

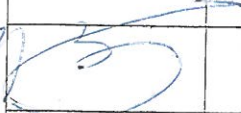

PROJEKT BUDOWLANY

ADRES: Budynek Urzędu Gminy w Swilczy
36-072 Swilcza 168

ZAKRES: Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.

INWESTOR: Gmina Swilcza
36-072 Swilcza 168

Data opracowania: Maj 2012

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Stanisław Sądej	S-157/2001	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Dariusz Nowicki		
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Aneta Samborska	PDK/0086/PWOS/05	

Spis zawartości opracowania

Zawartość

1	OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH INSTALACJI CENTRALNEGO	6
6	OGRZEWANIA	6
1.1	ZASILANIE INSTALACJI	6
1.2	CHARAKTERYSTYKA MATERIAŁU	6
1.3	PROWADZENIE PRZEWODÓW	6
1.4	GRZEJNIKI	7
1.5	PRÓBY I REGULACJA	7
1.6	PRÓBY CIŚNIENIOWE	7
2	INSTALACJA SOLARNA ADAPTACJĄ INSTALACJI WOD-KAN	8
2.1	DOBÓR KOLEKTORÓW – STAN PROJEKTOWANY	8
2.2	DOBÓR NACZYNIWA WZBIORCZEGO I ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA WYMIENNIKÓW CIEPŁA	9
2.3	ADAPTACJA INSTALACJI WOD-KAN	10
3	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	11
3.1	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	11
3.2	ZRÓDŁO CIEPŁA	11
3.3	ROZWIĄZANIE TECHNOLOGICZNE KOTŁOWNI	11
3.3.1	Kocioł i palnik	11
3.3.2	Zabezpieczenie kotła wg PN-91/B-02414	11
3.3.3	Zabezpieczenie instalacji c.o.	11
3.3.4	Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej dla zasobnika 400 l	12
3.3.5	Obiegi	14
3.3.6	Próby i pukanie instalacji	15
3.3.7	Odprowadzenie spalin	15
4	WYTTCZNE BRANŻOWE:	15
4.1	PROJEKTOWANA ADAPTACJA POMIESZCZENIA	15
4.1	INSTALACJA GAZOWA	15
4.2	ROBOTY ROZBIÓRKOWO - PORZĄDKOWE	15
4.3	ROBOTY BUDOWLANO-ADAPTACYJNE	16
4.3.1	wytyczne budowlane:	16
4.3.2	wytyczne elektryczne	16
4.3.3	Wentylacja kółownik	16
5	OPIS DO SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO	17
6	UWAGI KOŃCOWE	18

Część rysunkowa

Rys. nr 1	Instalacja c.o. - piwnice	1 : 100
Rys. nr 2	Instalacja c.o. - parter	1 : 100
Rys. nr 3	Instalacja c.o. - I Piętro	1 : 100
Rys. nr 4	Instalacja c.o. - II Piętro	1 : 100
Rys. nr 5	Rozwinięcie instalacji c.o.	
Rys. nr 6	Schemat technologiczny kotłowni i instalacji solarnej	
Rys. nr 7	Ustytuowanie urządzeń w kotłowni	1 : 50
Rys. nr 8	Adaptacja budowlana kotłowni	1 : 50
Rys. nr 9	Oświetlenie kotłowni	1 : 50
Rys. nr 10	Ustytuowanie kolektorów na dachu	1 : 100
Rys. nr 11	schemat podpięcia kolektorów	1 : 100
Rys. nr 12	Instalacja c.w.u. - piwnice	1 : 100
Rys. nr 13	Instalacja c.w.u. - parter	1 : 100
Rys. nr 14	Instalacja c.w.u. - I Piętro	1 : 100
Rys. nr 15	Instalacja c.w.u. - II Piętro	1 : 100

Nazwa obiektu: Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.

Lokalizacja: Budynek Urzędu Gminy w Swilczy
36-072 Swilcza 168

INWESTOR: Gmina Swilcza
36-072 Swilcza 168

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4, Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r Dz.U nr 156 poz. 1118 z 2006 r z późniejszymi zmianami, oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej:

Instalacje sanitarne:

Projektant : mgr inż STANISŁAW SADEJ upr. nr. S-157/01

Sprawdzający: mgr inż ANETA SAMBORSKA upr. nr. PDK/0086/PWOS/05

Podstawa opracowania

- Audyt energetyczny opracowany przez mgr Jakub Lal
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy:

Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o. dla budynku Urzędu Gminy w Świlczy.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalacje centralnego ogrzewania
- kotłownię gazową
- instalację solarną do podgrzewu c.w.u.
- adaptację instalacji wod-kan

w przedmiotowym Budynku.

Rozwiązania projektowe.

- zaprojektowano centralne ogrzewanie wodne pompowe o parametrach 70/55 °C, systemu zamkniętego,
- zapotrzebowanie ciepła dla części projektowanej zgodnie z audytem energetycznym opracowanym przez mgr Jakub Lal wynosi 61 kW
- ilość kolektorów zgodnie z audytem energetycznym opracowanym przez mgr Jakub Lal wynosi 8 szt kolektorów płaskich
- temperatury wewnętrzne oraz zewnętrzne przyjęto w oparciu o PN-82/B-02403,
- strefa klimatyczna III,
- współczynnik przenikania ciepła dla budynku spełniają wymagania izolacyjności cieplnej, załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r., z późniejszymi zmianami.
- dobrano kotłownię o mocy 65 kW z kotłem kondensacyjnym firmy Buderus GB 162 lub równoważny

1 Opis rozwiązań technicznych instalacji centralnego ogrzewania

1.1 Zasilanie instalacji

Przedmiotowa instalacja będzie zasilana z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej w pomieszczeniu piwnicy.

