

BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

mgr inż. arch. Marek Kochański

ul. K.O. Falka 23, tel. 602504155

e-mail: bupmk@vp.pl; upr.proj.SUW-2989; NIP 844-107-95-49

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANY**

TEMAT: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
CZĘŚCI BUDYNKU URZĘDU GMINY I GMINNEGO
OŚRODKA KULTURY W WYDMINACH NA POTRZEBY
URZĘDU GMINY W WYDMINACH, SALI KINOWO –
KONCERTOWEJ I BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ WRAZ
Z PRZEBUDOWĄ SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH
I ROZBUDOWĄ O ZADASZENIE

ADRES: 11-510 WYDMINY, ul. 40 - LECIA PRL,
DZ. EWIDENCYJNA nr 716

INWESTOR: GMINA WYDMINY,
11-510 WYDMINY, ul. GRUNWALDZKA 74

PROJEKT: **TECHNOLOGII KOTŁOWNI**

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄC

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA TECHNOLOGII KOTŁOWNI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Opis techniczny	str. 1 ÷ 11
2.	Wykaz urządzeń	str. 12 ÷ 13
3.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 14
4.	Uprawnienia projektowe i zaświadczenia PIIB	str. 15 ÷ 1*

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1.	Plan sytuacyjny	skala 1:500	str. 18
2.	Rzut kotłowni	skala 1:100	str. 19
3.	Schemat technologiczny kotłowni		str. 20
4.	Rysunek kotła		str. 21

OPIS TECHNICZNY

Opis do projektu budowlanego przebudowy istniejącej kotłowni olejowej na kotłownię opalną pelletem w przebudowywanym budynku Urzędu Gminy i Gminnego Ośrodka Kultury w Wydminach.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekty techniczne branż towarzyszących
- obowiązujące normy i zarządzenia

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje sporządzenie projektu przebudowy istn kotłowni olejowej na kotłownię z kotłami na biomasę 2x180 kW.

3. Opis szczegółowy

Kotłownia będzie pracować cały rok pod potrzeby c.o. i c.w.u..

W kotłowni istnieje kocioł olejowy o mocy $Q=100\text{kW}$, który należy zdemontować i zamontować kotły na biomasę dostosowane do pracy w układzie zamkniętym -2 x180 kW.

W projekcie zaproponowane są kotły do spalania biomasy: peletu oraz zrębków wierzby $Q_n=180\text{ kW}$

Zabezpieczenie kotłów nowoprojektowanego zaprojektowano za pomocą naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego usytuowanego w kotłowni.

Projektowaną instalację kotłową należy podłączyć do istniejących wymienników rozdzielaczy w istniejącej kotłowni oraz podłączyć należy nowe projektowane instalacje c.o. i ciepła technologicznego

W projektowanej kotłowni zaprojektowano 4 obiegi grzewcze oraz jeden obieg c.w.u..

W najwyższych punktach montowanych przewodów w kotłowni projektuje się odpowietrzenie z zaworami $d_n=20$, a w najniższych zawory odwadniające $d_n=25$.

Po wykonaniu montażu przewodów technologicznych kotłowni, przeprowadzić należy próbe ich szczelności na zimno i na gorąco, następnie oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą odporną na działanie temperatury do 200°C .

4. Wytyczne do montażu urządzeń kotłowych łącznie z wyposażeniem

4.1 Układ podawania paliwa z magazynu do zasobnika pośredniego paliwa:

z nagarniaczem ślimakowym w magazynie paliwa do głowicy podajnika pneumatycznego. Długość podajnika poza pomieszczeniem magazynu zgodnie z projektem technologii podawania paliwa. Silnik napędzający o mocy dopasowanej do średnicy podajnika .

Podajnik pneumatyczny do kotła o średnicy 60mm z napędem agregatem podciśnienia będącym integralną częścią kotła, sterowanym z jego automatyki. Napędy podajników zabezpieczone przeciążeniowo z układem powiadomienia automatyki.

