

Projektowanie, usługi, nadzór
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
mgr inż. JAN NABIAŁEK
07-410 Ostrołęka ul. Bohaterów Warszawy 6
NIP 758-104-42-89 REGON 550345820
tel. 0-604298662

Egz. 3.

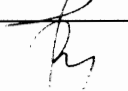
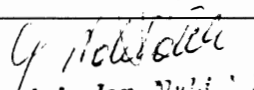
PROJEKT ZAWIERA:

1. Opis techniczny.
2. Stwierdzenie przygotowania zawodowego i zaświadczenie MOIIB.
3. Wyniki obliczeń instalacji c.o. wraz z wykazem materiałów – stron 4.
4. Dobór centrali wentylacyjnej nawiewnej wraz z zestawieniem urządzeń.
5. Dobór centrali wentylacyjnej wywiewnej wraz z zestawieniem urządzeń.
6. Zestawienie materiałów instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej.
7. Wyniki obliczeń kotłowni olejowej $Q = 50 \text{ kW}$.
8. Wykaz elementów i urządzeń kotłowni olejowej i instalacji ciepłej wody.
9. Projekt zagospodarowania terenu działki – skala 1:500 - rys. 1.
10. Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut parteru – skala 1:100 - rys. 2.
11. Instalacja centralnego ogrzewania – Rzut I piętra – skala 1:100 - rys. 3.
12. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – rys. 4.
13. Wentylacja mechaniczna – rys. 5.
14. Schemat kotłowni olejowej c.o. i c.t. $Q = 50 \text{ kW}$ – rys. 6.
15. Rzut kotłowni – skala 1:50 – rys. 7.
16. Schemat instalacji odprowadzania spalin z wykazem materiałów – rys. 8
17. Schemat instalacji paliwowej z wykazem materiałów – rys. 9.

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR	GMINA KADZIDŁO 07-420 KADZIDŁO ul. TARGOWA 4.
OBIEKT	WIEJSKI DOM KULTURY w CHUDKU (działka Nr 388/2).
RODZAJ OPRACOWANIA	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z KOTŁOWNIĄ OLEJOWĄ I MECHANICZNĄ WENTYLACJĄ NAWIEWNO-WYWIEWNĄ
BRANŻA	SANITARNA

19.05.2006
13.04.2007

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Kosztorysant	mgr inż. Janusz Bałazy	12/Os/92	
Asystent Projektanta	Grzegorz Nabiałek		
Projektant	mgr inż. Jan Nabiałek	171/94/Os	

Ostrołęka – KWIECIEŃ – 2006 r.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na potrzeby ogrzewania budynku wynosi:

$$Q_{co} = 28.850 \text{ W}$$

Parametry obliczeniowe instalacji centralnego ogrzewania **75 / 55°**

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji c.o. $H_d = 17,3 \text{ kPa}$.

3.2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako dwururową, pompową systemu zamkniętego. Projektuje się jeden ciąg grzewczy z mieszaczem, wychodzący z kotłowni prowadzony nad posadzką parteru (przejście na wysokości otworu drzwiowego wykonać w posadzce) oraz jeden pion prowadzony do góry, w celu podłączenia grzejników zlokalizowanych w magazynie na piętrze.

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe „PURMO” typu V i C produkcji RETTIG-POLSKA Spółka z o.o. Opisanie grzejnika stalowego V 11–45–04 oznacza, że jest to grzejnik pojedynczy, zasilany „od dołu” o wysokości 45 cm i 0,4 m.

Grzejniki należy podłączyć poprzez trójniki z wykonaniem odsadzek kompensacyjnych „od dołu”, a grzejniki na końcu ciągu oraz przy pionie „z boku”

W najwyższych punktach instalacji przewidziano automatyczne odpowietrzniki typu TACO wraz z zaworami zwrotno-stopowymi DN 15. Ponadto wszystkie grzejniki wyposażone są w odpowietrzniki.

Średnice dobranych przewodów, sposób ich prowadzenia oraz wielkości grzejników podano na rzutach kondygnacji, natomiast na rozwinięciu instalacji podano dodatkowo wielkości nastaw wstępnych zaworów termoregulacyjnych.

Zaprojektowano zawory grzejnikowe ze wstępną regulacją firmy DANFOSS typu RTD-N15 dla grzejników o zasilaniu bocznym wraz z głowicami termostatycznymi typu RTS Everis™ 4230 z wbudowanym czujnikiem o zakresie temperatur 6 - 26° C , a dla grzejników zasilanych „od dołu” głowice termostatyczne typu RTS-K Everis™ 4250 z wbudowanym czujnikiem o zakresie temperatur 6 - 26° C.

Przewody poziome prowadzone w podłodze zaizolować otulinami polietylenowymi o grubości 9 mm odpowiednich średnic, natomiast prowadzone nad posadzką obudować listwami plastikowymi.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

4. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

Obliczeniowe zapotrzebowanie energii cieplnej dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej nawiewnej wynosi: $Q_{ct} = 26700 \text{ W}$

Parametry obliczeniowe instalacji **80 / 60° C**.

Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano jako dwururową, pompową systemu zamkniętego. Przewiduje się jeden ciąg grzewczy wychodzący z kotłowni, prowadzony pod stropem parteru po ścianie przygotowalni, holu i Sali widowiskowej w celu zasilenia nagrzewnicy centrali nawiewnej, usytuowanej w magazynie na piętrze. Przewidziano możliwość odcięcia projektowanej instalacji w kotłowni zaworami kulowymi o połączeniach gwintowanych i średnicy odpowiedniej do średnicy przewodów.

Instalację wykonać z przewodów z rur miedzianych o połączeniach lutowanych.

Przewody ciągu technologicznego do nagrzewnic o średnicy $\varnothing 28$ zaizolować otulinami polietylenowymi grubości 13 mm.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

OPIS TECHNICZNY

projektu instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wraz z kotłownią olejową i wentylacją mechaniczną nawiewno - wywiewną dla budynku Wiejskiego Domu Kultury usługowego Chudku gm. Kadzidło.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie – umowa z Zamawiającym,
- inwentaryzacja do celów projektowych i projekt budowlany kotłowni i magazynu paliwa,
- wycinek mapy sytuacyjno–wysokościowej i projekt zagospodarowania terenu działki nr 388/2 w Chudku gm. Kadzidło
- katalogi armatury, urządzeń i osprzętu,
- aktualne normy i wytyczne oraz przepisy projektowania.

2. DANE OGÓLNE.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wraz z kotłownią opalaną olejem opałowym lekkim, instalacje wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej oraz zmianę sposobu doprowadzenia wody ciepłej do istniejących przyborów sanitarnych dla potrzeb Wiejskiego Domu Kultury, zlokalizowanego na działce 388/2 w Chudku.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

3.1. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

Projekt instalacji centralnego ogrzewania opracowano w oparciu o założenia jak w pkt. 1, *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 75 poz.690 z 15 czerwca 2002 r.) oraz aktualne normy:

- PN-91/B-02020 *Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.*
- PN-EN ISO6946:1999 *Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.*
- PN-82/B-02403 *Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.*
- PN-EN 1057:1999 *Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.*
- PN-EN 442-1:1999 *Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.*
- PN-EN 442-2:1999 *Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.*
- PN-91/B-02414 *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-94/B-03406 *Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.*

Bilans cieplny projektowanej kotłowni olejowej przedstawia się następująco:

Lp.	Nazwa obiegu	Zapotrzebowanie
1.	Obieg grzewczy bezpośredniego podłączenia o parametrach 80/60°C - dla potrzeb ciepła technologicznego do nagrzewnic	$Q_{ct} = 26.700 \text{ W}$
2.	Obieg grzewczy z mieszaczem o parametrach 75/55°C – dla potrzeb centralnego ogrzewania	$Q_{co} = 28.550 \text{ W}$

Wydajność obliczeniową kotłowni opalanej olejem opałowym lekkim przyjęto w wysokości $Q = 50 \text{ kW}$ (to jest dla zapotrzebowania na moc cieplną pokrywającą obliczeniowe potrzeby centralnego ogrzewania oraz około 65 % potrzeb ciepła technologicznego, z uwzględnieniem średniorocznej sprawności kotła rzędu 93 %).

Dobiera się niskotemperaturowy kocioł olejowy do eksploatacji z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle firmy Viessmann typu **VITOROND 200** o nominalnej wydajności cieplnej 50 kW z olejowym palnikiem wentylatorowym **Vitoflame 200**.

Zakres dostawy stanowią: korpus kotła z izolacją cieplną, regulator obiegu kotła z okablowanymi wtykami, palnik olejowy Vitoflame 200.

Przyjęto układ regulacji pracą kotła i palnika oraz dwóch obiegów grzewczych ciepła technologicznego i centralnego ogrzewania w postaci pogodowego regulatora obiegu kotła **Vitotronic 300 (typ KW3)** z cyfrowym zegarem sterującym z programem dziennym i tygodniowym, wraz z czujnikiem temperatury zewnętrznej i czujnikiem temperatury kotła, a także silnikiem mieszacza i czujnikiem temperatury za mieszaczem.

Do regulatora kotła należy podłączyć także pompy obiegu bezpośredniego c.t. i obiegu z mieszaczem c.o. oraz czujnik poziomu wody w kotle **SYR** typu **933.1** / z blokadą / .

6.1. Dobór średnic przewodów poszczególnych obiegów oraz urządzeń.

- Obieg kotłowy** - wydajność obliczeniowa kotła $Q_K = 50 \text{ kW}$, wymagany przepływ dla parametrów 80/60°C wynosi - $G_K = 2,2 \text{ m}^3/\text{h}$. Dobrano przewód $\varnothing 54$.
- Obieg bezpośredniego podłączenia ciepła technologicznego** – zapotrzebowanie mocy $Q_{ct} = 26,7 \text{ kW}$, wymagany przepływ dla parametrów 80/60°C wynosi - $G_{ct} = 1,18 \text{ m}^3/\text{h}$. Dobrano przewód $\varnothing 28$.
Wydajność pompy $G_{pct} \approx 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$.
Wymagana wysokość podnoszenia $H_{pct} = 49,7 \text{ kPa}$
Dobiera się pompę z płynną regulacją wydajności o zmiennej prędkości typu **25 POe 80 C U = 220 V** i następujących danych:
 $P_1 = 40 - 250 \text{ W}$ $I_N = 0,50 - 1,08 \text{ A}$ $Q = 1,0 - 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 75 - 20 \text{ kPa}$
- Obieg grzewczy z mieszaczem centralnego ogrzewania** – zapotrzebowanie mocy $Q_{co} = 28,55 \text{ kW}$, wymagany przepływ dla parametrów 75/55°C wynosi – $G_{co} = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$. Dobrano przewód $\varnothing 35$.
Wydajność pompy $G_{pco} \approx 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.
Wymagana wysokość podnoszenia $H_{pco} = 38,6 \text{ kPa}$
Dobiera się pompę z płynną regulacją wydajności o zmiennej prędkości typu **25 POe 80 C U = 220 V** i następujących danych:
 $P_1 = 40 - 250 \text{ W}$ $I_N = 0,50 - 1,08 \text{ A}$ $Q = 1,0 - 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 75 - 20 \text{ kPa}$
Dobrano mieszacz Viessmann **4-drogowy R 1"** $k_v = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z silnikiem 220 V , przystosowany do połączeń lutowanych.

5. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO – WYWIEWNA.

Instalację wentylacji mechanicznej opracowano w oparciu o w/w założenia i normy:

- PN-B-01411:1999 *Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.*
- PN-83/B-03430/Az3 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.*
- PN-EN 1505:2001 *Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.*
- PN-EN 1506:2001 *Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.*
- PN-B-03434:1999 *Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.*
- PN-B-76001:1996 *Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.*
- PN-B-76002:1996 *Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.*

Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewną i wywiewną dla Sali widowiskowej wraz ze sceną.

