0.008	0.098	13.3	6.1	31
				101 80 80		nastawa 2		dn 15 mm			
						autorytet 0.73		Kv = 0.075 m3/h			
Z	A			1.30	14	1779	0.021	0.278	129.4	0.0	168
Z	A			0.15	14	1779	0.021	0.278	129.4	3.0	136
Z	A			0.54	32	14268	0.170	0.330	52.3	3.0	192
Z	A			3.10	14	1779	0.021	0.278	129.5	2.0	479
Z	A			3.00	14	1174	0.014	0.184	62.7	1.5	214
Z	A			3.00	14	587	0.007	0.092	11.2	1.5	40
Z	A			3.80	14	1421	0.017	0.222	87.6	2.0	382
Z	A			8.80	16	2842	0.034	0.309	123.2	6.0	1370
Z	A			2.70	25	7340	0.088	0.287	56.7	1.5	215
Z	A			4.00	25	9588	0.115	0.375	91.2	3.5	611
Z	A			3.10	25	11837	0.141	0.463	133.0	2.0	627
Z	A			5.40	25	11837	0.141	0.463	132.9	3.5	1093
Z	A			0.66	25	12489	0.149	0.489	146.4	2.0	336
Z	A			2.80	14	629	0.008	0.098	13.4	1.5	45
Z	A			2.50	14	1258	0.015	0.197	70.9	1.5	206
Z	A			2.50	14	1711	0.020	0.268	121.1	2.0	374
Z	A			2.00	16	1985	0.024	0.216	65.6	3.5	213
Z	A			5.20	16	2480	0.030	0.269	96.9	4.0	649
Z	A			3.00	20	3137	0.037	0.204	43.0	1.5	160
Z	A			3.10	20	3825	0.046	0.249	60.8	5.5	359
Z	A			1.05	32	18093	0.216	0.419	80.0	4.3	457
				2650		nastawa 10		dn 32 mm			
								Kv = 13.100 m3/h			
P	A			0.25	14	657	0.008	0.102	15.2	2.0	14
P	A			0.25	14	688	0.008	0.107	15.5	2.0	15
P	A			0.30	14	652	0.008	0.101	13.9	2.0	14
P	A			0.25	16	2249	0.027	0.241	87.2	2.0	80
P	A			0.25	16	2249	0.027	0.242	86.5	2.0	80
P	A			0.25	16	2249	0.027	0.242	86.5	2.0	80

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A			0.25	16	2249	0.027	0.242	86.5	2.0	80
P	A			0.25	14	1421	0.017	0.220	93.9	2.0	72
P	A			0.25	14	1421	0.017	0.220	93.3	0.5	35
P	A			0.25	14	605	0.007	0.094	14.0	2.0	12
P	A			0.25	14	587	0.007	0.091	13.8	2.0	12
P	A			0.25	14	587	0.007	0.091	13.2	0.5	5
P	A			0.25	14	495	0.006	0.077	11.1	2.0	9
P	A			0.25	14	274	0.003	0.042	6.4	6397.5	5744
P	A			0.25	14	453	0.005	0.070	10.3	2.0	7
P	A			0.25	14	629	0.008	0.097	15.5	2.0	13
P	A			0.25	14	629	0.008	0.097	14.7	0.5	6
P	A			1.25	14	1779	0.021	0.275	138.1	0.0	173
P	A			0.10	14	1779	0.021	0.275	138.1	2.0	89
P	A			0.34	32	14268	0.170	0.326	55.2	3.0	178
P	A			3.10	14	1779	0.021	0.275	138.0	2.0	503
P	A			3.00	14	1174	0.014	0.182	66.5	1.3	221
P	A			3.00	14	587	0.007	0.091	13.2	1.3	45
P	A			3.80	14	1421	0.017	0.220	93.3	2.3	410
P	A			8.80	16	2842	0.034	0.305	131.1	6.3	1447
P	A			2.40	20	5091	0.061	0.328	106.9	2.3	380
P	A			2.70	25	7340	0.088	0.284	60.0	1.3	214
P	A			4.00	25	9588	0.115	0.371	96.1	3.3	611
P	A			3.10	25	11837	0.141	0.458	139.9	2.0	643
P	A			5.40	25	11837	0.141	0.458	139.9	3.3	1101
P	A			0.86	25	12489	0.149	0.483	153.9	2.3	401
P	A			2.80	14	629	0.008	0.097	14.7	1.3	47
P	A			2.50	14	1258	0.015	0.194	76.2	1.3	215
P	A			2.50	14	1711	0.020	0.264	129.7	2.3	405
P	A			2.00	16	1985	0.024	0.213	70.4	3.3	216
P	A			5.20	16	2480	0.030	0.266	103.4	4.3	690
P	A			3.00	20	3137	0.037	0.202	46.0	1.3	164
P	A			3.10	20	3825	0.046	0.246	64.8	6.0	383
P	A			1.15	32	18093	0.216	0.414	84.2	4.3	462
				2650	nastawa 10 dn 32 mm						
				Kv = 13.100 m3/h							

Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dp
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A			0.15	14	629	0.008	0.098	13.3	6.1	31
101 80 80 nastawa 2 dn 15 mm											
autorytet 0.73 Kv = 0.075 m3/h											
Z	A			1.30	14	1779	0.021	0.278	129.4	0.0	168
Z	A			0.15	14	1779	0.021	0.278	129.4	3.0	136
Z	A			0.54	32	14268	0.170	0.330	52.3	3.0	192
Z	A			3.10	14	1779	0.021	0.278	129.5	2.0	479
Z	A			3.00	14	1174	0.014	0.184	62.7	1.5	214
Z	A			3.00	14	587	0.007	0.092	11.2	1.5	40
Z	A			3.80	14	1421	0.017	0.222	87.6	2.0	382
Z	A			8.80	16	2842	0.034	0.309	123.2	6.0	1370
Z	A			2.70	25	7340	0.088	0.287	56.7	1.5	215
Z	A			4.00	25	9588	0.115	0.375	91.2	3.5	611
Z	A			3.10	25	11837	0.141	0.463	133.0	2.0	627
Z	A			5.40	25	11837	0.141	0.463	132.9	3.5	1093
Z	A			0.66	25	12489	0.149	0.489	146.4	2.0	336
Z	A			2.80	14	629	0.008	0.098	13.4	1.5	45
Z	A			2.50	14	1258	0.015	0.197	70.9	1.5	206
Z	A			2.50	14	1711	0.020	0.268	121.1	2.0	374
Z	A			2.00	16	1985	0.024	0.216	65.6	3.5	213
Z	A			5.20	16	2480	0.030	0.269	96.9	4.0	649
Z	A			3.00	20	3137	0.037	0.204	43.0	1.5	160
Z	A			3.10	20	3825	0.046	0.249	60.8	5.5	359