4.2 Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia do pomieszczenia magazynu z zasobnika pośredniego:

Układ bezkontaktowy z pomiarem poziomu paliwa w zasobniku pośrednim poprzez bramę podczerwieni lub czujnik rotacyjny poziomu paliwa. Zabezpieczenie bezprądowe w postaci klapy zamykającej (w stanie zaniku napięcia zamykanej siłownikiem mechanicznym o minimalnym momencie 15 Nm z uszczelnieniem odpornym na wysoką temperaturę. Minimalny czas zamknięcia w stanie bezprądowym 20s .

Niezależny układ zabezpieczenia przed wzrostem temperatury w przestrzeni magazynu termostatem typu STB wartość nastawy 90°C z powiadomieniem automatyki kotła.

Niezależny układ zalania zbiornika pośredniego z zbiorników umieszczonych powyżej z monitoringiem poziomu wody poprzez zawór termiczny niezależny od pozostałych zabezpieczeń.

4.3 Podajnik stokera do palnika retortowego:

Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia z palnika retortowego kotła przez ciągły pomiar temperatury podajnika stokera,

Napęd podajnika poprzez przekładnię z silnikiem $U=65$ obr/min 550W 1,9A z ciągłym pomiarem przeciążeniowym, możliwość cofania podajnika w razie blokady z powiadomieniem automatyki kotła. Podajnika łożyskowany dwustronnie.

4.4 Palnik retortowy kotła:

Palnik schodkowy z układem podawania powietrza:

- a) Pierwotnego niezależnym wentylatorem podmuchowym z płynna regulacja prędkości obrotowej 20-100%
- b) Pierwotnego niezależnym wentylatorem podmuchowym z płynna regulacja prędkości obrotowej 20-100%
- c) Pierwotnego niezależnym wentylatorem podmuchowym z płynna regulacja prędkości obrotowej 20-100%

Automatyczne czyszczenie palnika uruchamiane cyklicznie przez automatykę kotła
Zapłon automatyczny przez wentylator gorącego powietrza 1600W z możliwością chłodzenia uruchamiany automatyką kotła.

4.5 Kocioł – komora spalania :

Moduł komory spalania niezależny łączony na budowie z wymiennikiem ciepła
Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalania przez czujnik umieszczony powyżej palnika typ NiCRi o zakresie 20 – 1200°C. monitoring podciśnienia w komorze spalania (zabezpieczenie przed wyciekami spalin do pomieszczenia kotłowni). Układ odprowadzenia popiołu do zasobnika przy kotłach za pomocą dwu niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu palnika retortowego z zabezpieczeniem przeciążeniowym.

Izolacja bloku kotła wełna mineralna 100mm również od podłoża.

4.6 Kocioł – wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła płomieniówkowy z układem automatycznego czyszczenia poprzez turbulatory wbudowane w płomieniówki.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalin przez czujnik umieszczony w czopuchu kotła PT 1000 o zakresie 20 – 600°C. monitoring podciśnienia w komorze spalania (zabezpieczenie przed wyciekami spalin do pomieszczenia kotłowni). Układ odprowadzenia popiołu do zasobnika przy kotłach za pomocą dwu niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu wymiennika z zabezpieczeniem przeciążeniowym. Izolacja wymiennika ciepła kotła wełna mineralna 100mm również od podłoża. Monitoring zawartości tlenu poprzez s9onde Lambda w zakresie 0-21% realizowana przez automatykę kotła. Układ automatycznego czyszczenia poprzez silnik z napędem podłączonym do automatyki kotła.

4.7 Układ odprowadzenia spalin

Monitorowany czujnikiem podciśnienia w komorze spalania w zakresie 0-100 Pa poziom optymalny wymagany 35-65 Pa realizowany poprzez niezależny wentylator wyciągowy 1,5 kW max

2800 obr/min sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Wkład kominowy ocieplony zastosowany jako wkład kominowy- 2 czopuch i komin dn 200 mm. Wkład kominowy ocieplony zastosowany jako wkład kominowy- 2 szt.