Ilość nawiewanego powietrza i krotność wymian przedstawia się następująco:

Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m^2]	Kubatura [m^3]	Nawiew [m^3/h]	Krotność
Sala widowiskowa	96,7	420	1700	4,0
Scena	42,3	137	280	2,0
Ogółem			1980	

Ogółem ilość nawiewanego i wywiewanego powietrza wynosi $1980 \text{ m}^3/\text{h}$.

Według załączonego algorytmu firmy VTS CLIMA dobrano centralę wentylacyjną nawiewną sufitową Ventus VS-15-R-H-T $V = 1980 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z nagrzewnicą wodną $Q = 26,7 \text{ kW}$, automatyką AS-1R i szafą automatyki VS 10-15 CG ACX36-1

Analogicznie dobrano centralę wentylacyjną wywiewną sufitową Ventus VS-15-R-V-T $V = 1980 \text{ m}^3/\text{h}$.

Centrale usytuować w magazynie na piętrze jak pokazano na rys. 5.

Szczegółowe zestawienia elementów dobranych centrali nawiewnej i wywiewnej wraz z wyszczególnieniem charakterystycznych wielkości i parametrów oraz elementów automatyki według załączonych wydruków doboru.

Do nagrzewnicy doprowadzić przewody ciepła technologicznego według wytycznych jak wyżej.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej z przewodami o przekroju okrągłym firmy LINDAB z Łomianek z zastosowaniem odpowiednich kształtek przejściowych i połączeniowych.

Zastosowano nasadki siodłowe VPS z zamontowanymi zaworami nawiewnymi KI oraz nasadki siodłowe VPS z zamontowanymi zaworami wywiewnymi KSU.

6. KOTŁOWNIA OLEJOWA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

Zaprojektowano kotłownię z kotłem opalany olejem opałowym lekkim dla dwóch obiegów – bezpośredniego ciepła technologicznego i z mieszaczem dla centralnego ogrzewania wraz z niezbędnymi wytycznymi automatyki i sterowania oraz instalacją odprowadzenia spalin poprzez system kominowy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej MKS Żary.

p_1 - maksymalne nadciśnienie przed zaworem nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczonego kotła [MPa] / $p_1 = 0,33$ MPa /.

Po przekształceniu obydwu wzorów wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa winna wynosić:

$$d_0 = \sqrt{\frac{1440 \cdot N}{r \cdot K_1 \cdot 0,9 \cdot \alpha_d \cdot \pi \cdot (p_1 + 0,1)}} = 9,76 \text{ mm}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typ **1915** wielkość **1x1¼"** **p = 3 bar** produkcji niemieckiej firmy HANS SASSERATH&CO KG Muhlenstraße 62 D 41352 Korschenbroich-Niemcy - Zawór posiada Świadectwo Badania Typu 27-C/94-imp. wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Zawór zamontować bezpośrednio na wyjściu z kotła przed najbliższą armaturą w najwyższym miejscu.

6.4. Obliczenie rocznego zużycia oleju opałowego i dobór elementów instalacji paliwowej.

$$B_{co} = \frac{Y \cdot 86400 \cdot Q \cdot S_d}{W_u \cdot \eta_k \cdot \eta_s \cdot (t_w - t_z)} = \frac{0,72 \cdot 86400 \cdot 50,0 \cdot 4100}{41500 \cdot 0,93 \cdot 0,90 \cdot (16 - (-20))} = 11.270 \text{ kg/a ,}$$

czyli ca **12.800 dm³** oleju opałowego w sezonie zimowym, gdzie:

Y = 0,72 - współczynnik wykorzystania ogrzewania (z osłabieniem w nocy),
Q = 50,0 kW - obliczeniowa wydajność kotła,
S_d = 4100 - liczba stopniogrzewania ,
W_u = 41500 kJ/kg - wartość opałowa oleju lekkiego,
 η_k = 0,93 - sprawność średnioroczna kotła,
 η_s = 0,90 - sprawność instalacji,
 t_w = + 16⁰ C - temperatura wewnętrzna obliczeniowa,
 t_z = - 20⁰ C - temperatura zewnętrzna obliczeniowa.

Ogółem zapotrzebowanie na olej opałowy w ciągu roku wyniesie **12800 dm³**, przy zużyciu miesięcznym w zimie około 1900 dm³.

Przy założeniu miesięcznego zapasu paliwa dla okresu grzewczego przyjęto dwa zbiorniki bateryjne SCHUTZ'a o pojemności 1000 dm³ każdy, wykonane bez spoin z wysokocząsteczkowego polietylenu formowanego przez rozdmuch wraz ze stalowymi ocynkowanymi opaskami pionowymi zapewniającymi stabilność kształtu wraz z systemem szybkiego montażu NIV-O-MATIC w celu dokonania niezbędnych połączeń po stronie instalacji napełniania i odpowietrzania i z systemem do pobierania oleju Flexo-Bloc. Zbiorniki połączyć z palnikiem przy kotle instalacją dwururową z przewodów miedzianych Ø 8 x 1 mm, połączonych lutem twardym, do filtra olejowego OVENTROP 3/8" z odpowietrznikiem i zaworem odcinającym.

Połączenie pomiędzy filtrem a palnikiem wykonać przewodami giętkimi. Połączenia pomiędzy armaturą a rurami miedzianymi wykonać poprzez specjalne połączenia rozłączne z pierścieniami twardymi z mosiądzu o wymiarach 3/8"x8 mm.

Bateria zbiorników winna być ponadto wyposażona w ogranicznik maksymalnego napełniania z mechanicznym wskaźnikiem poziomu np. Oventrop nr kat. 2130512 oraz sygnalizator maksymalnego poziomu napełnienia zbiornika np. Oventrop nr kat. 2062012 .

6.2. Dobór naczynia przeponowego wzbiorniczego dla instalacji.

Wielkość naczynia przeponowego dobrano zgodnie z normą PN-91/B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorniczymi przeponowymi. Wymagania .” dla ciśnienia 3 bary oraz pojemności instalacji (oznaczenia zgodne z normą):

$$V_i = 0,52 \text{ m}^3 \quad p_{st} = 0,4 \text{ bar.}$$

Dla parametrów obliczeniowych 80 / 60° C $\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego:

$$V_u = V_i \times \rho_i \times d_v = 0,47 \times 999,7 \times 0,0287 = 14,6 \text{ dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową:

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = V_u \frac{3 + 1}{3 - (0,4 + 0,2)} = 14,6 \times 1,66 = 24,3 \text{ dm}^3$$

gdzie $p = p_{st} + 0,2$

Obliczenie użytkowej pojemności naczynia wzbiorniczego z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{uR} = V_u + V \times E \times 10 = 14,6 + 0,52 \times 1\% \times 10 = 19,8 \text{ dm}^3$$

Obliczenie ciśnienia wstępnego pracy instalacji:

$$p_R = ((p_{max} + 1) / (1 + (V_u / V_{uR}))) - 1 = 0,9 \text{ bar}$$

Obliczenie całkowitej pojemności naczynia z rezerwą eksploatacyjną:

$$V_{nR} = V_{uR} \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_R} = 19,8 \frac{3 + 1}{3 - 0,9} = 19,8 \times 1,9 = 37,7 \text{ dm}^3$$

Dla instalacji dobiera się naczynie wzbiornicze przeponowe typu **REFLEX N 50**, **p = 3 bar**, Wymiary: średnica D = 441 mm, wysokość H = 495 mm, średnica króćca dolotowego R ¾" .

6.3. Dobór zaworu bezpieczeństwa.

Określenie wielkości zaworu bezpieczeństwa dokonano w oparciu o „Warunki techniczne dozoru technicznego - Urządzenia ciśnieniowe KOTŁY WODNE Osprzęt” / znak DT-UC-90 KW/04 / [1] oraz normę PN-81/M-35630 „Technika bezpieczeństwa. Kotły parowe i wodne. Zawory bezpieczeństwa” [2].

Wymagana przepustowość urządzeń zabezpieczających zgodnie z [1]:

$$m = 3600 \frac{N}{r} \text{ kg/h,} \quad \text{gdzie}$$

m - łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających,

N - największa trwała moc cieplna kotła [N = 50 kW],

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa

$$/ r = 2133,4 \text{ kJ/kg dla } p = 0,3 \text{ MPa } /$$

Zgodnie z normą [2] **przepustowość zaworu bezpieczeństwa m [w kg/h]**

oblicza się ze wzoru:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1), \quad \text{w którym}$$

K₁ - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem / K₁ = 0,54 - odczytany z wykresu dla p = 0,3 MPa /,

α - dopuszczony współczynnik wypływu par i gazów / $\alpha = 0,9 \cdot \alpha_d = 0,9 \cdot 0,3$ /,

A - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu

$$/ A = \pi d^2 / 4 [\text{mm}^2] /,$$

7.1 Wytyczne branżowe – Branża elektryczna.

Do zasilania kotłowni wykonać odrębną rozdzielnicę elektryczną, usytuowaną w pomieszczeniu kotła. Przewody elektryczne prowadzone przez pomieszczenia oraz oświetlenie powinny być hermetyczne. Wyłączniki oświetlenia oraz główny wyłącznik prądowy należy zamontować na zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Dostęp do tablic rozdzielczych, wyłączników i urządzeń pracujących pod napięciem nie może być utrudniony, winien znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie kotłowni, a jednocześnie być zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych. Przejścia przewodów przez ściany powinny być hermetyczne i wykonane minimum 50 cm nad posadzką oraz nad przewodami paliwowymi i w odległości min. 60 cm od urządzeń elektrycznych.

Należy doprowadzić energię elektryczną o napięciu 220 V do regulatora kotła i obiegów grzewczych Vitotronic 300, oraz do następujących urządzeń:

- zabezpieczenia stanu wody w kotle SYR 933.1
- palnika olejowego Vitoflame,
- pomp obiegowych centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- silnika mieszacza.

Wszystkie elementy stalowe kotłowni i magazynu paliwa połączyć połączeniem wyrównawczym w postaci bednarki FeZn 25 x 40 mm.

Przewidzieć sygnał optyczny i akustyczny w przypadku awaryjnego wyłączenia kotła z powodu braku wody, paliwa lub wystąpienia awarii.

7.2. Wytyczne branżowe – Branża sanitarna.

W zakresie instalacji sanitarnych w kotłowni należy wykonać:

- Wykonać studzienkę schładzającą z kręgu betonowego DN 800 H = 0,5 m, przykrytego blachą stalową (ryflowaną) o grubości 5 mm,
- zamontować zlew pojedynczy blaszany wraz z syfonem i podłączyć go przewodem PCV 50 do projektowanego poziomu PCV 110 odprowadzającego ze studzienki w kotłowni, z włączeniem w istniejący poziom odpływowy PCV160 z budynku,
- na przewodzie odprowadzającym ścieki ze studni zamontować Separator oleju - zaporę dla oleju opałowego ABS DN 100,
- wykonać doprowadzenie wody zimnej DN 15, z włączeniem w istniejącą instalację wody zimnej w budynku, z doprowadzeniem nad zlew do zaworu ze złączką do węża oraz do napełniania i uzupełniania zładu. Na przewodzie do napełniania i uzupełniania zładu zamontować kolejno: zawór kulowy o połączeniach gwintowanych DN 15 mm, filtr siatkowy, magnetyzer MI-mini, reduktor ciśnienia z manometrem, zawór zwrotny i połączenie elastyczne rozłączne,
- przewody wody zimnej zaizolować otuliną Thermaflex grubości 9 mm,
- w pomieszczeniu magazynu paliwa zamontować grzejnik stalowy płytowy C11-60-08, doprowadzić przewody z rur miedzianych DN 15, z włączeniem w układ instalacji c.o. w pomieszczeniu kotłowni, na gałęzce zasilającej zabudować zawór RTD-N DN 15 z głowicą termostatyczną RTS Everis™ 4230 z wbudowanym czujnikiem o zakresie temperatur 6 - 26°C, na gałęzce powrotnej zawór odcinający prosty RLV DN 15,

Roboty technologiczne w kotłowni i instalacyjne poszczególnych układów wykonać zgodnie ze schematem ideowym kotłowni olejowej, załączonymi rysunkami oraz wykazem materiałów.