Typ	Typ	Numer	L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dp
prz	rur	Pion	Dział.	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
Z	A		1.05	32	18093	0.216	0.419	80.0	4.3	457
			2650	nastawa 10 dn 32 mm Kv = 13.100 m3/h						
P	A		0.25	14	657	0.008	0.102	15.2	2.0	14
P	A		0.25	14	688	0.008	0.107	15.5	2.0	15
P	A		0.30	14	652	0.008	0.101	13.9	2.0	14
P	A		0.25	16	2249	0.027	0.241	87.2	2.0	80
P	A		0.25	16	2249	0.027	0.242	86.5	2.0	80
P	A		0.25	16	2249	0.027	0.242	86.5	2.0	80
P	A		0.25	16	2249	0.027	0.242	86.5	2.0	80
P	A		0.25	14	1421	0.017	0.220	93.9	2.0	72
P	A		0.25	14	1421	0.017	0.220	93.3	0.5	35
P	A		0.25	14	605	0.007	0.094	14.0	2.0	12
P	A		0.25	14	587	0.007	0.091	13.8	2.0	12
P	A		0.25	14	587	0.007	0.091	13.2	0.5	5
P	A		0.25	14	495	0.006	0.077	11.1	2.0	9
P	A		0.25	14	274	0.003	0.042	6.4	6397.5	5744
P	A		0.25	14	453	0.005	0.070	10.3	2.0	7
P	A		0.25	14	629	0.008	0.097	15.5	2.0	13
P	A		0.25	14	629	0.008	0.097	14.7	0.5	6
P	A		1.25	14	1779	0.021	0.275	138.1	0.0	173
P	A		0.10	14	1779	0.021	0.275	138.1	2.0	89
P	A		0.34	32	14268	0.170	0.326	55.2	3.0	178
P	A		3.10	14	1779	0.021	0.275	138.0	2.0	503
P	A		3.00	14	1174	0.014	0.182	66.5	1.3	221

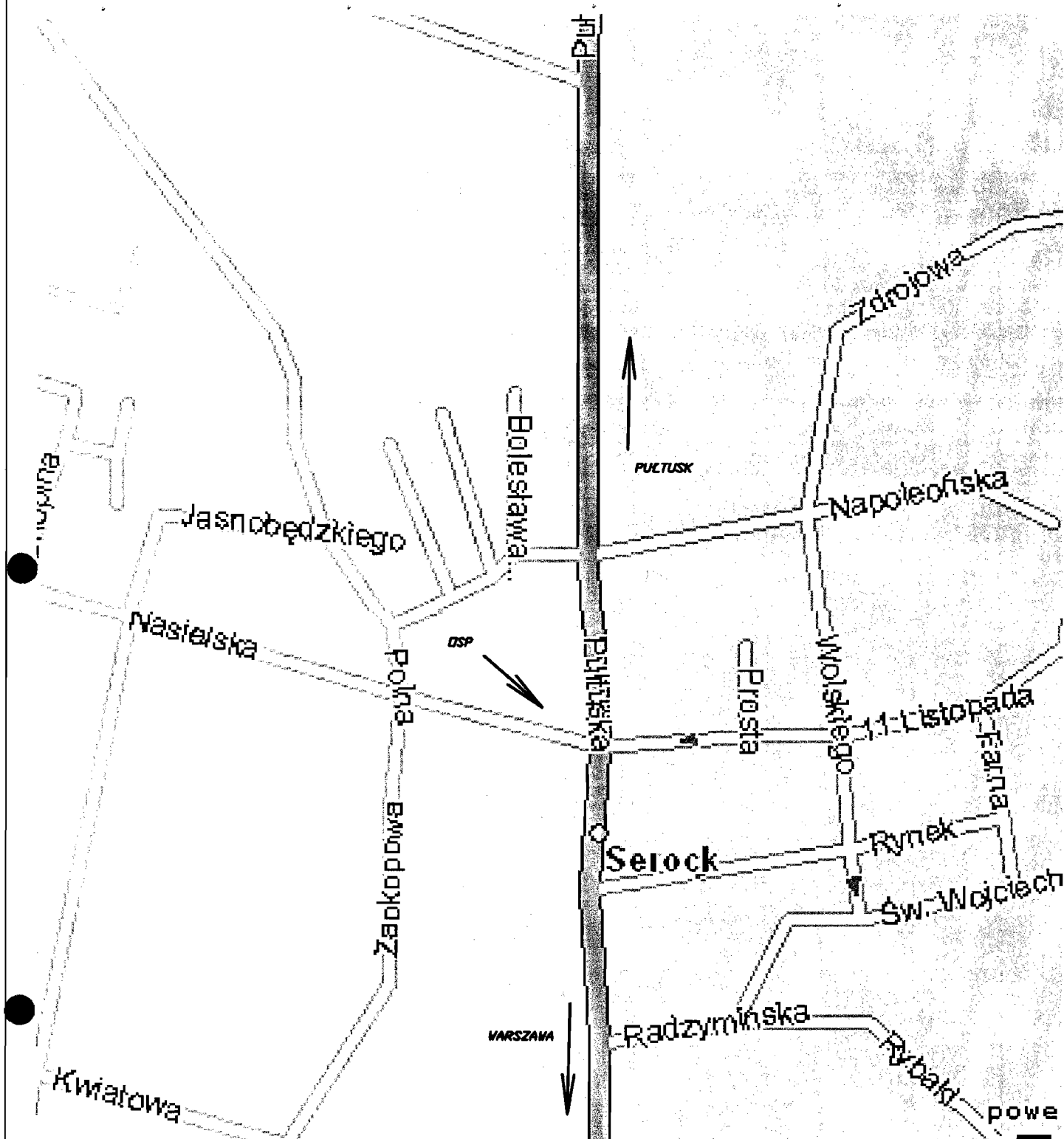
Wyniki - Przewody

Typ	Typ	Numer		L	dn	Q	G	w	R	Dzeta	dP
prz	rur	Pion	Dział.	[m]	[mm]	[W]	[kg/s]	[m/s]	[Pa/m]		[Pa]
P	A			3.00	14	587	0.007	0.091	13.2	1.3	45
P	A			3.80	14	1421	0.017	0.220	93.3	2.3	410
P	A			8.80	16	2842	0.034	0.305	131.1	6.3	1447
P	A			2.40	20	5091	0.061	0.328	106.9	2.3	380
P	A			2.70	25	7340	0.088	0.284	60.0	1.3	214
P	A			4.00	25	9588	0.115	0.371	96.1	3.3	611
P	A			3.10	25	11837	0.141	0.458	139.9	2.0	643
P	A			5.40	25	11837	0.141	0.458	139.9	3.3	1101
P	A			0.86	25	12489	0.149	0.483	153.9	2.3	401
P	A			2.80	14	629	0.008	0.097	14.7	1.3	47
P	A			2.50	14	1258	0.015	0.194	76.2	1.3	215
P	A			2.50	14	1711	0.020	0.264	129.7	2.3	405
P	A			2.00	16	1985	0.024	0.213	70.4	3.3	216
P	A			5.20	16	2480	0.030	0.266	103.4	4.3	690
P	A			3.00	20	3137	0.037	0.202	46.0	1.3	164
P	A			3.10	20	3825	0.046	0.246	64.8	6.0	383
P	A			1.15	32	18093	0.216	0.414	84.2	4.3	462
				2650	nastawa 10						
				dn 32 mm							
				Kv = 13.100 m3/h							