1.2 Charakterystyka materiału

Instalację c.o. projektuje się w systemie rur stalowych Steel firmy KAN-therm łączonych w technologii polegającej na łączeniu rur za pomocą zaprasowywanych złązek. Instalacja w układzie poziomym dwururowym, trójakowym zgodnie z częścią rysunkową. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na fakt że prace przebiegały będą przy czynnym obiekcie, co wiąże się ze sposobem prowadzenia robót oraz estetyką wykonania instalacji.

1.3 Prowadzenie przewodów

Przewody rozprowadzające prowadzić w piwnicach po wierzchu ścian i izolować otulinami thermalex o grubości min 20 mm. Piony prowadzić po wierzchu ścian. Rurociągi mocować przy użyciu obejm typ MPN-RC ocynkowane z gumą izolacyjną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych. W tulejach nie można wykonywać żadnych połączeń. Przewody należy mocować zgodnie z poniższą tabelką.

Srednica [mm]	Odległość mocowań [mm]
18x1,2	1,5
22x1,5	2,0
28x1,5	2,25
35x1,5	2,75
42x1,5	3,0
54x1,5	3,5
76,1x2,0	4,25

W punktach najwyższych instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą odpowietrzników automatycznych. Przed odpowietrznikami, należy zamontować zawory odcinające kulowe. Przewody poziomów rozprządzających układać ze spadkiem 5% w kierunku głównego ciągu ciepłego.

1.4 Grzejniki

Jako element grzejny przewidziano grzejniki płytowe Logatrend K-profil lub równoważne montowane na wspornikach. Rozmieszczenie grzejników wg części rysunkowej. Na gałazkach grzejnikowych zasilających należy zamontować zawory termostatische grzejnikowe Buderus z nastawą wstępną.

1.5 Próby i regulacja

Przed zamontowaniem zaworów grzejnikowych, należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji przy zachowaniu prędkości wody płuczącej $v = 1 \text{ m/s}$. Po wykonaniu instalacji i sprawdzeniu jej zgodności z dokumentacją, należy podać ją próbie na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano Montażowych cz. II.

1.6 Próby ciśnieniowe

Przed zakryciem i zaizolowaniem przewodów instalacje należy podać próbie ciśnieniowej. Próbe ciśnieniową należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy wyższym od ciśnienia roboczego (nie wyższym od ciśnienia dopuszczalnego dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach. Należy wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 min ciśnienie próbne. Po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 min, ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,2 bara, od wartości odczytanej po 30 minutach. Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy.

Po pozytywnym wyniku próby hydraulicznej, należy przeprowadzić próbę na gorąco.

2 Instalacja solarna adaptacją instalacji wod-kan

OPIS TECHNICZNY – instalacja solarna

Przedmiotowy budynek posiada instalację ciepłej wody użytkowej, Woda przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach wody Ariston zlokalizowanych w łazienkach po 1 szt. na każdej kondygnacji, każdy. Projektuje się zainstalowanie układu solarnego do podgrzewu c.w.u.

2.1 Dobór kolektorów – stan projektowany

Zgodnie z audytem energetycznym projektuje się zestaw 8 szt. kolektorów płaskich.

Projektuje się 8 szt. kolektorów płaskich firmy Buderus Logasol CKN1.0 lub równoważne do którego dobrane zostały 2 szt. Podgrzewaczy wody SU 400 I. Zbiorniki połączone zostaną szeregowo z pompą wyrównującą temperaturę w zasobnikach (połączenie zgodnie z załączonym schematem technologicznym kółłowni i układu solarnego) kolektory zlokalizowane zostaną na dachu i budynku zamocowane na uchwytych firmy Buderus do mocowania kolektorów na dachu płaskim. Kolektory połączone będą w dwie baterie po 4 szt. każda – połączone z zasobnikami rurami miedzianymi poprzez stację regulacyjną (z pompą, zaworem bezpieczeństwa, manometrami, przepływomierzem i króćcami do napełniania i odpowietrzania instalacji, oraz króćcem połączenia naczynia zbiorczego Reflex 33 D – po stronie glikolu), oraz automatyką solarną SC 40 firmy Buderus która steruje pracą pomp i zapewnia regulację.

Do wyrównania ciśnienia po stronie c.w.u. zastosowano naczynie zbiorcze Reflex 60 DE i zawór bezpieczeństwa SYR 2115 – po 1 szt. na każdy zasobnik.