Instalację napełniania zbiornika połączyć przewodem stalowym ocynkowanym DN 50 mm, zakończonym króćcem do napełniania z korkiem zamykającym, umieszczonymi w skrzynce ścienniej stalowej, usytuowanej na ścianie szczytowej budynku. Instalację odpowietrzenia zbiornika poprowadzić przewodem stalowym ocynkowanym DN 40 na zewnątrz budynku pod dach oraz zakończyć odpowietrznikiem DN 40.

Szczegóły podłączenia zbiorników bateryjnych zgodnie z DTR oraz wykazem elementów instalacji paliwowej.

W celu przejęcia całkowitej ilości paliwa w przypadku ewentualnego jego rozlania ze zbiorników w pomieszczeniu magazynu paliwa należy wykonać nieckę szczelną.

Określenie pojemności i wysokości niecki szczelnej:

Powierzchnia projektowanej niecki w magazynie paliwa $P_N = 2,25 \times 1,85 = 4,16 \text{ m}^2$,

pojemność zbiorników $V_Z = 2,0 \text{ m}^3 \Rightarrow h = V_Z/P_{MP} = 2,0 \text{ m}^3/4,16 \text{ m}^2 = 0,48 \text{ m}$

Nieckę szczelną w magazynie paliwa projektuje się na wysokości 0,5 m.

Szczegóły wykonania niecki według projektu branży budowlanej.

6.5. Wentylacja grawitacyjna nawiewno - wywiewna pomieszczenia kotłowni i magazynu paliwa.

Powierzchnia projektowanej kotłowni wynosi $P_K = 8,1 \text{ m}^2$, wysokość $H_K = 2,5 \text{ m}$, a kubatura $V_K = 20,0 \text{ m}^3$.

Wielkość kanału nawiewnego:

$F_N = 1,0 \text{ F}_K = 1,0 \cdot \pi \cdot r^2 = 1,0 \cdot \pi \cdot (0,075 \text{ m})^2 = 0,0177 \text{ m}^2 \Rightarrow a \times a = 0,13 \times 0,13 \text{ m}$

Powierzchnia projektowanego magazynu paliwa wynosi $P_{MP} = 6,1 \text{ m}^2$, wysokość średnia $H_{MP} = 2,6 \text{ m}$, a kubatura $V_{MP} = 15,9 \text{ m}^3$.

Dla kotłowni projektuje się kanał nawiewny typu „Z”, o wymiarach 25 x 25 cm, usytuowany w ścianie zewnętrznej, jak pokazano na rzucie pomieszczenia. Czerpnia powietrza usytuowana jest 2,5 m nad terenem, nawiew 0,3 m nad posadzką.

Dla magazynu paliwa projektuje się kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 25x25cm, usytuowany w ścianie zewnętrznej, jak pokazano na rzucie pomieszczenia. Czerpnia powietrza usytuowana jest 2,5 m nad terenem, nawiew 0,3 m nad posadzką przy zbiornikach paliwa.

Dla potrzeb wentylacji wyciągowej projektuje się dwa odrębne kanały wentylacyjne o wymiarach 14 x 21 cm każdy, usytuowane w ścianie wewnętrznej (przy projektowanym kominie murowanym) i wyprowadzone nad dach budynku.

6.6. Instalacja odprowadzenia spalin.

Spaliny z kotła odprowadzone zostaną czopuchem DN 150 do komina wewnętrznego firmy MK Spółka z o.o. z Żar typu MKS 150 wykonanego ze stali szlachetnej spawanej plazmowo. Komin stalowy wkładany będzie w projektowany komin murowany o wymiarach wewnętrznych 27 x 27 cm.

Komin stalowy wyposażać w wyczystkę z drzwiczkami, miskę kondensatu z przewodem odpływowym, co 2,5 m montować elementy dystansowe, a na każdym połączeniu zaciski taśmowe, zakończyć pokrywą dachową z kołnierzem i daszkiem. Na końcowym odcinku komina, na wysokości 2 m pustkę pomiędzy istniejącym kominem murowanym a projektowanym blaszanym wypełnić wełną mineralną nie higroskopijną i odporną na wysokie temperatury.

Całkowita wysokość komina wynosi $H = 5 \text{ m}$.

Schemat instalacji odprowadzenia spalin wraz z wyszczególnieniem elementów instalacji pokazano i podano na rysunku 8.

Po zmontowaniu instalacji poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie 0,45 MPa (układ grzewczy w kotłowni, c.o. i c.t.) oraz 0,9 MPa (instalację wody zimnej i ciepłej) w przeciągu pół godziny bez spadku ciśnienia oraz wykonać płukanie wodą wodociągową z wymuszoną prędkością przepływu min. 1,5 m/s.

Po wykonanym płukaniu dokonać czyszczenia wkładów filtrów siatkowych.

Wykonać ruch próbny instalacji na gorąco z wyregulowanie zaworów przy grzejnikach poprzez właściwe nastawienie nastaw wstępnych przy zaworach jak opisano na rozwinięciu.

9.2. Łączniki.

Do łączenia rur miedzianych ze sobą oraz przewodami i urządzeniami z innych materiałów zastosować łączniki miedziane do lutowania kapilarnego oraz łączniki gwintowane z mosiądzu lub brązu z drugą końcówką do połączeń kapilarnych. Łączniki muszą być wykonane z tego samego gatunku miedzi co rury.

Podstawową zasadą obowiązującą przy wykonywaniu instalacji z rur miedzianych jest konieczność stosowania materiałów jednorodnych to jest miedzi i jej stopów. Niedopuszczalny jest metaliczny styk miedzi ze stalą niestopową oraz niestopową ocynkową.

Do połączeń kapilarnych rur miedzianych i łączników stosować luty miękkie w postaci dwóch rodzajów lutów: L-SnCu3 lub L-SnAg5, spełniające wymagania higieniczne dla wody pitnej jak również stosowane w instalacjach centralnego ogrzewania.

Trwałość instalacji z rur miedzianych, z uwagi na ich właściwości wytrzymałościowo-termiczne, w znacznym stopniu zależy od prawidłowości rozmieszczenia uchwytów mocujących.

Rozstaw uchwytów przesuwnych dla przewodów miedzianych winien wynosić:

ϕ rury [mm]	15	18	22	28	35	42	54
Odległość między uchwytami [m]	1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,00	3,50
Minimalna długość ramienia kompensacyjnego [mm]	750	820	910	1025	1145	1250	1420

W przypadku zabudowy kompensatora, odległość między uchwytami należy zwiększyć :

- dla rur o średnicy ≤ 22 mm o 20 %.

- dla rur o średnicy > 22 mm o 50%

Należy zwrócić uwagę, by przy zmianie kierunku trasy, będącej naturalną kompensacją pozostawić ramię kompensacyjne o długości wynikającej z wiersza 3 powyższej tabeli.

9.3. Armatura.

Projektuje się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych, armaturę zabezpieczającą instalację i urządzenia przed niewłaściwym przepływem czynnika oraz przed zanieczyszczeniami mechanicznymi w postaci zaworów zwrotnych oraz filtrów siatkowych / filtry zamontować osadnikiem skierowanym w dół z odchyleniem od pionu do 30° /.

Główny filtr przed kotłem zamontować o poł. kołnierzych i z wkładem magnetycznym.

7.3. Wytyczne branżowe – Branża budowlana.

Pomieszczenie kotłowni olejowej wykonać według projektu architektoniczno-budowlanego. W pomieszczeniach kotłowni wykonać następujące roboty:

1. Wykonać fundament pod kocioł o wysokości 15 cm i wymiarach 0,6 x 0,7 m.
2. Pozostawić otwory w ścianie zewnętrznej w celu zamontowania czerpni ściennej i kanałów nawiewnych o wymiarach 0,25 x 0,25 m.
3. Posadzkę w kotłowni wraz z cokolikiem 15 cm i fundament oraz wyłożyć płytkami szklwionymi - gresem.
4. Posadzkę w magazynie paliwa wraz z niecką szczelną wyłożyć płytkami szklwionymi - gresem.
5. Pozostałą wysokość ścian w kotłowni do wysokości do 2,0 m wyłożyć płytkami szklwionymi – glazurą, ścianę powyżej glazury i sufit pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym lub pastelowym..
6. Ściany w magazynie paliwa i sufit pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym lub pastelowym.

8. Modernizacja instalacji wody zimnej dla potrzeb przygotowania ciepłej wody.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem projektuje się indywidualne przygotowanie ciepłej wody dla następujących przyborów sanitarnych:

- Dwóch umywalk w pomieszczeniach sanitarnych
- Umywalki i zlewu w pomieszczeniu przygotowalni.

Dla każdej umywalki w WC projektuje się po jednym urządzeniu gotującym wodę wraz z armaturą firmy Stiebel Eltron EBK 5K automatic N = 2 kW. Urządzenia podłączyć w miejsce istniejących zaworów czerpialnych nad umywalkami.

Dla umywalki i zlewozmywaka w przygotowalni projektuje się pojemnościowy ogrzewacz wody Stiebel Eltron PSH 80 Si N = 2,2 kW, usytuowany w pobliżu wymienionych przyborów sanitarnych. Wykonać podłączenia wody zimnej i ciepłej pomiędzy odgrzewaczem a projektowanymi bateriami ściennymi umywalkową i zlewozmywakową z rur miedzianych DN 15. Na dopływie wody zimnej do ogrzewacza zamontować kolejno o średnicy DN 15: zawór kulowy, zawór zwrotny i zawór bezpieczeństwa. Przewody prowadzić w bruzdach w izolacji Thermaflex o grubości 9 mm.

Należy wykonać instalację elektryczną w celu podłączenia urządzeń.

9. WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA INSTALACJI.

9.1. Przewody.

Instalację wykonać z przewodów z rur miedzianych w stanie półtwardym lub twardym zgodnie z PN-EN 1057:kwiecień 1999 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”. Rury przeznaczone na instalacje winny być wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości $\text{Cu} + \text{Ag} \geq 99,90\%$ i $0,015\% < \text{P} \leq 0,040\%$. Stan powierzchni rur miedzianych w istotny sposób wpływa na odporność na korozję tych rur, szczególnie w instalacjach wodnych oraz na jakość połączenia elementów miedzianych. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste, bez defektów wynikających z przeciągania. Oznacza to, że powierzchnie te poddane badaniom okiem nieuzbrojonym nie powinny wykazywać rys, pęknięć, porów oraz widocznych śladów po obróbce.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 62 poz. 285 z 1 czerwca 1996 r.),

Pomieszczenie kotłowni i magazynu paliwa należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnic proszkowych 6 kg.

Sprzęt gaśniczy powinien być umieszczony w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych, możliwie blisko wejść, przy zachowaniu dostępu o szerokości minimum 1,0 m. Ponadto należy go umieścić w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła.

W pomieszczeniach kotłowni należy oznakować:

- miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
- kierunki ewakuacji oraz wyjścia,
- usytuowanie głównego wyłącznika prądu.