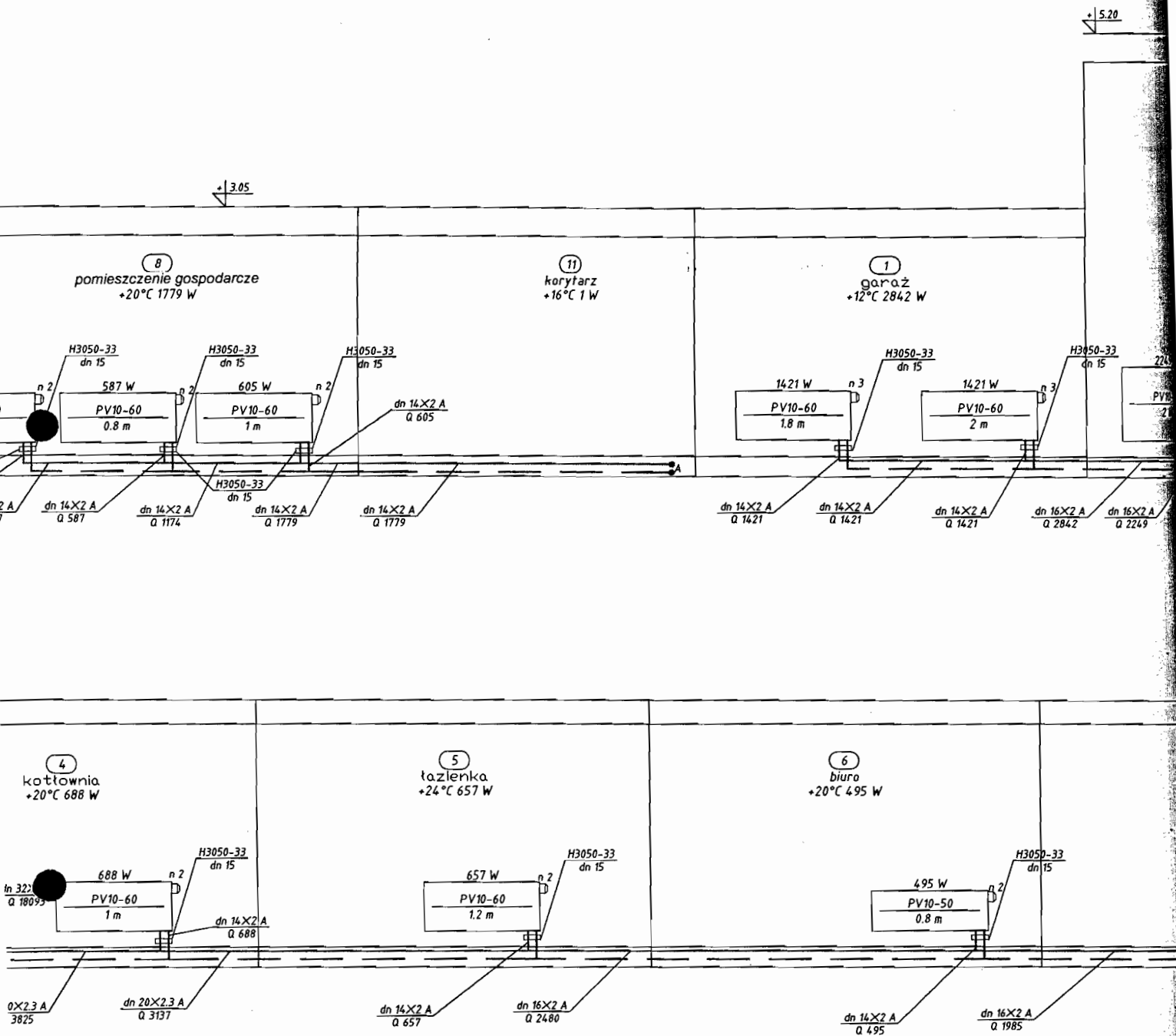
Wyniki - Grzejniki

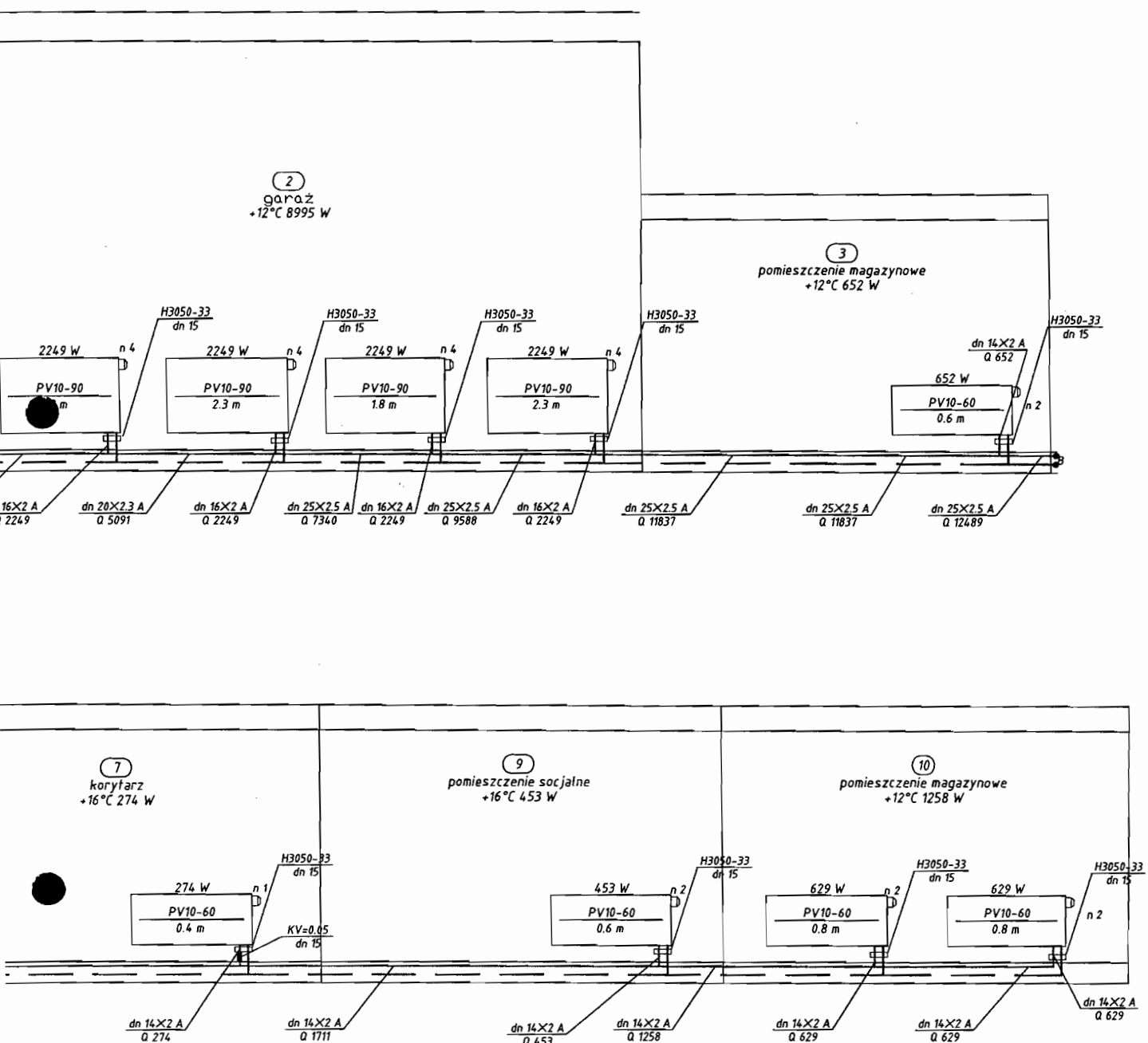
Numer	Pom.	Typ grz.	n	L	Qobl	Qwym	Qrz	Qdef	Agrz	tz	dt	AG	G	Beta
Pion	Dział.		[el.]	[m]	[W]	[W]	[W]	[W]		[°C]	[K]		[kg/s]	
		6	PV10-50	8	0.80	495	434	430	4	0.876	79.02	17.39	1.00	0.00591
		1	PV10-60	18	1.80	1421	1395	1324	71	0.981	78.15	18.64	1.00	0.01697
		1	PV10-60	20	2.00	1421	1395	1452	-57	0.982	78.61	20.44	1.00	0.01697
		3	PV10-60	6	0.60	652	478	481	-3	0.734	79.73	14.75	1.00	0.00779
		4	PV10-60	10	1.00	688	611	629	-18	0.891	79.66	18.28	1.00	0.00822
		5	PV10-60	12	1.20	657	617	653	-36	0.942	79.47	19.89	1.00	0.00785
		7	PV10-60	4	0.40	274	244	267	-23	0.899	78.63	19.49	1.00	0.00327
		8	PV10-60	8	0.80	587	554	495	59	0.937	78.22	16.85	1.00	0.00701
		8	PV10-60	10	1.00	587	554	597	-43	0.947	78.94	20.34	1.00	0.00701
		8	PV10-60	10	1.00	605	571	607	-36	0.946	79.37	20.07	1.00	0.00722
		9	PV10-60	6	0.60	453	420	408	12	0.925	78.51	18.00	1.00	0.00541
		10	PV10-60	10	1.00	629	597	700	-104	0.956	78.17	22.27	1.00	0.00751
		10	PV10-60	8	0.80	629	597	580	16	0.947	77.46	18.46	1.00	0.00751
		2	PV10-90	20	2.00	2249	2173	2112	61	0.965	79.30	18.79	1.00	0.02686
		2	PV10-90	20	2.00	2249	2173	2117	56	0.965	79.42	18.83	1.00	0.02686
		2	PV10-90	20	2.00	2249	2173	2121	51	0.965	79.54	18.87	1.00	0.02686
		2	PV10-90	23	2.30	2249	2173	2375	-203	0.969	79.67	21.13	1.00	0.02686