W Skład instalacji solarnej wchodzi:

- 8 szt. kolektorów płaski Buderus Logasol CKN 1.0 wraz z kompletem uchwytów do montażu na dachu płaskim – lub równoważne
2 szt. zasobników Buderus SU 400- lub równoważne
2 szt. naczynia waz biorcze Reflex 60 DE lub równoważne -
1 szt. Naczynia zbiorcze Reflex 33 S - lub równoważne
1 szt. Stacja solarna KS 0110- lub równoważne
1 szt. Regulatora solarnego SC 40- lub równoważne
Komplet czujników do bojlerów i solarów
Płyn do napełniania instalacji solarfluid – ok. 80 l.- lub równoważne
Pozostała armatura wg schematu technologicznego wg potrzeb

Miejsce mocowania kolektorów:

Kolektory zamontowane zostaną na dachu budynku od strony południowej. Zalecany optymalny kąt pochylenia kolektorów w naszej strefie klimatycznej przy zastosowaniu

ogrzewania c.w.u. (całorocznym) wynosi 45 st. Kolektory zamontowane zostaną w dwóch rzędach jako 2 baterie po 4 szt. wg. Załączonego rysunku – należy unikać montażu baterii w miejscach zacienionych. Sposób podłączenia i usytuowania baterii przedstawia rysunek.

Instalację wykonać należy z rur i kształtek miedzianych łączonych na lut twardy (nie dopuszcza się lutowania miękkiego) izolowanych otulinami kauczukowymi przeznaczonymi do instalacji solarnych (dla kolektorów próżniowych). Instalację napętnić należy roztworem glikolu etylowego (dostawa w pakiecie multi).

2.2 Dobór naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa wymienników ciepła

Dobór naczynia wzbiorczego dla instalacji zasobnikowej dobrano naczynie wzbiorcze Reflex 60DE – 2 szt. – po 1 szt. na każdy zasobnik- lub równoważne

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla instalacji zasobnikowej dobrano z tabeli doboru programu SYR: zawór bezpieczeństwa SYR 2115 cisl. otwarcia 6 bar DN 3/4" – 2 szt. po 1 na każdy zasobnik- lub równoważne

Dobór naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa po stronie instalacji solarnej

Dobór zaworu bezpieczeństwa:

Dla instalacji solarnej zawór bezpieczeństwa łącznie z grupą solarną DN 1/2" 6 bar

Dobór naczynia wzbiorczego

$$V_c = 4,8 * (V_{inst} * 0,1 + V_{para} * 1,25)$$

gdzie:

V_{inst} – pojemność instalacji solarnej;

V_{para} – obszary, w których zbiera się para w okresie przestoju układu (szczególnie w większych

instalacjach); jest to objętość dodanych rur w okolicy kolektorów powyżej połaci dachu.

$$V_{para} = V_k + V_{zb}$$

V_k = il.kolektorów

V_{zb} - pojemność instalacji w okolicach kolektorów;

$$V_c = 4,8 * (62 * 0,1 + 8 * 1,25) = 77,76$$

Z katalogu dobrano naczynie wzbiorcze Reflex S80 lub równoważne - przeponowe
naczynie wzbiorcze dla zamkniętych układów solarnych, grzewczych i chłodniczych,
zbudowany wg DIN 4807, dopuszczenie na podstawie dyrektywy UE o urzędzeniach
ciśnieniowych 97/23/WE. Może być stosowany środek przeciw zamrażaniu na bazie glikolu.

- powłoka zewnętrzna

- niewymieniana membrana

- dodatek płynu przeciw zamrażaniu do 50 %

- typ 'S 33' z uchwytem do mocowania
- od 'S 50' z nogami

Typ	:	S 80
Pojemność nominalna	:	140 Liter
Dop. temp. inst. zasil.	:	120 °C
Dop. temp. pracy membrany	:	70 °C
Dop. ciśnienie pracy	:	10 bar
Ciśnienie wstępne fabryczne:	:	3,0 bar
Srednica	:	480 mm
Wysokosc	:	538 mm
Waga	:	17,0 kg
Przyłącze układu	:	R 1
Kolor	:	

2.3 Adaptacja instalacji wod-kan

Przedmiotowy budynek posiada instalację ciepłej wody użytkowej, Woda przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach wody Ariston zlokalizowanych w łazienkach po 1 szt. na każdej kondygnacji. Projektuje się demontaż istniejących podgrzewaczy c.w.u. zlokalizowanych w pomieszczeniach łazienek i doprowadzenie pionu ciepłej wody użytkowej miejsce pokazane na rysunku. W miejscu oczek c.w.u. gdzie włączone były podgrzewacze należy doprowadzić c.w.u. z projektowanej kotłowni. – miejsca więc pokazano na rysunku. Ustytuowanie urządzeń sanitarnych pozostaje bez zmian. W części piwnicznej należy dodatkowo wymienić starą żeliwną instalację kanalizacyjną na nową PCV.

3 Technologia kotłowni

3.1 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozwiązanie technologiczne kotłowni dla modernizowanej instalacji c.o.

3.2 Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w pomieszczeniu piwnicznym budynku głównego po jego odnowieniu i zaadaptowaniu z zachowaniem warunków dla kotłowni na gaz ziemny. Podstawą doboru mocy kotła jest audyt energetyczny opracowany przez mgr Jakub Lal określający zapotrzebowanie c.w.u. na 61 kW.

W pomieszczeniu kotłowni gazowej należy zachować bezwzględna czystość w celu prawidłowej pracy palnika i automatyki.