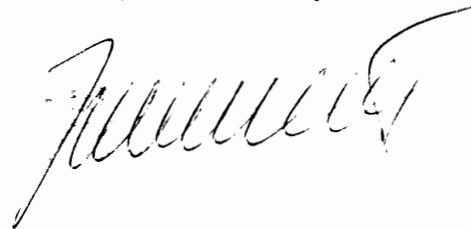
Komin stalowy oraz drożność instalacji wentylacji grawitacyjnej nawiewnej i wywiewnej winny być sprawdzone i dopuszczone do eksploatacji przez Mistrza Kominarskiego.

Kotłownia olejowa zaprojektowana została bez stałej obsługi, a jej eksploatacja i dozór ograniczone są do niezbędnego minimum.



OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że wykonany Projekt Budowlany „**INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z KOTŁOWNIĄ OLEJOWĄ I MECHANICZNĄ WENTYLACJĄ NAWIEWNO-WYWIEWNĄ**” dla **WIEJSKIEGO DOMU KULTURY w CHUDKU**, zlokalizowanego na działce nr 388/2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



W najwyższych punktach instalacji grzewczej zaprojektowano samoczynne odpowietrzniki typu TACO wraz z zaworem odcinającym kulowym DN 15. Zaprojektowano taką ilość zaworów kulowych odcinających i wykonać taką ilość elementów o połączeniach rozłącznych / z uwzględnieniem połączeń rozłącznych w postaci połączeń kołnierzowych lub śrubunkowych przy urządzeniach /, aby ewentualną wymianę i czyszczenie eksploatacyjne elementów i urządzeń kotłowni realizować w sposób umożliwiający spuszczenie jak najmniejszej ilości wody i bez konieczności wyłączania całej kotłowni.

Typ, rodzaj oraz zakres średnic zastosowanej armatury według wykazu elementów i urządzeń kotłowni olejowej.

9.4. Izolacja termiczna.

Przewody grzewcze i centralnego ogrzewania zaizolować termicznie typowymi otulinami izolacyjnymi Steinonorm 300 w płaszczu z folii aluminiowej, natomiast przewody wodociągowe otulinami polietylenowymi typu Thermaflex FRZ o grubości jak w wykazie materiałów.

9.5. Aparatura kontrolno-pomiarowa.

Termometry przemysłowe wg PN-65/S 13684 o zakresach 0 - 100⁰ C. Montowanie termometrów w oprawach wg BN-66/2215-01 i według KESC 77/8.1.... Manometry tarczowe w układzie grzewczym M 160-R/ 0 - 1,0 /N wraz z kurkami manometrycznymi typ 528. Można zastosować termomanometry o zakresie do 120⁰C i do 1,0 MPa posiadające atest dopuszczenia.

10. Uwagi końcowe.

Całość robót instalacji wewnętrznych wykonać zgodnie z niniejszym projektem, wytycznymi i dokumentacjami techniczno-ruchowymi producentów urządzeń, aktualnymi normami podanymi w części opisowej, wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL oraz przepisami p. poz. i BHP.:

- Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych - wytyczne stosowania i projektowania,
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem (komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999 - Zeszyt 1 Warszawa , czerwiec 2001.
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - Zeszyt 2 Warszawa, sierpień 2001,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Zeszyt 5,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt 6 Warszawa, maj 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - Zeszyt 7 Warszawa, lipiec 2003,
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z 19 marca 2003 r.).

Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: IMI Producent: IMI						
Rury miedziane twarde IMI YORKSHIRE COPPER TUBE, do kapilarnych połączeń lutowa lutowanych.						
15x1		76.8	10	30		
18x1		15.6	3	7		
22x1		12.0	4	7		
28x1.5		95.2	47	106		
35x1.5		4.0	3	6		
Pazem		203.6	67	157		
Pazem		203.6	67	157		

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Pozwinięcie instalacji C.O.
Lokalizacja....:	Wiejski Dom Kultury w Chudku działka nr 388/2
Projektant.....:	mgr inż J. Nabiałek
Data obliczeń :	Sobota, 22 Kwietnia 2006, 23:07

Parametry czynnika grzejącego:

Tz, [°C].....:	75.00	TP, [°C]:	55.00
Tprz, [°C].....:	55.54		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]:	100	Pojemność [l]:	63
-----------------	-----	----------------	----

Informacje o typach rur:

Typ A: IMI	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]:	17304
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dP _{gmin} , [Pa]:	343
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.341
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	230
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	28550
Moc tracona..... Qtr, [W]:	2148
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	27802

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	4	Nadmiar mocy, [W]:	919
Niedogrzewane...:	2	Deficyt mocy, [W]:	3699
Moc grzej...[W]:	23704	Zyski od przewodów, [W]:	2869

Pomieszczenia nieogrzewane:

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

Grzejniki:

Przegrzewające:	4	Nadmiar mocy, [W]:	976
Niedogrzewające:	5	Deficyt mocy, [W]:	3757
Obł. moc, [W]...:	28550	Rzeczywista moc, [W]:	23704

Materiały - Armatura

dn [mm]	Numer katalogowy	Ilość [szt.]	Cena [zł]	Uwagi
Armatura na rurach o symbolu IMI				
Symbol: LUK90 Producent: IMI				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
15		18		
28		8		
Razem		26		
Symbol: OBEJŚCIE Producent: IMI				
Obejście przewodu.				
15		3		
Razem		3		
Symbol: ODSADZKA Producent: IMI				
Odsadzka przy grzejniku.				
15		3		
Razem		3		
Symbol: RTD-N-P Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).				
15	013L3704	5		
Razem		5		
Razem		37		

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L [szt/m]	Ilość [szt]	dn [mm]	Pod.	V [l]	M [kg]	Cena [zł]
Symbol: C11-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C11, H = 600 mm.							
C11-60	0.40	1	15	GDJ	1	8	
C11-60	0.50	1	15	GDJ	2	10	
Razem	0.90	2			3	18	
Symbol: C22-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ C22, H = 600 mm.							
C22-60	0.60	1	15	GDJ	4	22	
C22-60	1.10	1	15	GDJ	6	40	
C22-60	1.60	1	15	GDJ	9	58	
Razem	3.30	3			19	120	
Symbol: V11-45 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ V11, H = 450 mm (dawniej VKO) z wbudowanym zaworem termostatycznym typu 101 80 80 firmy Oventrop.							
V11-45	0.40	2	15	DDP	2	12	
Razem	0.80	2			2	12	
Symbol: V11-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ V11, H = 600 mm (dawniej VKO) z wbudowanym zaworem termostatycznym typu 101 80 80 firmy Oventrop.							
V11-60	0.40	1	15	DDP	1	8	
V11-60	1.10	1	15	DDP	3	20	
V11-60	1.20	2	15	DDP	7	48	
V11-60	1.40	2	15	DDP	8	56	
Razem	6.60	6			20	133	
Symbol: V22-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy Rettig-Purmo, typ V22, H = 600 mm (dawniej VKO) z wbudowanym zaworem termostatycznym typu 101 80 80 firmy Oventrop.							
V22-60	1.20	1	15	DDP	7	44	
V22-60	1.40	5	15	DDP	41	254	
Razem	8.20	6			48	298	
Razem		19			92	580	

rodzaj	Wywiewna	Typ	VS
Wywiew	1980 m³/h	Zestaw	VS-15-R-V-T
Masa centrali (+/- 10%) *	59 kg	Wielkość	15

*Blok opcjonalne stanowią integralną część centrali bazowej.
(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie wymiaru	W	H	L	h x w
Wymiar	800	390	758	310x720

Część wywiewna

▶ Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Częstotliwość	50	Hz
Nazwa	VS 15 DRCT.DR.FAN	Prąd	7,6	A
Ciśnienie statyczne	200	Moc	1,75	kW
Ciśnienie dynamiczne	126	Pobór mocy elektrycznej	0	kW
Ciśnienie dyspozycyjne	200	Obroty	1160	1/min
Obroty	840	Zespół wentylatorowy	VS 15 DRCT.DR.PLUG.FAN.ASM	1
Moc na wale	1,152	Regulator obrotów	VS 10-15 SPD.CTRL TR900	1
Link	VS 15 MOTOR			

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	69,3	72,8	72,5	68,5	64,3	59,7	55,3	73,7
Wylot	dB	69,3	72,8	72,5	68,5	64,3	59,7	55,3	73,7
Otoczenie	dB	57,8	59,4	58,5	54,8	50,8	30,2	16,8	59,7
Ciś. akust. **	dB(A)	34,7	43,8	48,3	47,8	45	24,2	8,7	52,7

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego

rodzaj	Nawiewna	Typ	VS
Nawiew	1980 m³/h	Zestaw	VS-15-R-H-T
Masa centrali (+/- 10%) *	74 kg	Wielkość	15

Blok opcjonalne stanowią integralną część centrali bazowej.
(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie wymiaru	W	H	L	h x w
Wymiar	800	390	1124	310x720

zęść nawiewna

➡ Filtr

Nazwa	VS 15 P FLT G4	Typ	DEU4
Spadek ciśnienia	107	Pa	

⊕ Nagrzewnica wodna

Nazwa	VS 15 WCL 2	Zawartość glikolu	0	%
Spadek ciśnienia	52	Pa	7,16	kPa
Prędkość powietrza	2,9	m/s	80	°C
Pow. wlot zima	-20	°C	90	%
Pow. wylot zima	20	°C	4	%
Pow. wlot lato	32	°C	45	%
Pow. wylot lato	32	°C	45	%
Rodzaj glikolu	Etylenowy	Typ kolektora	R 3/4"	

▶ Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Częstotliwość	50	Hz
Nazwa	VS 15 DRCT.DR.FAN	Prąd	7,6	A
Ciśnienie statyczne	359	Moc	1,75	kW
Ciśnienie dynamiczne	126	Pobór mocy elektrycznej	0	kW
Ciśnienie dyspozycyjne	200	Obroty	1160	1/min
Obroty	1011	Zespół wentylatorowy	VS 15 DRCT.DR.PLUG.FAN.ASM	1
Moc na wale	1,135	Regulator obrotów	VS 10-15 SPD.CTRL TR900	1
Link	VS 15 MOTOR			

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB	70,7	74,2	73,9	68,9	64,7	57,1	52,7	74,5
Wylot	dB	72,7	76,2	75,9	71,9	67,7	63,1	58,7	77,1
Otoczenie	dB	61,2	62,8	61,9	58,2	54,2	33,6	20,2	63,1
Ciś. akust. **	dB(A)	38,1	47,2	51,7	51,2	48,4	27,6	12,1	56,1

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Automatyka AS-1R

Interfejs HMI Advanced	VS 0 HMI Advanced	1	Zespół zaworu	VS 00 3W.VLV 4	1
Czujnik temperatury kanałowy	VS 00 TEMP.SNR DUCT	2	Presostat	VS 10-150 DFF PRSS.GG 400 Pa	1
Czujnik temperatury mieszczeniowy	VS 10 TEMP.SNR ROOM	1	Termostat przeciwmroźeniowy	VS 10-40 FROST THNSTR 2m	1
Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR ON-OFF S	1	Uchwyt kapilary	VS CPLRY GRIP.SET 34	1

Stacja automatyki VS 10-15 CG ACX26.1

WYNIKI OBLICZEŃ KOTŁOWNI OLEJOWEJ o mocy 50 kW

Temperatura pracy kotłowni - zasilanie	Tz	80	°C
Temperatura pracy kotłowni - powrót	Tp	60	°C
Gęstość płynu dla średniej temperatury	ρ	971,8	kg/m ³
Zapotrzebowanie ciepła dla c.t.	Qct	26700	W
Zapotrzebowanie ciepła dla c.o.	Qco	28550	kW

UKŁAD KOTŁOWY

Przepływ obliczeniowy	G _K	2,21	m ³ /h
Obliczeniowa prędkość przepływu	V	0,5	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu	Dobl	39,6	mm
Średnica rurociągów podłączeniowych kotła	D	54	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	0,27	m/s
Jednostkowa strata ciśnienia w rurociągu	R	1,62	daPa/m