4.8 Automatyka kotła

Sterownik zintegrowany z wymaganymi funkcjami:

- a) Zarządzanie procesem spalania, automatyczny zapłon, kontrola podciśnienia, kontrola temperatury spalania, kontrola składu spalin, modulacja 30-100% płynna, automatyczne odprowadzenie popiołu z modułu palnika, automatyczne odprowadzenia pyłu z wymiennika ciepła i cyklonu odpylającego.
- b) Zarządzanie dystrybucją energii cieplnej we współpracy z zasobnikami buforowymi, podgrzew ciepłej wody użytkowej poprzez pompy ładujące, sterowanie pogodowe układami odbioru ciepła we współpracy z termostatami pokojowymi, zarządzanie dodatkowymi źródłami ciepła – kotły olejowe/gazowe , układem solarnym, powiadomienie o błędach pracy poprzez SMS możliwość wizualizacji przez Internet.

Pellet wymiary 6 mm (pelletstar) 6,8mm (firematic, biomatic) długość do 50mm wilgotność do 12% zawartość popiołu do 1%

(czyste drewno bez użycia lepiszczy do pelletowania)

4.9 Szczegółowe dane techniczne kotłów FM

Dane Techniczne		150(45-150)	180(55-180)
Masa Kotła	kg	980	1370
Sprawność kotła	Vol. %	>93	>93
Min/Max podciśnienie komina mierzone przy czopuchu	mbar	0,05/0,1	0,05/0,1
Maksymalne ciśnienie pracy	bar	3	3
Maksymalna temperatura pracy	°C	95	95

Pojemność wodna kotła	m ²	254	254
Zasilanie elektryczne (V, Hz, A)		230,50,16	230,50,16
Emisja przy nominalnym obciążeniu			
Temperatura spalin	°C	160	160
Przepływ masowy spalin	kg/s	0,09	0,09
Objętościowa zawartość CO ₂	Vol. %	13	13
Emisja przy częściowym obciążeniu			
Temperatura spalin	°C	~80	~80
Przepływa masowy spalin	kg/s	0,017	0,017
Objętościowa zawartość CO ₂	Vol. %	12,4	12,4

5. Zalecenia dla Wykonawcy.

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Opracował:

mgr inż. D. Piszczatowska
mgr inż. inżynier stobowisko Danuta Piszczatowska
uprawnienia do projektowania nr SUW 75/90
i kierowania robotami budowlanymi
nr PDL 0096/OWOS/04
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i klimatyzacyjnych

6. OBLICZENIA

6.1. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze

- a) Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania, c.t. i c.w.u. wynosi ok.
 $Q=190\text{kW}$

6.2. Dobór kotła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Zaprojektowano dwa wspólne kotły na cele centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

$$n = \frac{190}{0,93 \times (180)} = 1,2 \text{ szt}$$

W kotłowni winno być zamontowane dwa kotły o mocy 180kW każdy, pracujący w automatyce i kaskadzie.

6.3. Zabezpieczenia

6.3.1. Sprawdzenie naczynia wzbiorczego przeponowego dla instalacji kotłowej

Obliczenia wg PN-90/B-02414

- pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = V \times \rho \times \Delta V = 2,50 \times 999,6 \times 0,0287 = 71,72\text{l}$$

V - pojemność wodna instalacji V = 2500 l

ρ - gęstość wody przy temperaturze +10°C $\rho = 0,9996\text{kg/l} = 999,6\text{ kg/m}^3$

ΔV - przyrost objętości wody przy $t_m = 0,5(t_z + t_p)$ $\Delta V = 0,0287$

- pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \times \frac{(p_{\max} + 1)}{(p_{\max} - p_s)} = 71,72 \times \frac{(3 + 1)}{(3 - 1,2)} = 160,2\text{l}$$

- średnica rury wzbiorczej $d_o = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{180} = 15,8\text{mm}$ - zgodnie z [REDACTED]
[REDACTED] przyjęto $d_o = 25\text{mm}$.

$$V_{uR} = V_u + V_{xEx}10 = 71,2 + 2,5 \times 1,0 \times 10 = 96,20\text{l}$$

$$p_r = \left\{ \frac{(3,0 + 1)}{[1 + \{1500/1500 \{ [(3 + 1)/(3 - 1,2)] - 1 \}]} \right\} - 1 = 1,2 \text{ bara}$$

$$V_{nR} = V_{uR} \times \frac{(p_{\max} + 1)}{(p_{\max} - p_R)} = 92,2 \times \frac{(3+1)}{(3-1,2)} = 214l$$

Należy zamontować 2 naczynia przeponowe o pojemności całkowitej $V_c=2 \times 200l$ (p=3,0 bar) z rurą dn 25 i zaworem odcinającym zabezpieczonym przed niepożądanym zamknięciem.