3.3 Rozwiązanie technologiczne kotłowni

3.3.1 Kocioł i palnik

Kotłownia pracować będzie w układzie jednokotłowym – jako źródło ciepła projektuje się kocioł gazowy kondensacyjny Buderus GB 162 o mocy 65 kW- lub równoważy. Wydzielono jeden obieg grzewczy z zaworem trójdrogowym firmy Honeywell (patrz schemat technologiczny kotłowni) + jeden obieg c.w.u. Układ kotłowy zasilany będzie poprzez grupę pompową UPER25/80 do kotła GB 162- lub równoważną

Praca kotła sterowana będzie automatyką kotłową rozbudowaną o:

- regulator RC 35 EMS,- lub równoważy
- moduł mieszacza MM10 EMS- lub równoważy
- moduł spręża hydraulicznego WM 10 EMS- lub równoważy
- komplet czujników temperatury do bojlera, obiegi i zewnętrzny

W/w zestaw sterowników pozwoli na płynną regulację instalacji wielokotłowej w zależności od obciążenia i temperatury zewnętrznej z nastawianymi czasami pracy, oraz charakterystykami grzewczymi obiegów grzewczych.

3.3.2 Zabezpieczenie kotła wg PN-91/B-02414.

Zabezpieczenie kotła stanowić będzie zawór bezpieczeństwa który dostarczany jest w komplecie z kotłem i grupą pompową.

3.3.3 Zabezpieczenie instalacji c.o.

Zaprojektowano naczynie wzbiorcze Reflex NG80 - lub równoważne dla zabezpieczenia instalacji na ciśnienie statyczne 0,18 MPa zgodnie z poniższymi obliczeniami:

- Moc cieplna instalacji 65,0 kW
- parametry wody 70/55
- przystos objętości wody $D_v=0,0287$ l/kg
- gęstość wody $\rho=972$ kg/m³
- V - pojemność całej instalacji ogrzewania wodnego w m³ – przyjęto 0,7 m³

Pojemność użytkowa NWP

Pojemność użytkowa NWP

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V - pojemność całej instalacji ogrzewania wodnego w m^3 - przyjęto 8 m^3

ρ_1 - gęstość wody grzejnej $[\text{kg/dm}^3]$ przy temp. $t_1 = 10^\circ\text{C}$ - $\rho = 0,9996 \text{ kg/dm}^3$

Δv - przyrost objętości właściwej $[\text{dm}^3/\text{kg}]$ wody grzejnej przy jej ogrzaniu od temp.

początkowej t_1 do średniej temperatury obliczeniowej $t_m = 0,5 \cdot (t_z + t_p)$

$t_m = 0,5 \cdot (90 + 70) = 80^\circ\text{C}$ odczytana z tabeli wg normy $\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Pojemność użytkowa NWP

$$V_u = 1,1 \cdot 700 \cdot 0,972 \cdot 0,0287 = 21,48$$

Pojemność całkowita NWP

$$V_n = V_u \cdot \frac{P_{max} + 0,1}{P_{max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V_u - pojemność użytkowa

P_{max} - max. obliczeniowe nadciśnienie $[\text{MPa}]$ w naczyniu podczas eksploatacji instalacji

przy średniej temperaturze wody grzejnej t_m

P - nadciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia przy temp. wody grzejnej t_1 (odpowiadające ciśnieniu statycznemu w miejscu podłączenia naczynia do instalacji).

$$V_n = 21,48 \cdot \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,18} = 71,60$$

Na podstawie obliczeń dobrano ciśnieniowe naczynie wyrównawcze Reflex typ 80N firmy Winkelmann & Pannhoff GmbH na ciśnienie robocze 3 bar - ciśnienie wstępne 1,8 bar

Rura wzbiorcza

Przyjęto dla naczynia wzbiorczego REFLEX NG 80 rurę wzbiorczą DN 25mm.

Rury wzbiorcze podłączyć do:

• rozdzielacza powrotnego instalacji c.o.

• instalacji zimnej wody przed zasobnikiem.

Rury wzbiorcze wyposażać w manometry, złącza samoodcinające 25mm oraz automatyczne zawory odpowietrzające.

3.3.4 Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej dla zasobnika 400

Pojemność użytkowa NW_p

$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V - pojemność wodna instalacji w m^3 - $V = 0,8 m^3$

ρ_1 - gęstość wody grzejnej [kg/dm³] przy temp. $t_1 = 10^\circ C$ - $\rho = 0,972 \text{ kg/dm}^3$

Δv - przyrost objętości właściwej [dm³/kg] wody grzejnej przy jej ogrzaniu od temp.

początkowej t_1 $10^\circ C$ do temperatury obliczeniowej $0^\circ C$ odczytana z tabeli wg normy Δv

$= 0,0168 \text{ dm}^3/\text{kg}$

V_u - pojemność użytkowa

$$V_u = 1,1 \times 0,4 \times 972 \times 0,0168 = 7,18 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita NW_p

$$V_n = V_u \cdot \frac{P_{max} + 0,1}{P_{max} - P} \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

V_n - pojemność całkowita naczynia,

P_{max} - max. obliczeniowe nadciśnienie [MPa] w naczyniu podczas eksploatacji instalacji,

przy średniej temperaturze wody grzejnej t_m , a w instalacji nie zostanie przekroczone ciśnienie robocze,