UKŁAD BEZPOŚREDNI - CIEPŁO TECHNOLOGICZNE DO NAGRZEWNICY

Temperatura zasilania instalacji c.t.	tzct	80	°C
Temperatura powrotu z instalacji c.t.	tpct	60	°C
Gęstość płynu dla średniej temperatury	ρ	971,8	kg/m ³
Przepływ obliczeniowy	Gct	1,18	m ³ /h
Obliczeniowa prędkość przepływu	V	0,7	m/s
Obliczeniowa średnica rurociągu zasilania i powrotu instalacji	Do	24,4	mm
Średnica rurociągu c.o.	D	28	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	0,53	m/s
Jednostkowa strata ciśnienia w rurociągu	R	30,56	daPa/m
Długość rurociągu w części c.o.	L	80	m
Całkowita strata ciśnienia w rurociągu	Rc	24,44	kPa
Opór filtra i armatury		10	kPa
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji	H _d	7	kPa
Wymagana wysokość podnoszenia pompy kotłowej	H _{pct}	49,7	kPa
Wydajność pompy obiegowej	G _{pct}	1,4	m ³ /h

POMPA UKŁADU C.T. LFP 25 POe 80 C

UKŁAD Z MIESZACZEM - CENTRALNE OGRZEWANIE

Temperatura zasilania instalacji c.o.	tz	75	°C
Temperatura powrotu instalacji c.o.	tp	55	°C
Gęstość płynu dla średniej temperatury	ρ	980,5	kg/m ³
Przepływ obliczeniowy	Gco	1,252	m ³ /h
Obliczeniowa średnica rurociągu zasilania i powrotu z instalacji	Do	27,2	mm
Średnica rurociągu c.o. szkoły	D	35	mm
Rzeczywista prędkość przepływu	Vrz	0,36	m/s
Jednostkowa strata ciśnienia w rurociągu	R	9,18	daPa/m
Długość rurociągu w części instalacyjnej	L	8	m
Całkowita strata ciśnienia w rurociągu	Rc	0,73	kPa
Współczynnik przepływu zaworu	kv	8,85	m ³ /h
Zastępczy współczynnik przepływu zaworu	kvs	10,5	m ³ /h

MIESZACZ 4-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM Viessmann DN 25

Rzeczywista strata ciśnienia na zaworze	dPrz	1,42	kPa
Opór filtra i armatury		12	kPa
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji	H _d	18	kPa
Wymagana wysokość podnoszenia pompy obiegowej	H _{pco}	38,6	kPa
Wydajność pompy obiegowej	G _{pco}	1,6	m ³ /h

POMPA UKŁADU C.O. Z MIESZACZEM LFP 25 POe 80 C

NACZYNIĘ WZBIORCZE INSTALACJI

Maksymalne ciśnienie robocze instalacji	p _{max}	3,0	bar
Ciśnienie statyczne instalacji	Pst	0,4	bar
Jednostkowa pojemność wodna instalacji		9,4	litr/1kW
Pojemność instalacji	V	0,52	m ³
Przyrost objętości właściwej	dv	0,0281	-
Pojemność użytkowa naczynia	V _u	14,6	dm ³
Pojemność użytkowa z rezerwą eksploatacyjną	V _{uR}	19,8	dm ³
Wartość ciśnienia wstępnego	p _R	0,9	bar
Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego	V _{nR}	37,7	dm ³

NACZYNIĘ WZBIORCZE DLA KOTŁOWNI 1 N 50 p = 6 bar

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZENSTWA DLA INSTALACJI

Największa trwała moc kotła	N	50	kW
Ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem	r	2133,4	kJ/kg
Łączna przepustowość urządzeń zabezpieczających	m	84,4	kg/h
Współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary	K ₁	0,54	
Dopuszczony współczynnik wypływu opar i gazów	α	0,54	
Maksymalne nadciśnienie przed zaworem	p ₁	0,33	MPa
Obliczeniowa wewnętrzna średnica kanału dopływowego zaworu	d ₀	9,76	mm

Dobrano zawór bezpieczeństwa H.S. SYR 1915 R 1 p = 3 bar

Zestawienie materiałów wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej.



Generated by CADvent 4.0.0.767

Poziom:

Nawiewniki

LINDAB Galvanized

KI-200

10

KSU-200

10

Elementy prostokątne

LINDAB Galvanized

LFR 720 310 400 160 -45 500

Suma: 1,09

2

2,17

Elementy okrągłe

LINDAB Galvanized

BFU 400 90

2

BU 160 90

20

PSU 200 160

1

PSU 250 160

2

PSU 315 160

8

PSU 400 160

7

RCFU 200 160

20

RCU 200 160

1

RCU 250 200

1

RCU 315 160

1

RCU 315 250

1

RCU 400 315

2

Kanały okrągłe LINDAB Galvanized

SR 160 3000

7

SR 200 3000

2

SR 250 3000

1

SR 315 3000

3

SR 400 3000

7

Centrala nawiewna sufitowa VTS CLIMA Ventus VS-15-R-H-T V = 1980 m³/h

1

wraz z nagrzewnicą wodną Q = 26,7 kW, automatyką AS-1R i szafą automatyki

VS 10-15 CG ACX36-1

Centrala wentylacyjna wywiewna sufitowa VTS CLIMA Ventus VS-15-R-V-T V=1980 m³/h

1

Czerpnia ścienna typ B Ø 400

1

Wyrzutnia dachowa Ø400

1

mgr inż. Jan Napiórek
PROJEKTANT
Instalacji Sanitarnych
17/04/05

**WYKAZ MATERIAŁÓW KOTŁOWNI OLEJOWEJ
WIEJSKI DOM KULTURY w CHUDKU**

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Niskotemperaturowy zeliwny kocioł olejowy Viessmann VITOROND 200 o mocy 50 kW wraz z	kpl.	1
2	jednostopniowym palnikiem olejowym Vitoflame 200	kpl.	1
3	Regulator Vitotronic 300 (typ GW2) wraz z:	kpl.	1
3a	czujnikiem temperatury zewnętrznej ATS		
3b	czujnikiem temperatury zasilania (zamontowany w kotle)		
3c	czujnikiem przylgowym temperatury wody na zasilaniu		
3d	czujnikiem przylgowym temperatury wody na powrocie		
4	Zabezpieczenie stanu wody w kotle SYR typu 933.1	kpl.	1
5	Naczynie przeponowe REFLEX N 50 pr = 3 bar	kpl.	1
5a	Złącze samoodcinające - zawór odcinający kołpakowy Reflex SU 1 x 1"	kpl.	1
6	Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 1915 1 x 1 1/4" p = 3 bar	szt.	1
7	Pompa obiegu bezpośredniego LFP 25 POe 80 C U = 220 V	kpl.	1
8	Pompa obiegu c.o. z mieszaczem LFP 25 POe 80 C U = 220 V	kpl.	1
9	Mieszacz 4-drogowy Viessmann R 1" Kv = 10,5 m ³ /h z wkładkami do lutowania	kpl.	1
10	Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych DN 32	szt.	2
11	Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych DN 25	szt.	2
12	Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych DN 15	szt.	1
13	Magnetyzer Infracorr MI-mini DN 20	szt.	1
14	Regulator ciśnienia Caleffi typ 553 o zakresie 0 - 0,4 MPa DN 15	kpl.	1
15	Zawór zwrotny o połączeniach gwintowanych DN 32	szt.	2
16	Zawór zwrotny o połączeniach gwintowanych DN 25	szt.	1
17	Zawór zwrotny o połączeniach gwintowanych DN 15	szt.	1
18	Zawór kulowy o połączeniach gwintowanych DN 32	szt.	5
19	Zawór kulowy o połączeniach gwintowanych DN 25	szt.	5
20	Zawór kulowy o połączeniach gwintowanych DN 20	szt.	2
21	Zawór kulowy o połączeniach gwintowanych DN 15	szt.	6
22	Odpowietrznik samoczynny typu TACO DN 15 mm	kpl.	2
23	Manometr centryczny M 160-R/ 0 - 0,6 /N z kurkiem manometrycznym	kpl.	2
24	Termometr techniczny prosty przemysłowy z oprawą r(P)0 -100(1.0)50	kpl.	4
25	Rura miedziana DZ 54 mm	m	4
26	Rura miedziana DZ 35 mm	m	5
27	Rura miedziana DZ 28 mm	m	84
28	Rura miedziana DZ 22 mm	m	2
29	Rura miedziana DZ 15 mm	m	34
30	Izolacja Thermaflex Dw 54 gr. 25 mm	m	4
31	Izolacja Thermaflex Dw 35 gr. 20 mm	m	5
32	Izolacja Thermaflex Dw 28 gr. 13 mm	m	80
33	Izolacja Thermaflex Dw 15 gr. 9 mm	m	34
34	Zlew pojedynczy z podłączeniem do kanalizacji	kpl.	1
35	Zawór czerpalny ze złączką do węża DN 15	kpl.	1
36	Studnia schładzająca DN 800 H = 0,5 m	kpl.	1
37	Separator oleju - zaporą dla oleju opałowego ABS DN 100	kpl.	1
38	Grzejnik płytowy PURMO C11-60-08	kpl.	1
39	Zawór grzejnikowy prosty Danfoss RTD-N DN 15	szt.	1
40	Głowica termostatyczna RTS Everis TM 4230	szt.	1
41	Zawór odcinający prosty firmy DANFOSS typu RLV 15	szt.	1
NK 1	Czerpnia powietrza z filtrem 250 x 250 mm	szt.	2
NK 2	Kanał blaszany typu A/I 250 x 250 mm L=1,0 m	szt.	5
NK 3	Kanał blaszany typu A/I 250 x 250 mm L=0,5 m	szt.	2
NK 4	Kolano blaszane prostokątne 90° typu A/I 250 x 250 mm	szt.	4
NK 5	Kratka nawiewna prostokątna 250 x 250 mm	szt.	2

Instalacja wody ciepłej

1	Urządzenie gotujące wodę wraz z armaturą Stiebel Eltron EBK 5K automatic N=2 kW	kpl.	2
2	Pojemnościowy ogrzewacz wody Stiebel Eltron PSH 80 Si N = 2,2 kW	kpl.	1
3	Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa ścienna	kpl.	1+1
4	Zawór bezpieczeństwa membranowy typu 2115 1/2" p = 6 bar	szt.	1
5	Zawór kulowy o połączeniach gwintowanych DN 15	szt.	1
6	Zawór zwrotny o połączeniach gwintowanych DN 15	szt.	1
7	Rura miedziana DN 15	m	6
8	Izolacja Thermaflex gr. 9 mm DN 15	m	6

[Podpis]