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dp	Lokalizacja elementu	
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]		
Z			4	2650	10		32	0.216	13.100	373	Pod.do pionu:	dn 32
P			4	2650	10		32	0.216	13.100	365	Pod.do pionu:	dn 32
Z			4	101 80 80	2	0.91	15	0.008	0.073	17068	Zawór w grzejniku	
Z			5	101 80 80	2	0.89	15	0.008	0.071	16751	Zawór w grzejniku	
Z			6	101 80 80	2	0.82	15	0.006	0.055	15436	Zawór w grzejniku	
Z			7	101 80 80	1	0.35	15	0.003	0.047	6565	Zawór w grzejniku	
Z			9	101 80 80	2	0.76	15	0.005	0.053	14234	Zawór w grzejniku	
Z			10	101 80 80	2	0.73	15	0.008	0.075	13714	Zawór w grzejniku	
Z			10	101 80 80	2	0.73	15	0.008	0.074	13790	Zawór w grzejniku	
Z			3	101 80 80	2	0.89	15	0.008	0.070	16709	Zawór w grzejniku	
Z			2	101 80 80	4	0.68	15	0.027	0.276	12784	Zawór w grzejniku	
Z			2	101 80 80	4	0.61	15	0.027	0.291	11560	Zawór w grzejniku	
Z			2	101 80 80	4	0.59	15	0.027	0.296	11131	Zawór w grzejniku	
Z			2	101 80 80	4	0.55	15	0.027	0.307	10398	Zawór w grzejniku	
Z			1	101 80 80	3	0.42	15	0.017	0.223	7812	Zawór w grzejniku	
Z			1	101 80 80	3	0.38	15	0.017	0.234	7116	Zawór w grzejniku	
Z			8	101 80 80	2	0.85	15	0.007	0.067	15905	Zawór w grzejniku	
Z			8	101 80 80	2	0.82	15	0.007	0.066	15473	Zawór w grzejniku	
Z			8	101 80 80	2	0.82	15	0.007	0.066	15402	Zawór w grzejniku	