P - nadciśnienie występné w przestrzeni gazowej naczynia przy temp. wody grzejnej $t_1 = 10^\circ C$!
braku jej krążenia w instalacji = P_{stat} w miejscu przyłączenia naczynia wzbiorczego [MPa],

$$P = 0,40 \text{ MPa}$$
$$P_{max} = 0,6 \text{ MPa}$$

$$V_n = 7,18 \cdot \frac{0,6 + 0,1}{0,6 - 0,5} = 50,26 \text{ dm}^3$$

Na podstawie obliczeń dobrano ciśnieniowe naczynie wyrównawcze REFIX DE60 przy ciśnieniu poduszki gazowej 0,4 MPa dla każdego zasobnika.

Rura wzbiorcza bezpieczeństwa

Przyjęto dla naczynia wzbiorczego REFLEX DE60 rurę wzbiorczą DN 25mm.

Rury wzbiorcze podłączyć do:

• instalacji zimnej wody przed zasobnikiem,

Rury wzbiorcze wyposażać w manometry, złącza samoodcinające 25mm oraz automatyczne zawory odpowietrzające.

Obliczenie zaworu bezpieczeństwa dla zasobnika

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa dla wody dla jednego zasobnika 400 l.

$$m = 5,03 \times \alpha \times A \times [(p_1 - p_2) \times \zeta_1]^{1/2}$$

m (kg/h) – przepustowość zaworu bezpieczeństwa,

α_c – dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu,

$$\alpha_c = 0,9 \times 0,20 = 0,405$$

A – obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego do zaworu,
 D (mm) – najmniejsza średnica wewnętrzna przepływowego zaworu,

p_1 (MPa) – ciśnienie zrzutowe,

p_2 (MPa) – ciśnienie odpływowe,

ζ_1 (kg/m³) – gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa przy ciśnieniu p_1 i temp. t_1 ,

$$\zeta_1 = 999,6 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

$$m = 1560 \text{ kg/h}$$

$$A = 31,27 \text{ mm}^2$$

$$d = 6,3 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa firmy SYR typ 2115 o średnicy 1", i nastawie 6,0 bar

3.3.5 Obieg:

Obieg kotła

Woda kotłowa krąży w obiegu:

• kocioł

• pompa kotłowa Grupa pompowa systemowa Buderus)

• rurociągi (zasilający i powrotny)

• sprzężło hydrauliczne

Obieg wody kotłowej od obiegu grzewczego oddziela sprzężło hydrauliczne spełniające rolę odmiłacza.

Obieg c.o.

Obieg c.o. wyposażony został w zawór mieszający 3-drogowy DN 32 Honeywell z siłownikiem – lub równoważy utrzymujący ustaloną temperaturę zasilania, oraz pompę obiegową Grundfos MAGNA 25-80 $Q = 3,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $h = 3 \text{ m}$ – lub równoważną.

Rurociągi:

Woda grzewcza – w kotłowni rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem, średnie,

gwintowane wg PN74/H-74200, na instalacji c.o. rury Kantherm steel- lub równoważy.

Woda zimna i ciepła – rury stalowe ocynkowane, ze szwem, gwintowane, łączone za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego.

Armatura:

Odcinająca – zawory kulowe, z gwintem wewnętrznym.

Zwrotna – zawory zwrotne, z gwintem wewnętrznym, mosiężne $P = 2,0 \text{ MPa}$ i temp. do 110°C .

Odpowietrzająca – automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem odcinającym 15 mm.

Uzupełnienie armatury stanowi osprzęt pomiarów miejscowych – termometry, manometry.

3.3.6 Próby i płukanie instalacji

Płukanie

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać co najmniej dwukrotnie. Czas płukania 15-20 min. Prędkość wody płuczącej min. 1 m/s. Instalacje uważa się za przepłukaną gdy, w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesziny wynosi mniej niż 5 mg/l.

Próby

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-104. Ciśnienie próbne 0.5 MPa (bez naczyńa wyrownawczego). Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej instalację technologiczną, należy poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin, przy temperaturze i ciśnieniu roboczym.

Izolacje:

Rurociągi należy zaizolować otuliną termooizolacyjną o grubości min. 20 mm.

3.3.7 Odprowadzenie spalin:

Spaliny z kotła należy odprowadzić kominem systemowym TWIN umożliwiającym zasysanie powietrza do spalania z zewnątrz. Średnica kominu Dn 110/160 wyprowadzony w istniejącym szachcie kominowym ponad dach budynku. Wysokość kominu około 12 m

4 Wytyczne branżowe:

Projektowana adaptacja pomieszczenia

4.1 Instalacja gazowa

W przedmiotowym budynku znajduje się instalacja gazowa z układem redukcyjno-pomiarowym (gazomierz G10) o przepustowości zapewniającej wystarczającą ilość gazu do projektowanej kotłowni. Układ pomiarowy pozostaje bez zmian. Adaptacja instalacji gazowej polegać będzie na zdemontowaniu zbędnej części instalacji gazowej pozostawiając jedynie odcinek do projektowanego kotła gazowego przed którym zamontować należy zawór kulowy odcinający i filtr siatkowy (rysunek kotłowni). Po wykonanej modernizacji instalacji niezbędne jest wykonanie prób szczelności instalacji gazowej potwierdzonej protokołem. Zaleca się również wyposażyć instalację w układ ASBIG.