Gmina : KADZIDŁO
Obręb : CHUDEK

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

1 : 500

Wycinek mapy sytuacyjno-wysokościowej nr sekcji 243.241.231

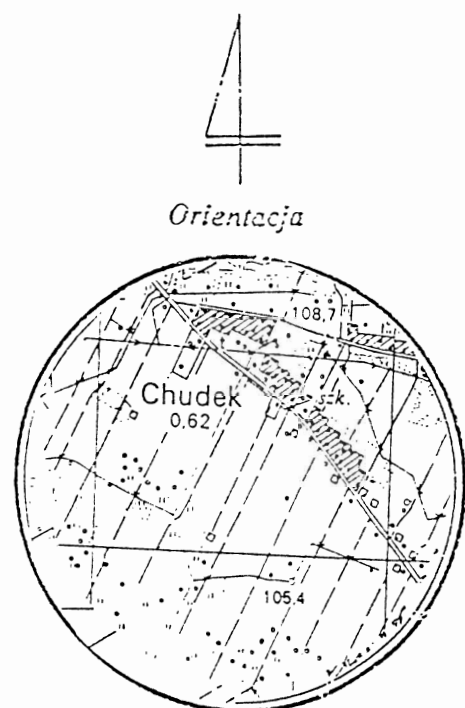
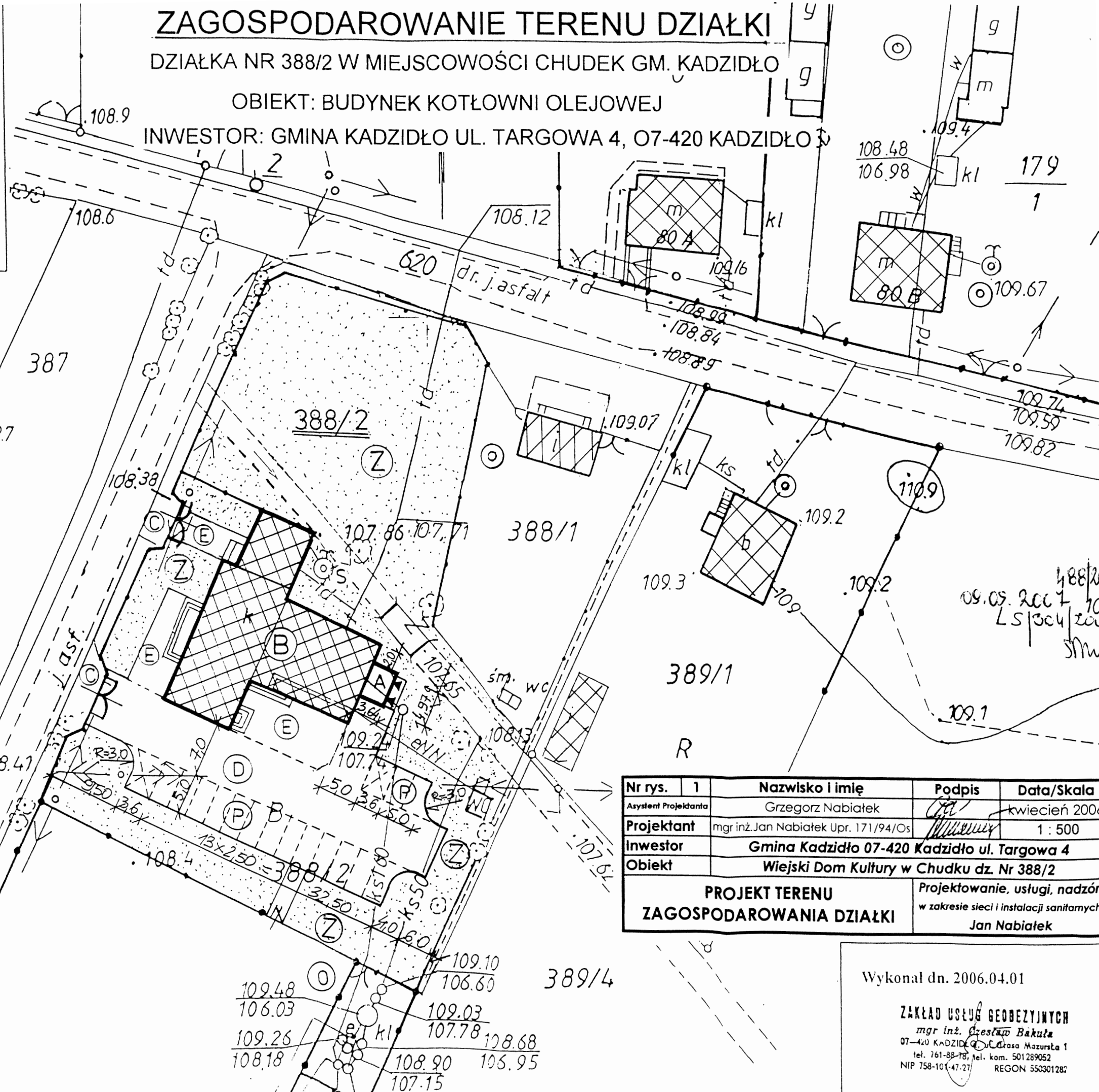
Działka nr: 388/2 /część/
Powierzchnia działki - 1.55 ha / B - 1.55 ha/.

ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI

DZIAŁKA NR 388/2 W MIEJSCOWOŚCI CHUDEK GM. KADZIDŁO

OBIEKT: BUDYNEK KOTŁOWNI OLEJOWEJ

INWESTOR: GMINA KADZIDŁO UL. TARGOWA 4, 07-420 KADZIDŁO



Skala 1 : 25 000

LEGENDA:

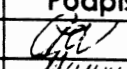

OBIEKTY ISTNIEJĄCE:

- B - BUDYNEK WIEJSKIEGO DOMU KULTURY W CHUDKU - MUROWANY 1KOND.
- C - WJAZDY NA DZIAŁKĘ
- O - OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
- S - STUDNIA WIERCONA
- Z - TERENY ZIELENI

 - BUDYNKI SĄSIEDNIE

OBIEKTY PROJEKTOWANE:

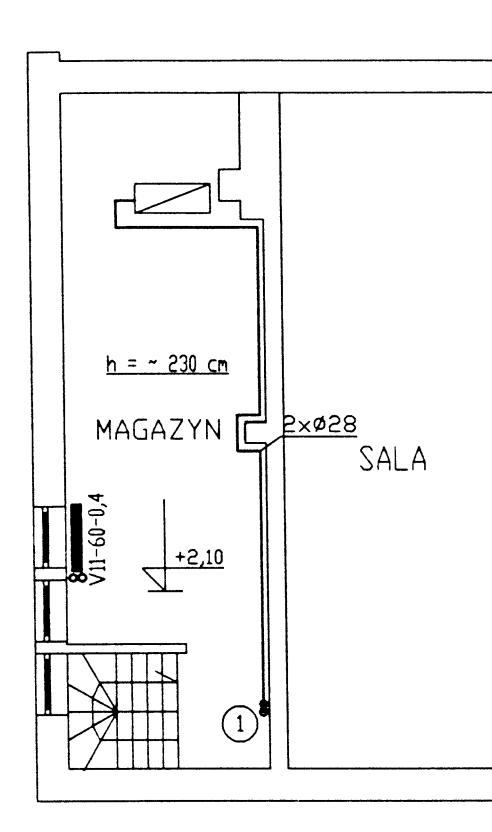
- A - BUDYNEK KOTŁOWNI
- D - DROGA PIESZO - JEZDNA O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ
- E - TERENY UTWARDZONE Z KOSTKI BRUKOWEJ
- P - PARKINGI DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ (15 + 2 DLA OS. NIEPEŁNOSPRAWNYCH)

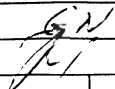
Nr rys.	1	Nazwisko i imię	Podpis	Data/Skala
Asystent Projektanta		Grzegorz Nabiałek		kwiecień 2006
Projektant		mgr inż. Jan Nabiałek Upr. 171/94/Os		1 : 500
Inwestor		Gmina Kadzidło 07-420 Kadzidło ul. Targowa 4		
Obiekt		Wiejski Dom Kultury w Chudku dz. Nr 388/2		
PROJEKT TERENU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI				Projektowanie, usługi, nadzór w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Jan Nabiałek

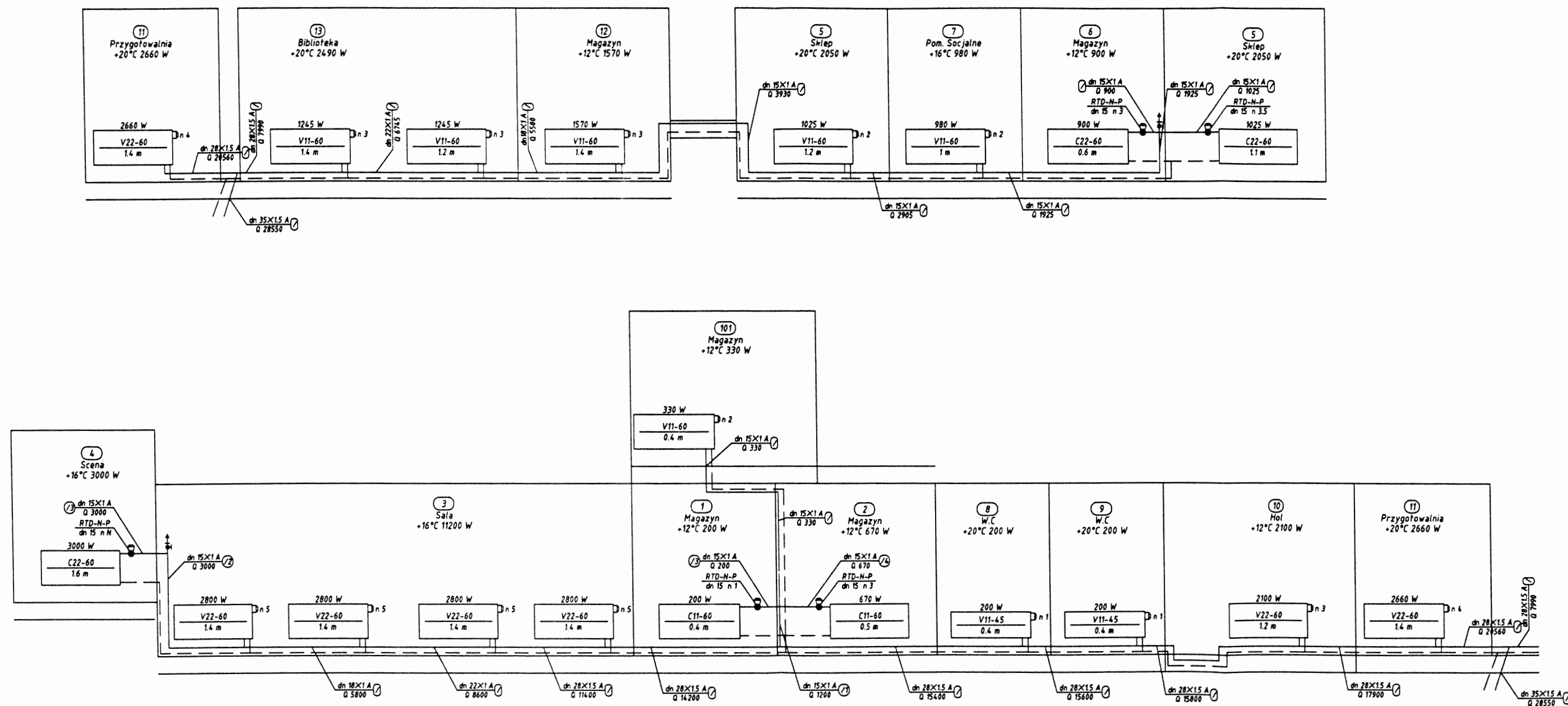
Wykonał dn. 2006.04.01

ZAKŁAD USŁUG GEOBEZMIYNYCH
mgr inż. Grzegorz Nabiałek
07-420 KADZIDŁO ul. Ciepła Mazurka 1
tel. 761-88-78, tel. kom. 501289052
NIP 758-101-47-27 REGON 550301282

Naniesiono zmiany na mapę 1:1000



Branża:	Faza:	Data:	Skala:	Projektowanie, usługi, nadzór JAN NABIAŁEK Ostrołęka ul.Bohaterów Warszawy 6
Sanitarna	PB	04.06	1:100	
Investor	Gmina Kadzidło 07-420 Kadzidło ul. Targowa 4			
Obiekt	Wiejski Dom Kultury w Chudku działka nr 388/2			
Asystent projektanta	G. Nabiałek			
Projektował	mgr inż. J. Nabiałek upr. 171/94/Os			
Instalacja C.O rzut I piętra				Rys.3