6.3.2. Naczynie wzbiornicze dla instalacji grzewczej centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Obliczenia wg PN-90/B-02414

- pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = V \times \rho \times \Delta V = 2,50 \times 999,6 \times 0,0287 = 71,72l$$

V - pojemność wodna instalacji $V = 2500 l$

ρ - gęstość wody przy temperaturze $+10^\circ C$ $\rho = 0,9996 kg/l = 999,6 kg/m^3$

ΔV - przyrost objętości wody przy $t_m = 0,5(t_z + t_p)$ $\Delta V = 0,0287$

- pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u \times \frac{(p_{\max} + 1)}{(p_{\max} - p_s)} = 71,72 \times \frac{(3+1)}{(3-1,2)} = 159l$$

- średnica rury wzbiorniczej $d_o = 0,7 \times \sqrt{V_u} = 0,7 \times \sqrt{159} = 8,8mm$ - zgodnie z DTR REFLEX przyjęto $d_o = 25mm$.

$$V_{uR} = V_u + V \times E \times 10 = 159,0 + 2,5 \times 1,0 \times 10 = 184,03l$$

$$p_r = \left\{ \frac{(3,0+1)}{[1 + \{2500/2500 \{ [(3+1)/(3-1,2)] - 1 \}]} \right\} - 1 = 1,2 \text{ bara}$$

$$V_{nR} = V_{uR} \times \frac{(p_{\max} + 1)}{(p_{\max} - p_R)} = 159 \times \frac{(3+1)}{(3-1,2)} = 353l$$

Zaprojektowano naczynie przeponowe o pojemności całkowitej $V_c=400l$ (p=3,0 bar) z rurą dn 25 i zaworem odcinającym zabezpieczonym przed niepożądanym zamknięciem.

6.4. Pomp obiegowa obiegu grzewczego –strona kotłowa

a) pompa obiegowa kotła

Zaprojektowano pompę obiegu kotłowego [REDAKTED] 40-80F [REDAKTED] o wydajności $V=8,0\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $hp=3,0\text{mH}_2\text{O}$ - 2 kpl pomp

6.5. Pompy obiegowe centralnego ogrzewania

Na poszczególnych ciągach należy zamontować następujące pompy i zawory regulacyjne:

-Obieg 1 –włk. Pompy: $H_d=3500\text{daPa}$; $V=4000\text{l/h}$;

-pompa obiegowa [REDAKTED] 32-120 [REDAKTED] DP

-Obieg 2 –włk. Pompy: $H_d=3500\text{daPa}$; $V=3500\text{l/h}$;

-pompa obiegowa [REDAKTED] 32-120 [REDAKTED]

-Obieg 3 instalacji c.o.proj. —zalecane włk. Pompy: $H_d=4000\text{daPa}$; $V=7000\text{l/h}$;

-pompa obiegowa istn. [REDAKTED] 40-120-DP [REDAKTED]

-Obieg instalacji c.t. —zalecane włk. Pompy: $H_d=3500\text{daPa}$; $V=6000\text{l/h}$;

-pompa obiegowa istn. [REDAKTED] 32-80-DP [REDAKTED]

6.6. Pompy obiegowej do przygotowania c.w.u.

a/. wydajność:

-przepływ wody grzewczej $3,0\text{ m}^3/\text{h}$

b/. wysokość podnoszenia -20kPa

Przyjęto 1 pompę typu UPE 32-80F silnik jednofazowy [REDAKTED]

6.7. Pompy cyrkulacyjnej do przygotowania c.w.u.

a/. wydajność:

-przepływ wody cyrkulacyjnej – $0,9\text{ m}^3/\text{h}$

b/. wysokość podnoszenia – 25 kPa

Przyjęto 1 pompę cyrkulacyjną silnik jednofazowy [REDAKTED]

6.8. Stacja zmiękczenia wody

W przypadku nie dotrzymania parametrów dopuszczalnej twardości wody $4^{\circ}n$ zaleca się zamontowanie stację zmiękczenia wody o $V = 1,0 \text{ m}^3/h$ – HUG Systemy wodne z ustawieniem ręcznym lub automatycznym stopnia twardości (stację projektuje się tylko na potrzeby uzupełniania wody do kotłowni).

6.9. Uzupełnianie zładu instalacji

Uzupełnianie ubytków wody w instalacji centralnego ogrzewania projektuje się do rozdzielacza powrotnego c.o. za pomocą zaworu ręcznego dn 15.

6.10. Warunki wykonania instalacji

- rury stalowe czarne ze szwem średnie wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie - rozproszanie pod stropem kotłowni ,
- łączenie rur przez spawanie
- załamanie trasy przewodów za pomocą kolan giętych o promieniu $R = 3D$
- połączenia z armaturą - na gwint;

6.11. Zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne

- po wykonaniu próby ciśnieniowej (ciśnienie 0,9 MPa) przewody i konstrukcje wsporcze należy oczyścić szczotkami drucianymi do III - go stopnia czystości, następnie pomalować dwukrotnie (podkład + warstwa nawierzchniowa) farbą antykorozyjną odporną na temperaturę do 200°C, zgodnie z instrukcją KOR-3A,
- przewody stalowe należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu z blachy lub folii aluminiowej dla rur o średnicach dn80-150 o grubości 40 mm, dla rur o średnicach dn150-200 o gr. 50mm

6.12. Badania i odbiory

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych instalacji grzewczych – zeszyt 6" wydane przez COBRTI INSTAL.

6.13. Zagadnienia przeciwpożarowe.

Kotłownia z podręcznym składem opału stanowi odrębną strefę pożarową, kotłownia na paliwa stałe nie jest zaliczana do pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Kotłownia i skład opału należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci po 1 gaśnicy proszkowej 12 kg i jednego koca gaśniczego.

Podczas prac montażowych w kotłowni i składzie opału należy przestrzegać przepisów Zarządzenia nr 7/74 Komendanta Głównego Straży Pożarnej z dnia 7.08.1974 r w sprawie wprowadzenia wytycznych zabezpieczenia p.poż. procesów spawalniczych podczas prac remontowo-budowlanych (Dz. zarz. Rozk. KGSP 1974 nr 304 poz.15).