4.2 Roboty rozbiórkowe - porządkowe:

- oczyścić ściany i podłogi z elementów mocujących, kołków, gwoździ, zbici stare tynki, zdemontować istniejące urządzenia w kotłowni, zdemontować drzwi (wymienić na drzwi zgodnie z rysunkiem)

- wykonać przebicia i otwory technologiczne pod kominy, wentylacje, doprowadzenia zimnej wody i umiejscowienie kratki odpływowej (odprowadzenia kotłowni), usunąć ostre nierówności ścian, podłogi całość pomieszczenia uprzątnąć i przygotować do prowadzenia prac adaptacyjnych.

4.3 Roboty budowlano-adaptacyjne:

4.3.1 wytyczne budowlane:

- fundamenty pod zasobniki wykonać jako cokół betonowy z betonu B15, posadowione na posadzce na wysokości 10 cm nad nią.
- uzupełnić ubytki tynku, pomalować pomieszczenia na kolor biały,
- wykonać warstwę wytrównawczą posadzki
- posadzkę i ściany kotłowni do wysokości 2 m wyłożyć płytkami,
- wykonać drzwi EI 30 do kotłowni zgodnie z rysunkiem adaptacji
- zamontować kratki odpływowe zgodnie z rysunkiem
- wykonać odpływ kanalizacyjny z kotła (odprowadzenie komina), zamontować nową kratkę ściekową w kotłowni
- istniejący zlew wymienić na nowy
- wymienić istniejące okno na okno otwieralne

4.3.2 wytyczne elektryczne

- zdemontować istniejące oświetlenie
- Zamontować oświetlenie w kotłowni zgodnie z rysunkiem
- wykonać instalację gniazd zgodnie z rysunkiem
- zamontować automatykę kotła, i układu solarnego
- do automatyki kotła i układu solarnego podłączyć czujniki temperatury, pompy, zawory mieszące
- wykonać rozdzielnicę kotłowni w której należy wydzielić odrębne obwody do :
 - zasilania kotła
 - zasilania układu solarnego
 - gniazd wtykowych
 - oświetlenia
- wykonać instalację wytrównawczą kotłowni

Okablowanie automatyki wykonać przewodami OMV o odpowiedniej liczbie żył i średnicy, przewody prowadzić w rurach sztywnych instalacyjnych

4.3.3 Wentylacja kotłowni:

- w kotłowni znajduje się istniejąca instalacja wentylacji nawiewno wywiewnej - adaptować zgodnie z rysunkiem

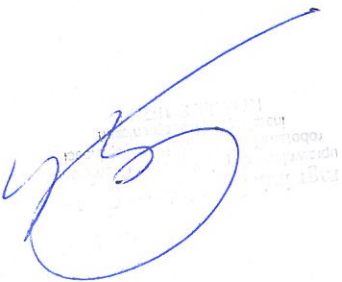
5 Opis do schematu technologicznego

Indeks	Opis	Szt.
1	Kocioł Buderus GB 65 kW- lub równoważny	1
2	Automatyka RC -35 z modułami funkcyjnymi lub równoważna	1
3	Grupa pompowa UPER 25/80 Buderus - lub równoważna	1
4	Sprężęto hydrauliczne Flexbalance 32 lub równoważne	1
5	Pompa obiegu Magna 25/80 Grundfos- lub równoważna	1
6	Pompa obiegu UPS 25/60 Grundfos lub równoważna	1
7	Pompa cyrkulacyjna UP 25/14 BX - lub równoważna	2
8	Zawór mieszający 3-drogowy DN 32 Honeywell z siłownikiem- lub równoważna	1
9	Zawór mieszający termostatyczny Dn 32	1
10	Naczynie wzbiorcze Reflex NG 80 lub równoważne	1
11	Naczynie wzbiorcze Reflex DE 60 lub równoważne	2
12	Naczynie wzbiorcze Reflex S 80 lub równoważne	1
13	Szybkozłączne naczynia wzbiorczego Reflex 3/4" lub równoważna	2
14	Szybkozłączne naczynia wzbiorczego Reflex 1" lub równoważna	2
15	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 DN 25 lub równoważny	2
16	Kolektor płaski Buderus Logasol wraz z kompletem mocować do dachu płaskiego lub równoważne	8
17	Czujnik temperatury	1
18	Sterownik S.C.40 lub równoważny	1
19	Grupa solarna KS 0110 lub równoważna	1
20	Zasobnik c.w.u. SU 400 I Buderus lub równoważny	2
21	Czujnik temperatury	1
22	Czujnik temperatury zewnętrznej	1

mgr inż. Aneta Sambońska
KRI upr. PDK/0086/PW-05/05

6 Uwagi końcowe

- instalacje należy wykonać zgodnie z "Prawem Budowlanym" - Dz. U. Nr 89 poz 414 z dnia 7 lipca 1994r, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. nr 75 poz 690 z 2002 r. / oraz obowiązującymi warunkami technicznymi i normami.
- prace instalacyjno-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych", oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz.U. Nr. 75 z 2002r. poz 690) + zmiany (Dz. U. Nr. 109, poz 1156 z dnia 7 kwietnia 2004 r.).