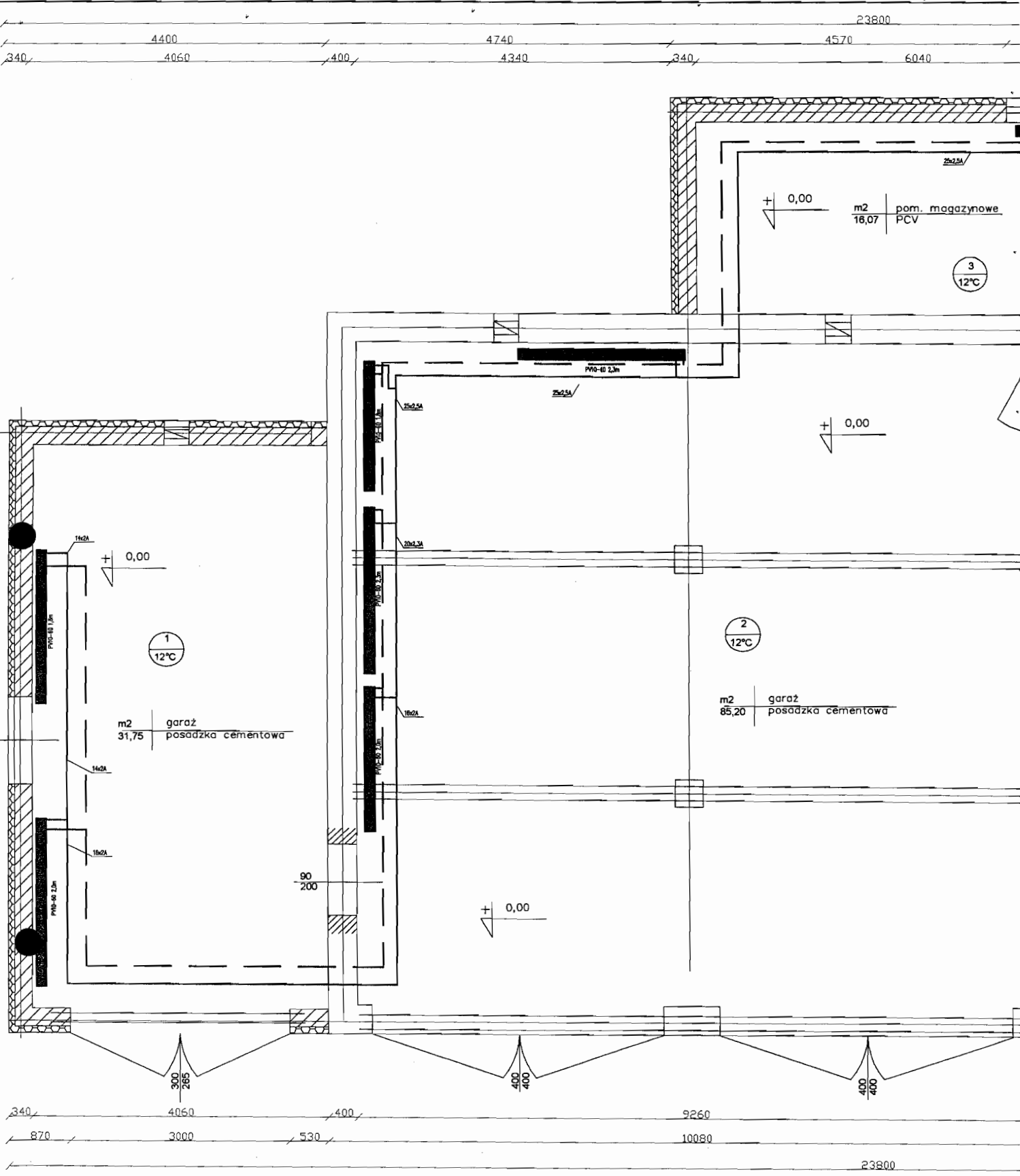


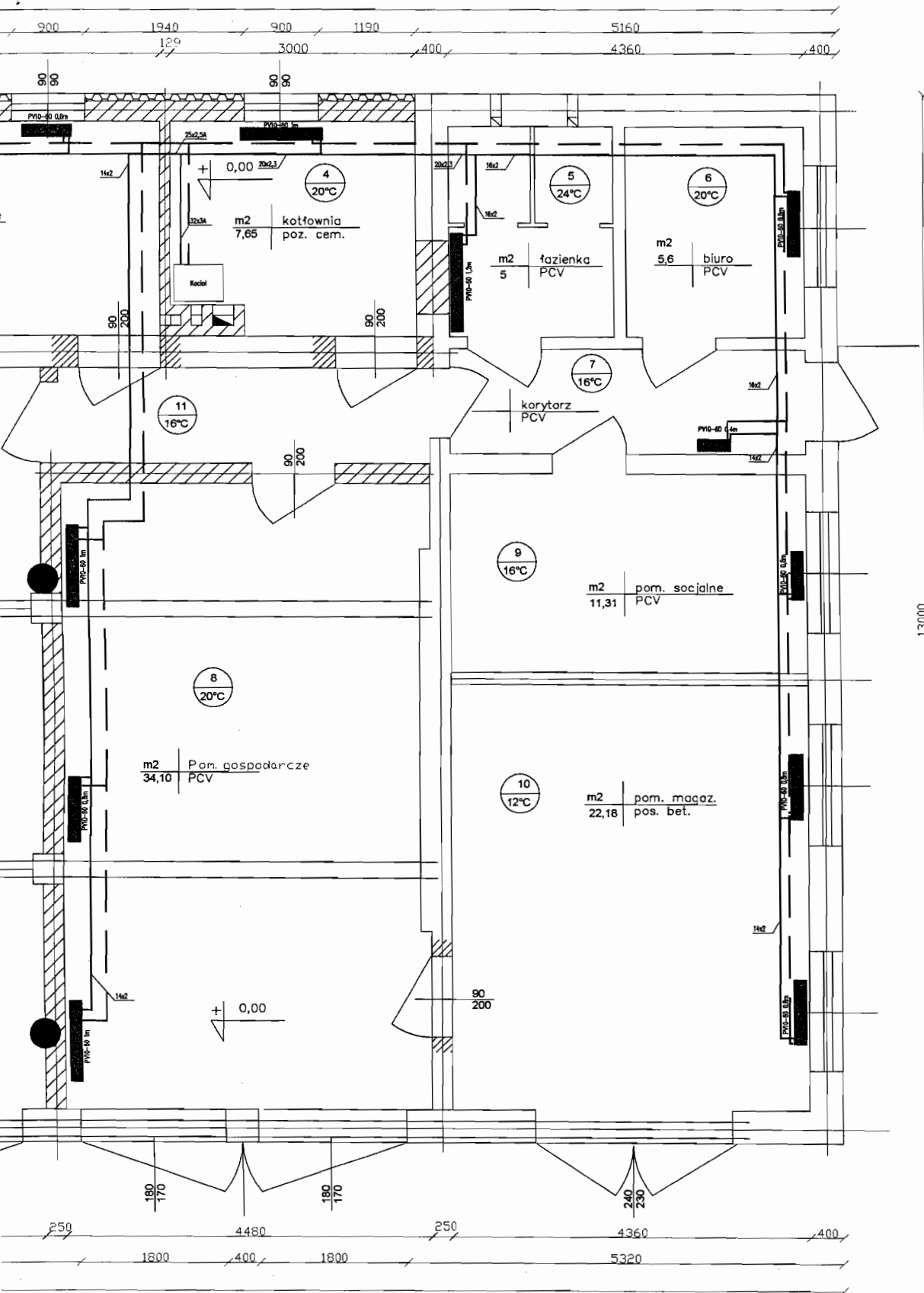
obiekt, adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock, ul. Pułtуска dz. ew. nr 61 obr. 5		
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21		
rysunek, nazwa	Sytuacja	PROJEKTOWANIE NADZOROWANIE urządzeń, instalacji i sieci sanitarnych mgr inż. LESZEK BUZA	
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	upr. nr St-35/83, St-285/90 Nr PE/NT5 50/99 Nr ref. w sprawie Bud.
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	Warszawa, ul. Wsława 1
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szenk	2006-10-27	
sprawdził			



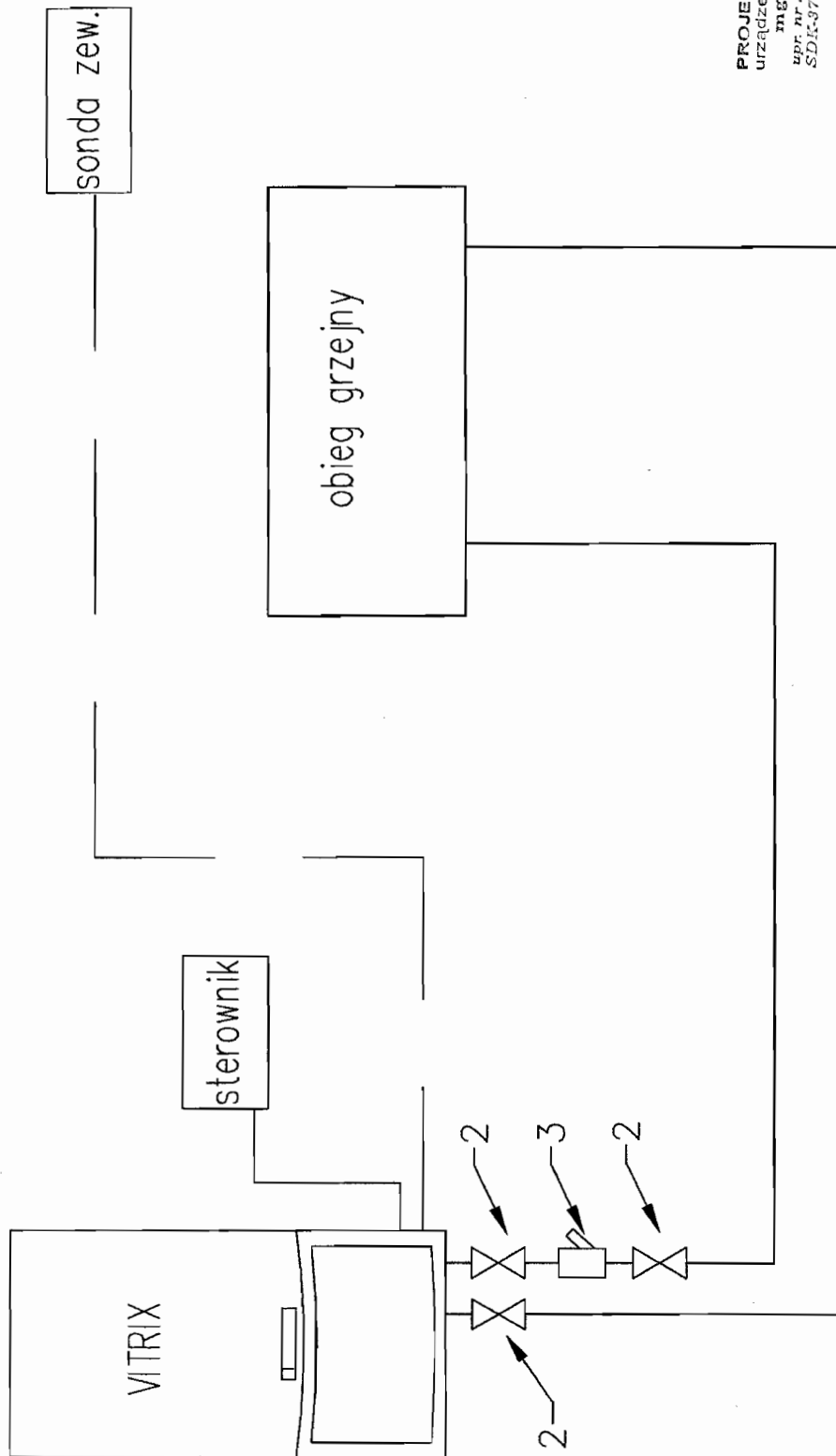


obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Rynek 21		
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku	PROJEKTOWANIE I mgr inż. Leszek Buza	
rysunek, nazwa	Rozwinięcie instalacji	skala 1:50	
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	POOPS
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	POOPS
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Sienk	2006-10-27	POOPS
sprawdził			POOPS





obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Puttuska dz. ew. nr 61 obr. 5		
inwestor:	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21		
rysunek, nazwa	Rzut parteru	PROJEKTOWANIE NADZORSTWO urządzenia instalacji i sieci sanitarnych nr 50/2006 upr. nr 50-2006/2006, 50-2006/2006 Załącznik nr 1 do projektu Bud. Warszawa, ul. Światłowa 1	
projektował	mgr inż. Leszek Buza	DATA	2006-10-27
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	DATA	2006-10-27
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szenk	DATA	2006-10-27
sprawił		DATA	

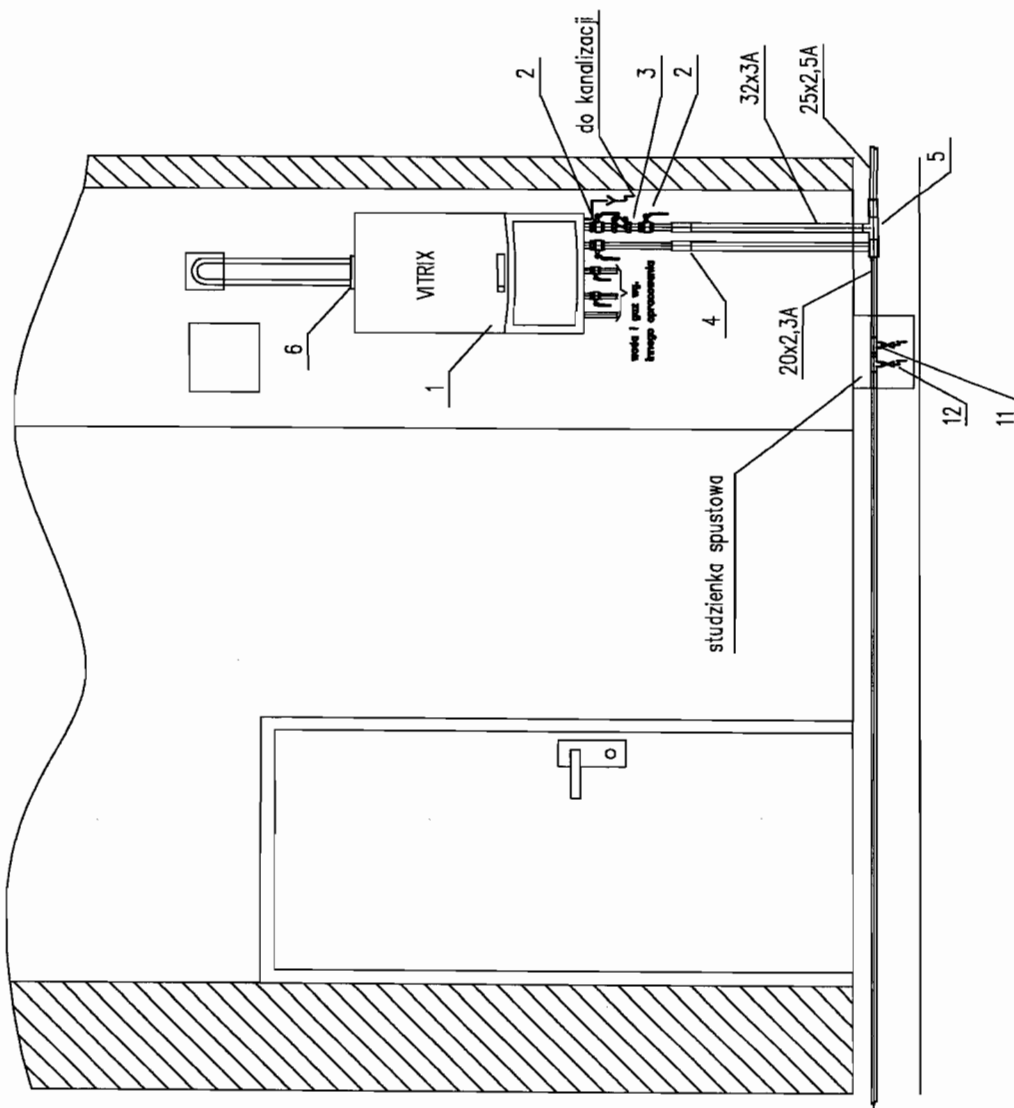
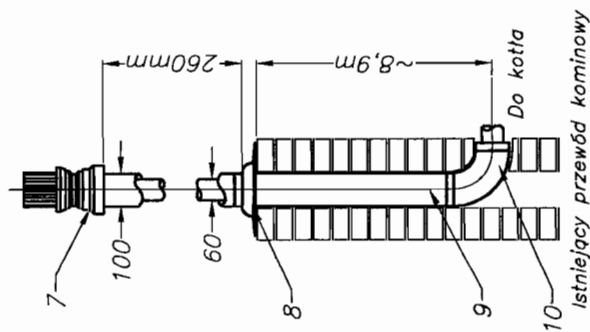


PROJEKTOWANIE NADZIELOWANIE
urządzeń, instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. LESZEK BUZA
upr. nr SI-285/03, SI-285/09 N. PEŁNIA
SDK-9786/99 Nr rej. w Państ. Rej. Izol.
Muz. IS/C234/11
Warszawa, ul. Obwieszczyńska 7