7. Zalecenia dla Wykonawcy.

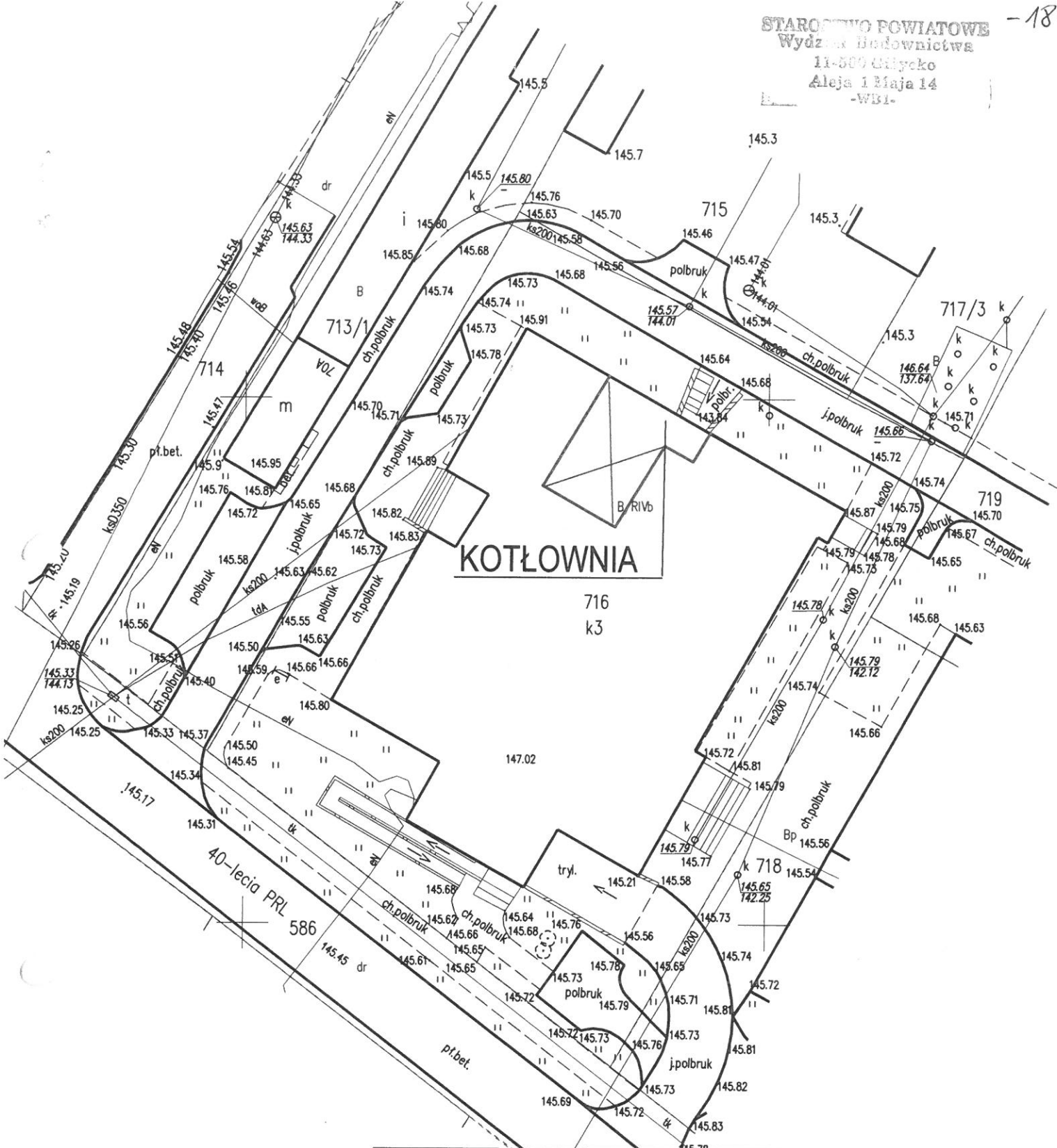
Inwestor we własnym zakresie przygotowuje pomieszczenia lokalizacji utylizacji popiołu na zewnątrz budynku.

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i P.Poż. i normami.

Opracował:

mgr inż. D. Piszczatowska

mgr inż. inżynierii środowiska Danuta Piszczatowska
uprawnienia do projektowania nr SUW 75/90
i kierowania obiektami budowlanymi
nr POL 0096/OWOS/04
bez ograniczeń w specjalności Instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych
i kanalizacyjnych



BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH mgr inż. arch. Marek Kochański 16-400 Suwałki; ul. K.O.Falka 23			
TEMAT	PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUD. URZĘDU GMINY I GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W WYDMINACH NA POTRZEBY URZĘDU GMINY W WYDMINACH, SALI KINOWO-KONCERTOWEJ I BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH I ROZBUDOWĄ O ZADASZENIE		FAZA PR. BUD
OBIEKT	BUD. URZĘDU GMINY I GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W WYDM. WYDMINY, ul. 40-LECIA PRL, DZ. EWIDENCYJNA nr 716		BRANŻA SANIT.
RYSUNEK	PLAN SYTUACYJNY - LOKALIZACJA KOTŁOWNI		SKALA 1:500
PROJ.	mgr inż. Danuta Piszczatowska upr. nr SUW-75/90	DATA XI. 2013r	 PODPIS NR RYS. 1
SPR.	mgr inż. Edyta Łysenko upr. nr PDL/0053/POOS/09	DATA XI. 2013r	