mgr inż. Aneta Samborska
Nr upr. PDK/0086/PWOS/05

istn.
komin murywany

do kotłowni
Przebieg połączenia
zgodnie ze schematem
technol. kotłowni

Zonduj kotłownię
SZUD DN 15

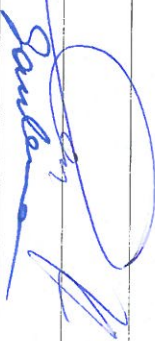
Zonduj kotłownię
SZUD DN 15

4 x SKN 1.0

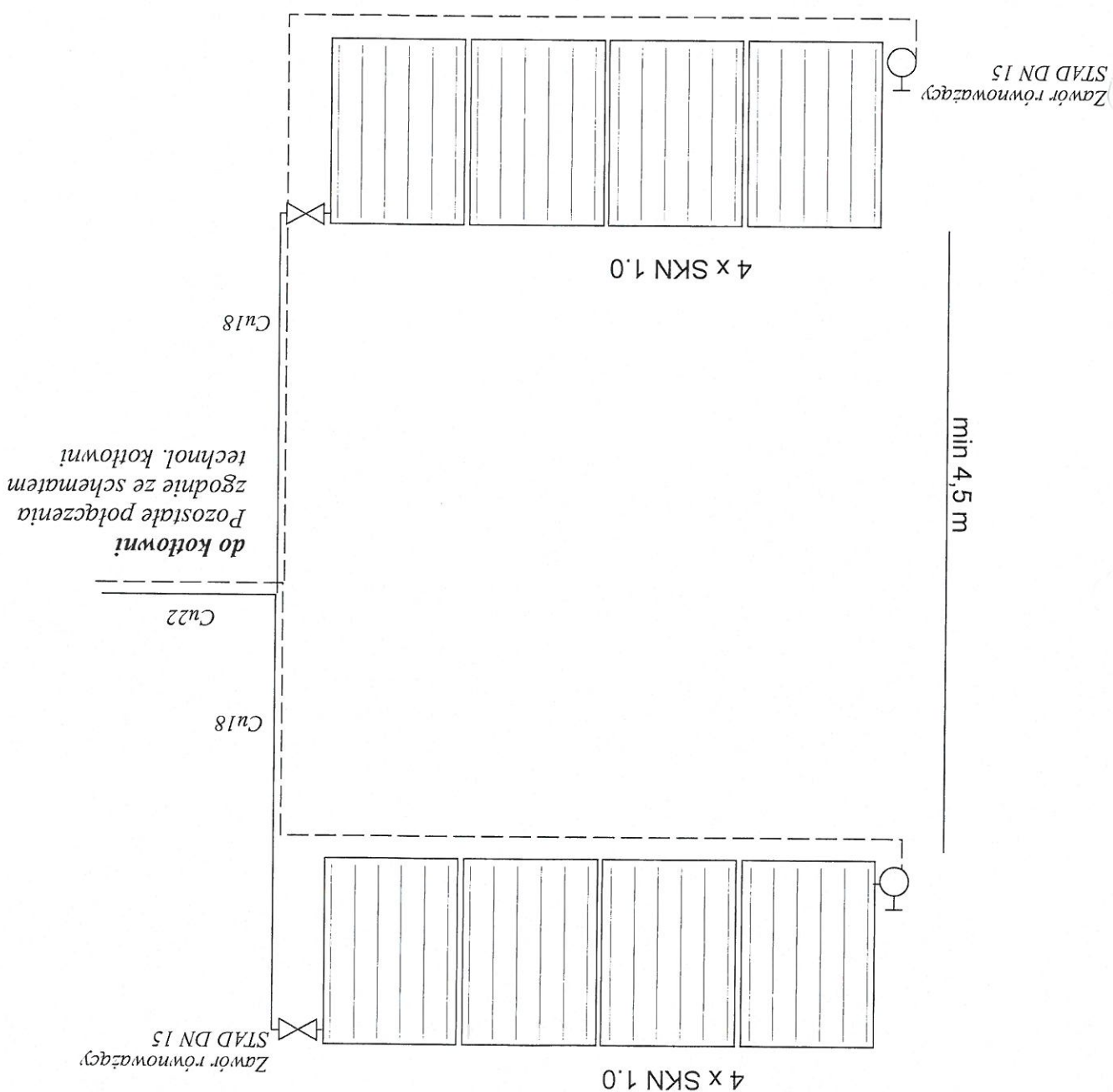
4 x SKN 1.0

zachować odstęp min 4,5 m

Wsch
Pn
Pd
Zach

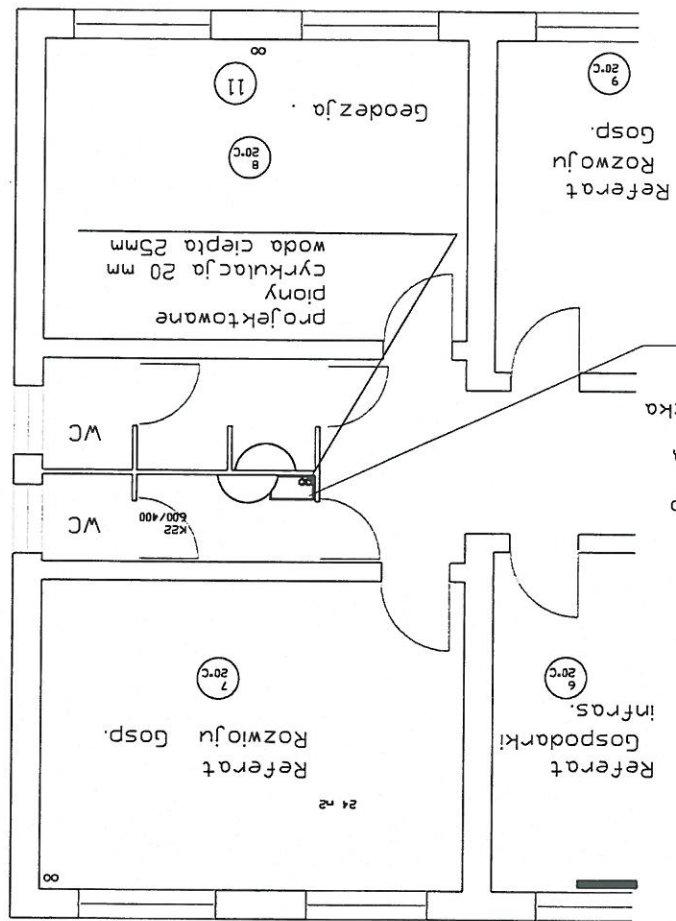
Temat	Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.		
Inwestor	Gmina Świlecza 36-072 Świlecza 168		
Faza projektu	Projekt Budowlany		
Branża	Instalacyjna		
Projektant	mgr inż. Stanisław Sądej upr. Nr S-157/01		
Sprawdzający	mgr inż. Aneta Samborska PKD/0086/PWOS/05		
Rysunek	Usytuowanie kolektorów na dachu		
Data	05-2012	Skala	1 : 50
		Nr rysunku	10

Temat	Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.		
Investor	Gmina Świlcza 36-072 Świlcza 168		
Faza projektu	Projekt Budowlany		
Branża	Instalacyjna		
Projektant	mgr inż. Stanisław Sądej upr. Nr S-157/01		