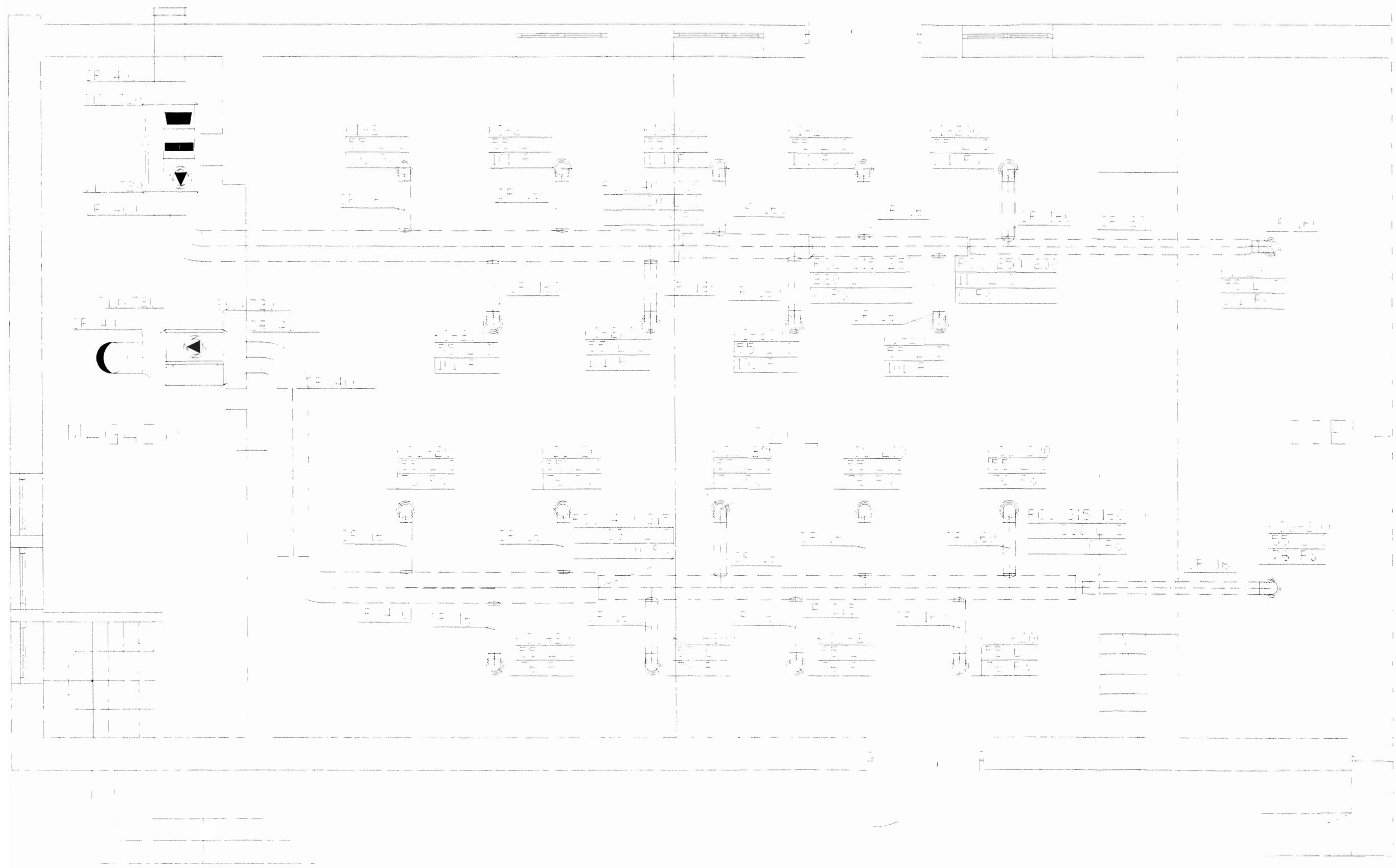


Branża:	Faza:	Data:	Skala:	Projektowanie, usługi, nadzór
Sanitarna	PB	04.06	-	JAN NABIAŁEK
Inwestor	Gmina Kadzidło	07-420 Kadzidło ul. Targowa 4	Ostrołęka ul. Bohaterów Warszawy 1	
Obiekt	Wiejski Dom Kultury w Chudku działka nr 388/2			
Asystent projektanta	G. Nabiałek			
Projektował	mgr inż. J. Nabiałek upr. 171/94/Os			

Rozwinięcie instalacji C.O.

Rys.4

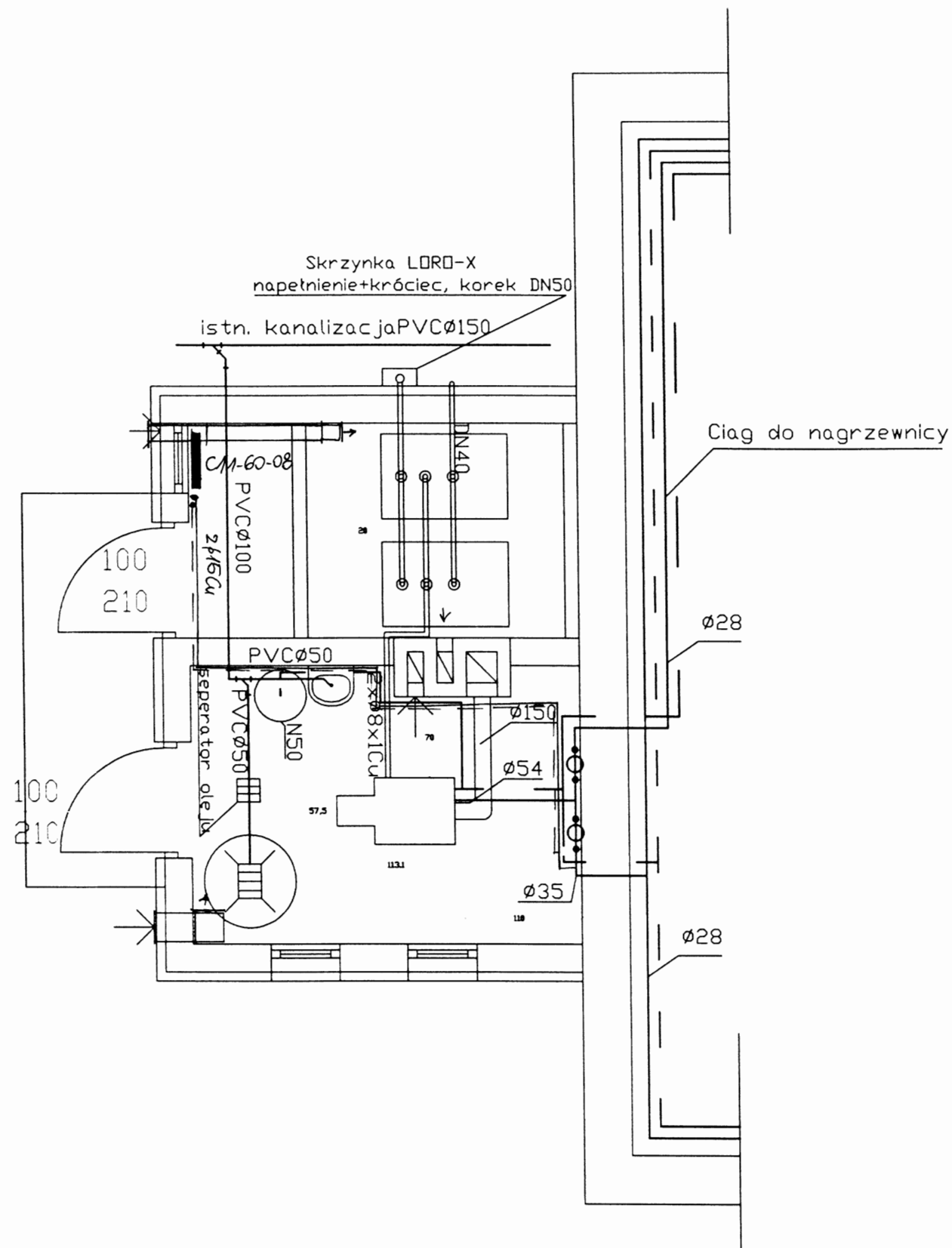
Czerpnia ścienna




Branża:	Sanitarna	Faza:	PB	Data:	04.06	Skala:	1:50	Projektowanie, usługi, nadzór
Investor	Gmina Kadzidło				07-420 Kadzidło ul. Targowa 4		Ostrołęka ul. Bohaterów Warszawy 6	
Obiekt	Wiejski Dom Kultury w Chudku działka nr388/2							
Asystent projektanta	G. Nabiałek							
Projektował	mgr inż. J. Nabiałek upr. 171/94/Os							

Wentylacja mechaniczna

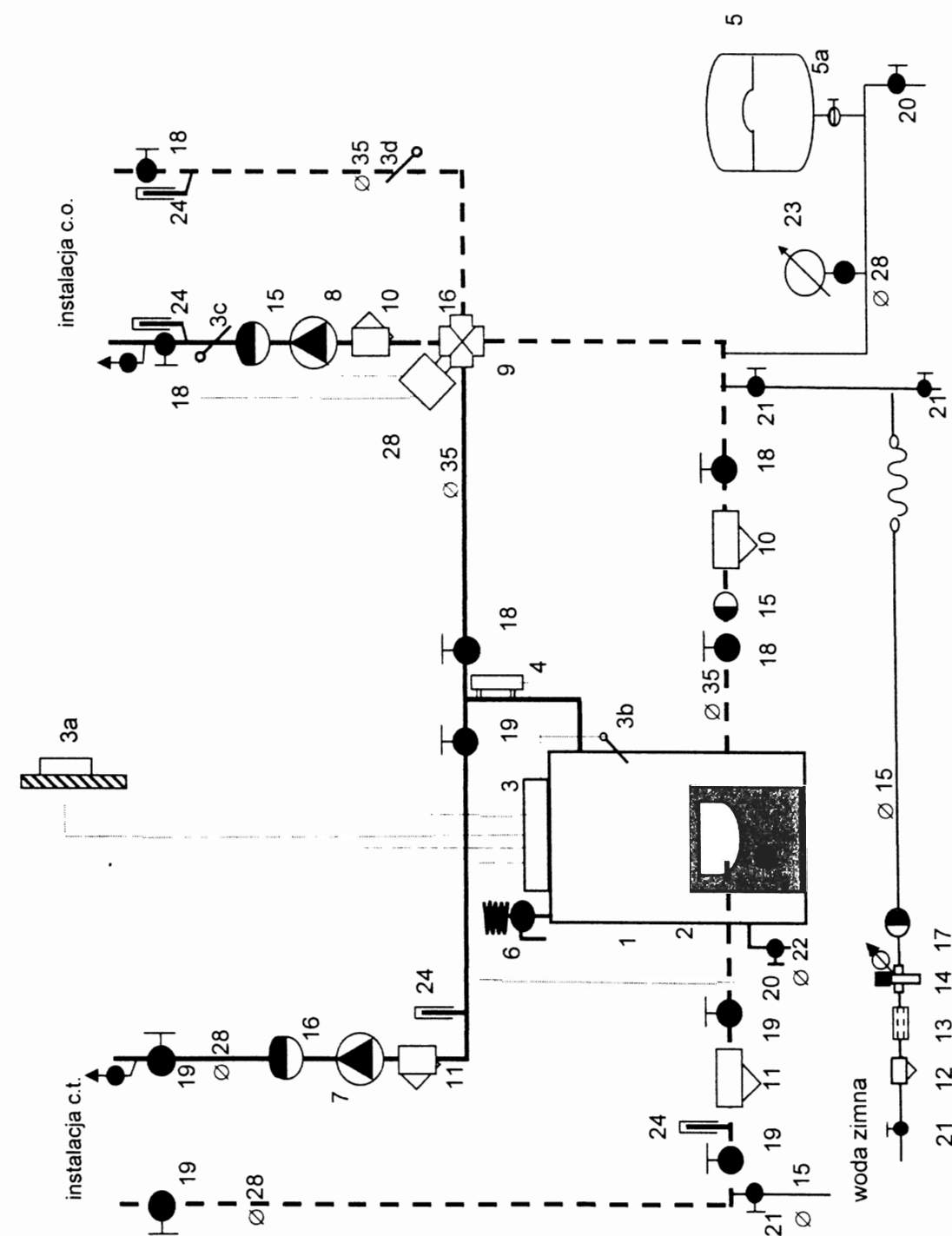
Rys.5





Branża:	Faza:	Data:	Skala:	Projektowanie, usługi, nadzór JAN NABIAŁEK Ostrołęka ul.Bohaterów Warszawy 6
Sanitarna	PB	04.06	1:50	
Inwestor	Gmina Kadzidło 07-420 Kadzidło ul. Targowa 4			
Obiekt	Wiejski Dom Kultury w Chudku działka nr 388/2			
Asystent projektanta	G. Nabiałek			
Projektował	mgr inż. J. Nabiałek upr. 171/94/Os			