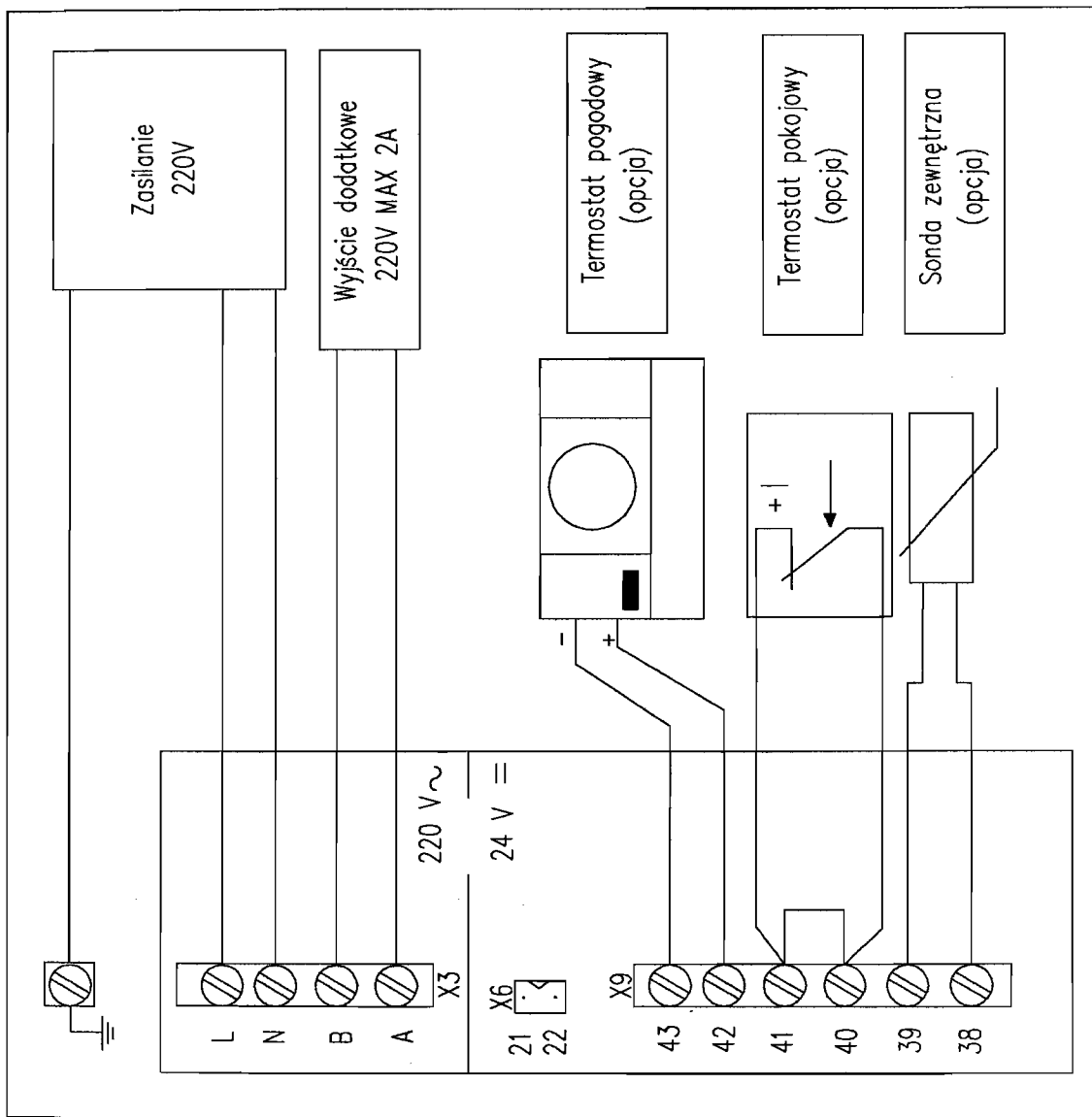
obiekt, adres	Projekt Centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Pułtuska dz. ew. 61 obr. 5			
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21			
rysunek, nazwa	schemat c.o.			
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	skala	1:100
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27		1:100
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szewc	2006-10-27		1:100
sprawdził				1:100

UWAGA: sonde zewnętrzną umieścić na północnej ścianie 2m nad
poziomem gruntu

Układ powietrzno spalinowy
koncentryczny 60/100



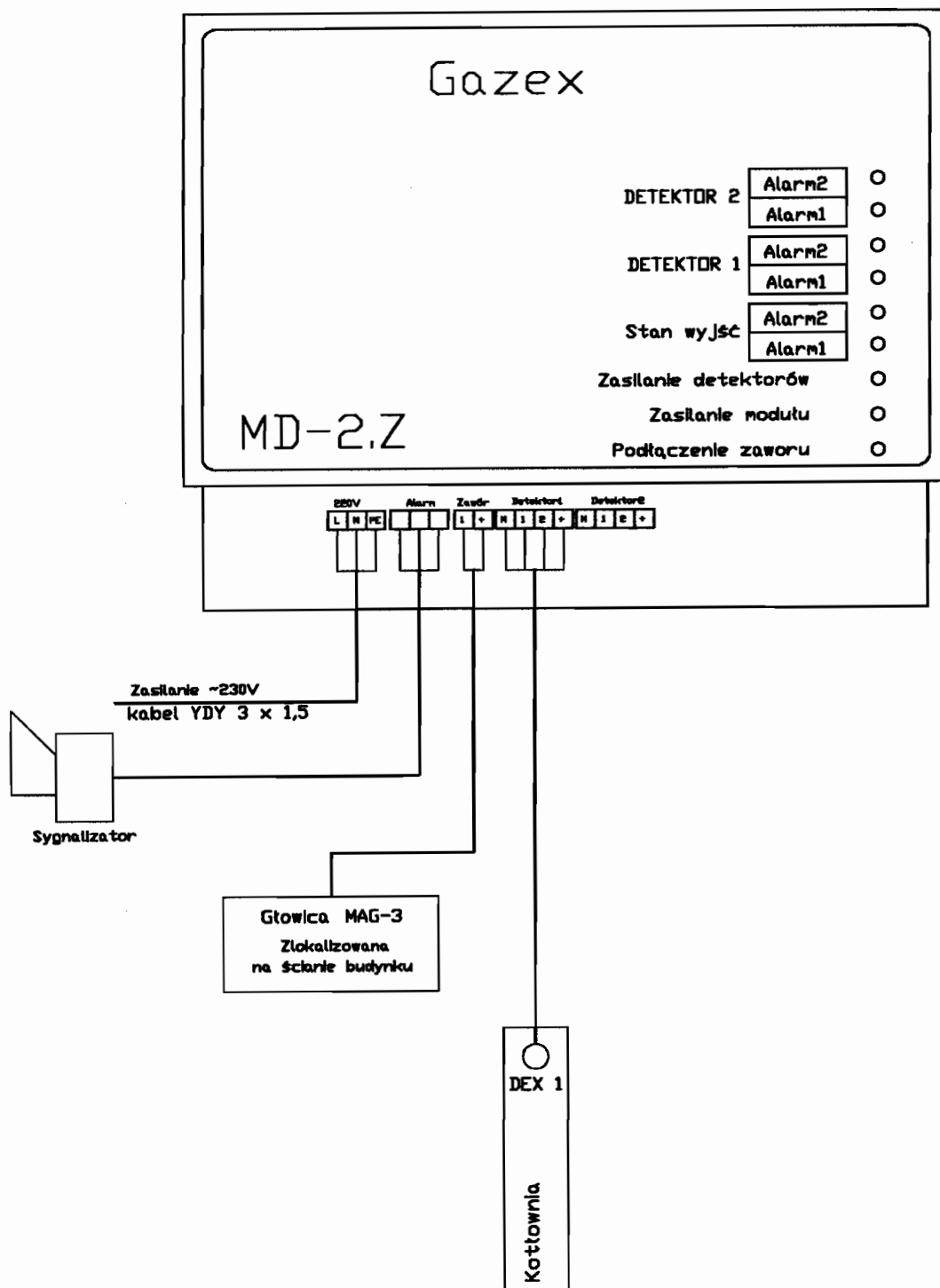
obiekt, adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Pułtuska dz. ew. nr 61 obr. 5			
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21	PROJEKTOWANIE I Instalacja i Opracowanie	DATA	2006-10-27
rysownik, nazwa	Rysunek kotłowni	SDS-SPRZĘT NIEZŁOŻY	DATA	2006-10-27
projektował	mgr inż. Leszek Buza	DATA	2006-10-27	2006-10-27
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	DATA	2006-10-27	2006-10-27
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szek	DATA	2006-10-27	2006-10-27
sprawdził		DATA	2006-10-27	2006-10-27