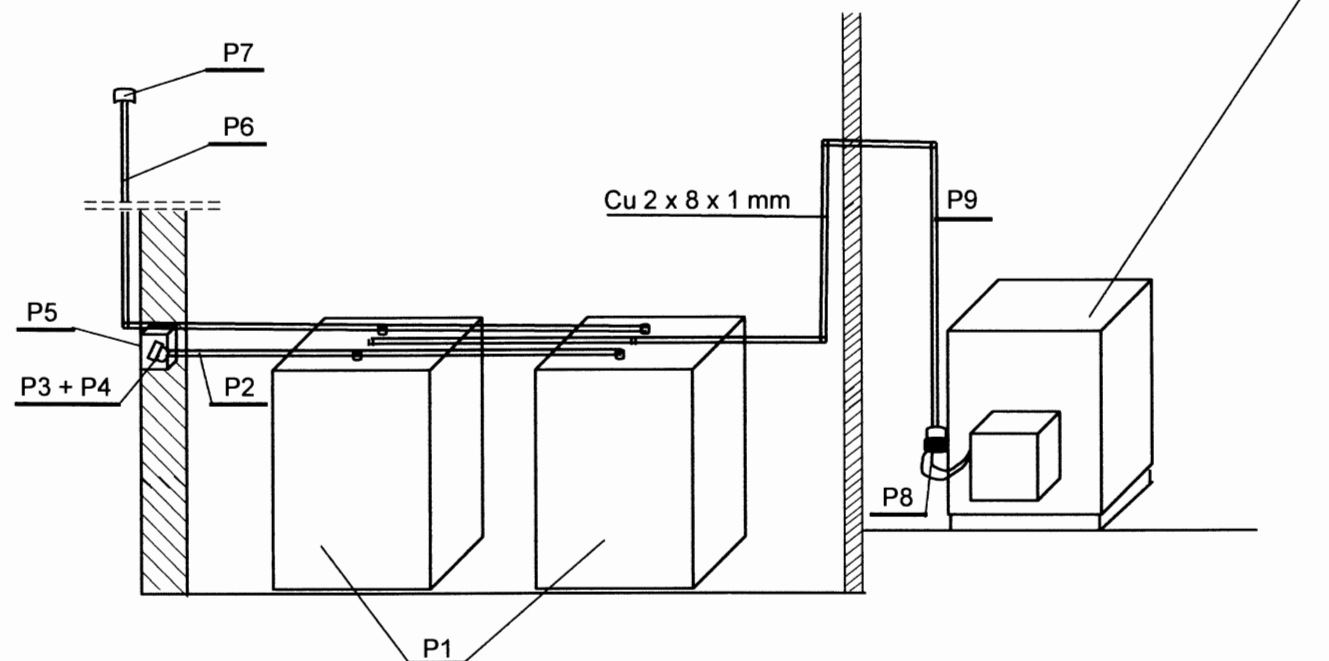
Rzut kotłowni

Rys.7



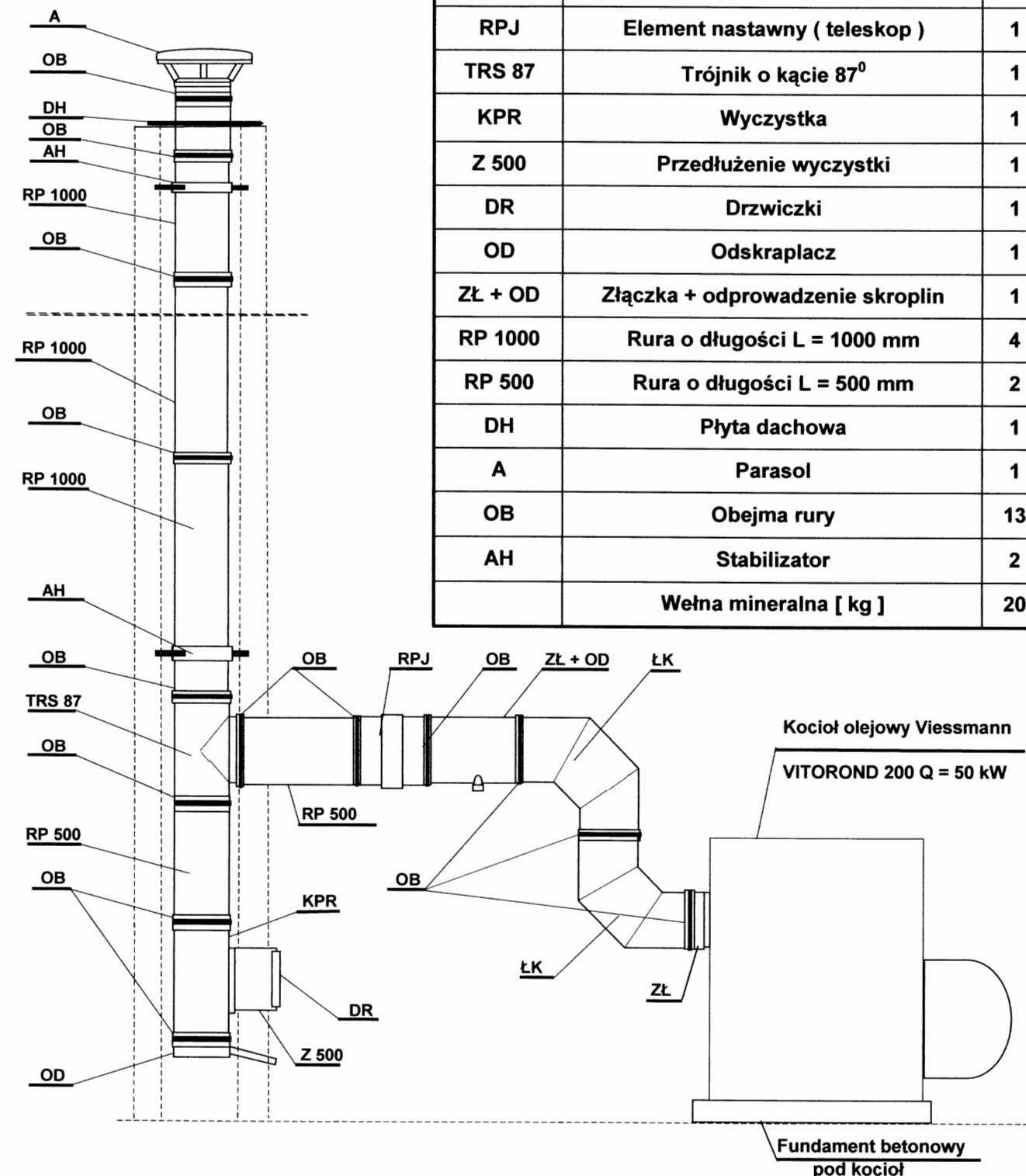
Nr rys.	6	Nazwisko i imię	Podpis	Data/Skala
Asystent Projektanta		Grzegorz Nabiałek		kwiecień 2006
Projektant		mgr inż. Jan Nabiałek Upr. 171/94/Os		---
Inwestor:		Gmina Kadzidło 07-420 Kadzidło ul. Targowa 4		
Obiekt:		Wiejski Dom Kultury w Chudku dz. Nr 388/2		
SCHEMAT KOTŁOWNI OLEJOWEJ Q = 50 kW CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO I CENTRALNEGO OGRZEWANIA		Projektowanie, usługi, nadzór w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Jan Nabiałek		

Kocioł olejowy Viessmann
VITOROND 200 Q= 50 kW



Oznaczenie	Nazwa elementu	Ilość
P 1	Zbiornik bateryjny SCHUTZ'a o poj. 1000 dm ³ z systemem NIV-O-QUICK i z system napęnlania Flexo-Bloc (pakiet A + B) wraz z ogranicznikiem sygnalizatorem i wskaźnikiem maksymalnego napęnlania	kpl. 2
P 2	Rura napęnlania DN 50 mm / ocynkowana /	m 2
P 3	Króciec do napęnlania DN 50 mm	szt. 1
P 4	Korek zamykający DN 50 mm	szt. 1
P 5	Skrzynka ścienna stalowa 40 x 40 cm	kpl. 1
P 6	Rura odpowietrzająca DN 40 mm / ocynkowana /	m 5
P 7	Odpowietrznik zewnętrzny DN 40 mm	kpl. 1
P 8	Filtr oleju opałowego dla systemu dwudrogowego z zaworem szybkozamykającym OVENTROP 3/8" (2120261)	kpl. 1
P 9	Rurka miedziana 8 x 1 mm	m 8

Nr rys.	9	Nazwisko i imię	Podpis	Data/Skala
Asystent Projektanta		Grzegorz Nabiałek		kwiecień 2006
Projektant		mgr inż. Jan Nabiałek Upr. 171/94/Os		---
Inwestor		Gmina Kadzidło 07-420 Kadzidło ul. Targowa 4		
Obiekt		Wiejski Dom Kultury w Chudku dz. Nr 388/2		
AKSONOMETRIA INSTALACJI PALIWOWEJ WRAZ Z WYKAZEM MATERIAŁÓW		Projektowanie, usługi, nadzór w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Jan Nabiałek		



Oznaczenie	Nazwa kształtki	Ilość
ZŁ	Złączka	1
ŁK	Kolano skrajne 0 - 90° 4 elementowe	2
RPJ	Element nastawny (teleskop)	1
TRS 87	Trójnik o kącie 87°	1
KPR	Wyczystka	1
Z 500	Przedłużenie wyczystki	1
DR	Drzwiczki	1
OD	Odskrapacz	1
ZŁ + OD	Złączka + odprowadzenie skroplin	1
RP 1000	Rura o długości L = 1000 mm	4
RP 500	Rura o długości L = 500 mm	2
DH	Płyta dachowa	1
A	Parasol	1
OB	Obejma rury	13
AH	Stabilizator	2
	Wełna mineralna [kg]	20

Nr rys.	8	Nazwisko i imię	Podpis	Data/Skala
Asystent Projektanta		Grzegorz Nabiałek		kwiecień 2006
Projektant		mgr inż. Jan Nabiałek Upr. 171/94/Os		---
Inwestor		Gmina Kadzidło 07-420 Kadzidło ul. Targowa 4		
Obiekt		Wiejski Dom Kultury w Chudku dz. Nr 388/2		
SCHEMAT INSTALACJI ODPROWADZANIA MKS 150 H = 5 m WRAZ Z WYKAZEM MATERIAŁÓW		Projektowanie, usługi, nadzór w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Jan Nabiałek		