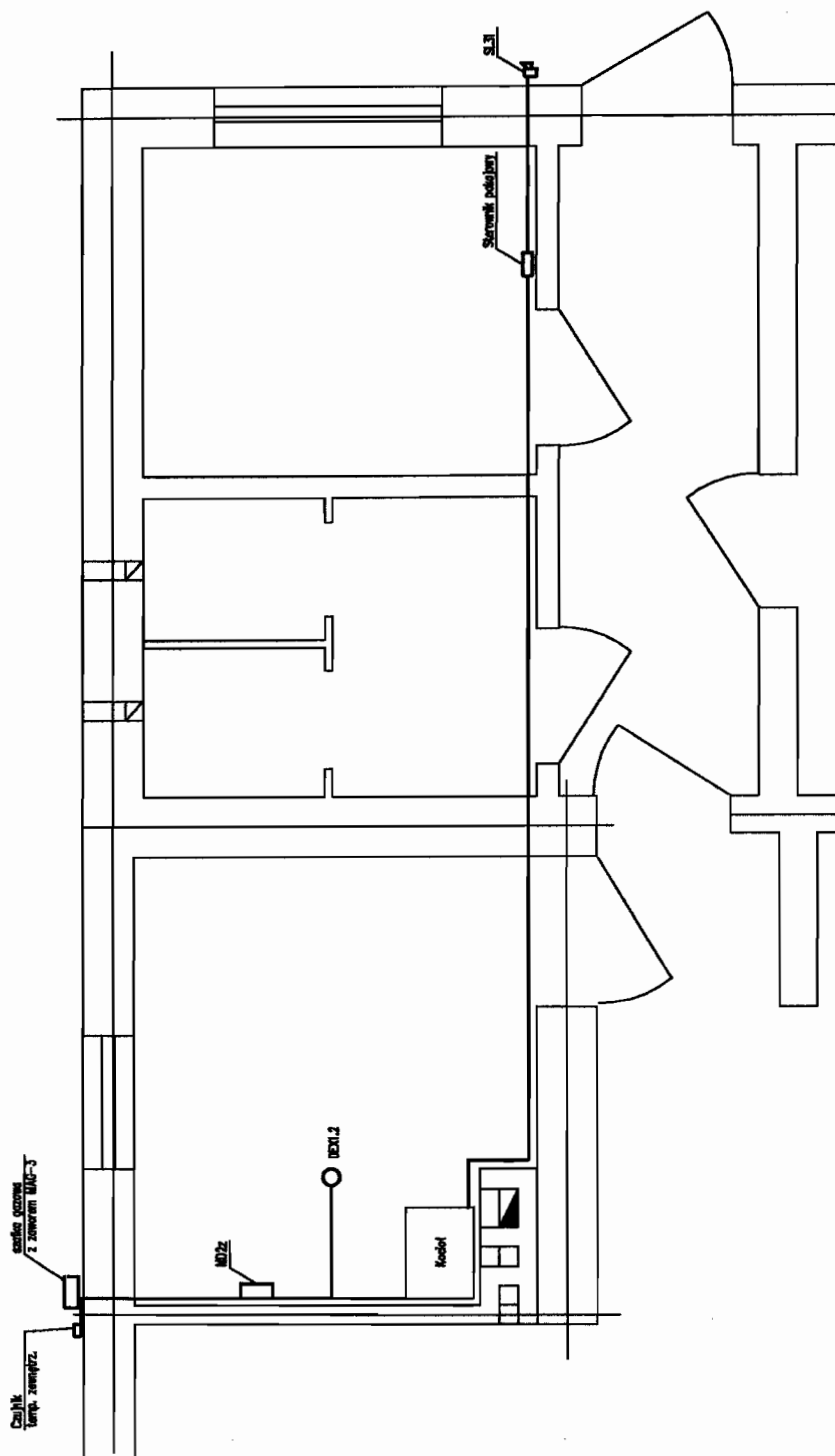
PROJEKTOWANIE NADZOROWANIE
urządzeń, instalacji i sieci sanitarnych
mgr inż. LESZEK BUZA
upr. nr S-385/83, Sk-385/80, M. PRZ/5
SDK-3786/89 Nr rej. w Izbie Inż. Bud.
Kosz. 15/6334202

Wykonawca
Projekt centra (nego) ogrzewania i chłodnictwa 1
w budynku Straży Pożarnej
05-140 Serocki ul. Pułtuska dz. ew. nr 61 obr. 5

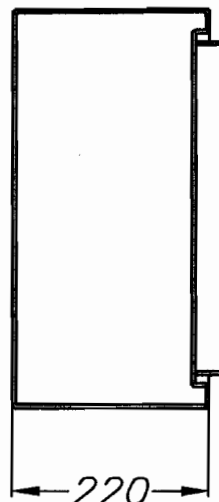
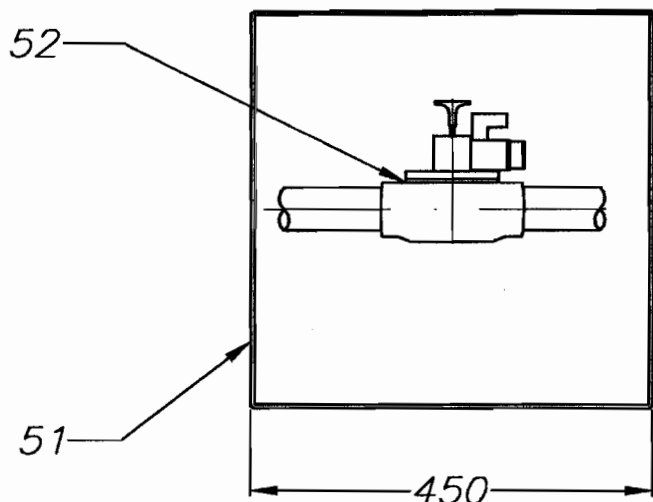
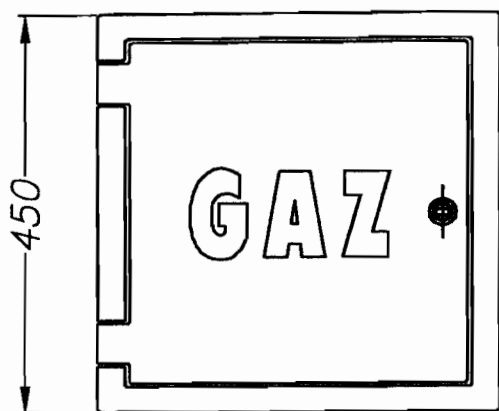
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21				
rysunek, nazwa	Centralna elektryczna				
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27			bez zmian
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27			popr.
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szewik	2006-10-27			popr.
sprawdził					popr.

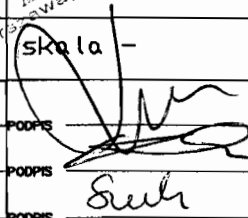


obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Pułtуска dz. ew. nr 61 obr. 5		
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21		
rysunek, nazwa	System aktywnego bezpieczeństwa		
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	PODPIS
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	PODPIS
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szek	2006-10-27	PODPIS
sprawdził			PODPIS



obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Pułtuska 21			
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21			
rysunek, nazwa	Trasy kablowe/ rozmieszczenie automatyki			
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	DATA	
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	DATA	
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szelek	2006-10-27	DATA	
sprawdził			DATA	



obiekt , adres	Projekt centralnego ogrzewania i kotłowni w budynku Straży Pożarnej 05-140 Serock ul. Pułtuska dz. ew. nr 61 obr. 5		
inwestor	Urząd Miasta i Gminy w Serocku 05-140 Serock ul. Rynek 21		
rysunek, nazwa	Skrzynka z zaworem ZB25		
projektował	mgr inż. Leszek Buza	2006-10-27	(skala -  Suleh
opracował, kreslił	mgr inż. Marcin Kochanowski	2006-10-27	
opracował, kreslił	mgr inż. Bartłomiej Szenk	2006-10-27	
sprawdził			