Sprawdzający	mgr inż. Aneta Samborska PKD/0086/PWOS/05		
Rysunek	Schemat podłączenie płyt solarnych		
Data	05-2012	Skala	1 : 50
	Nr rysunku	11	



Rzut Parteru

SKALA 1:100

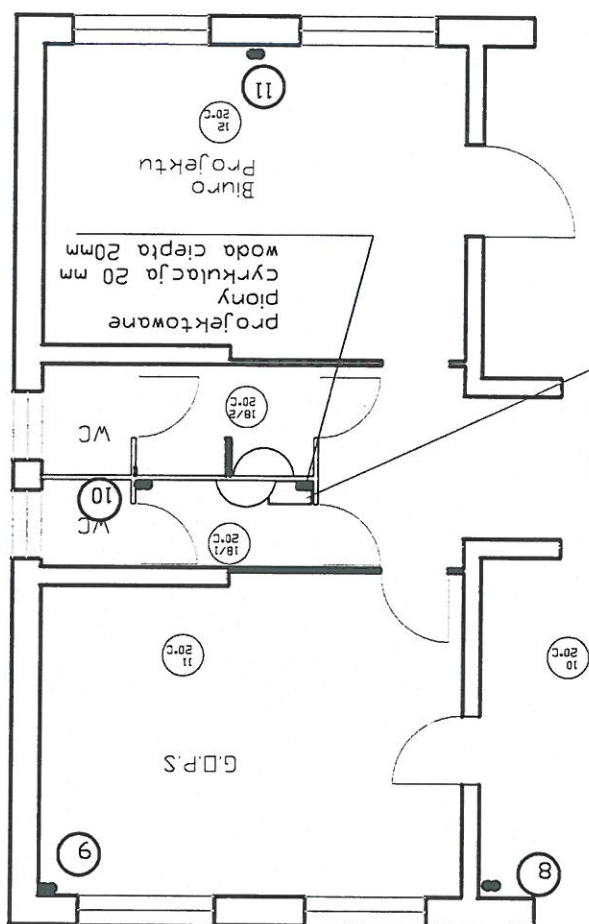


Pojemnościowy podgrzewacz wody do demontażu.
Podłączenia sanitariatów pozostają bez zmian.
Włączenie pionów ciepłej wody w oczka po zdemontowanym podgrzewaczu wody
Piony wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić po ścianie

TEMA: Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.	INWESTOR: Gmina Świlcza	36-072 Świlcza 168	Faza projektu	Projekt Budowlany	mgr inż. Stanisław Sadej upr.NR. S-157/01	Projektant	mgr inż. Aneta Samorowska PKD/0086/PV/05/05	Rzut Parter wod-kan	Rysunek	Data: 05.2012	Skala: 1:100	Nr rys.: 13
--	-------------------------	--------------------	---------------	-------------------	---	------------	---	---------------------	---------	---------------	--------------	-------------

Rzut I Piętra

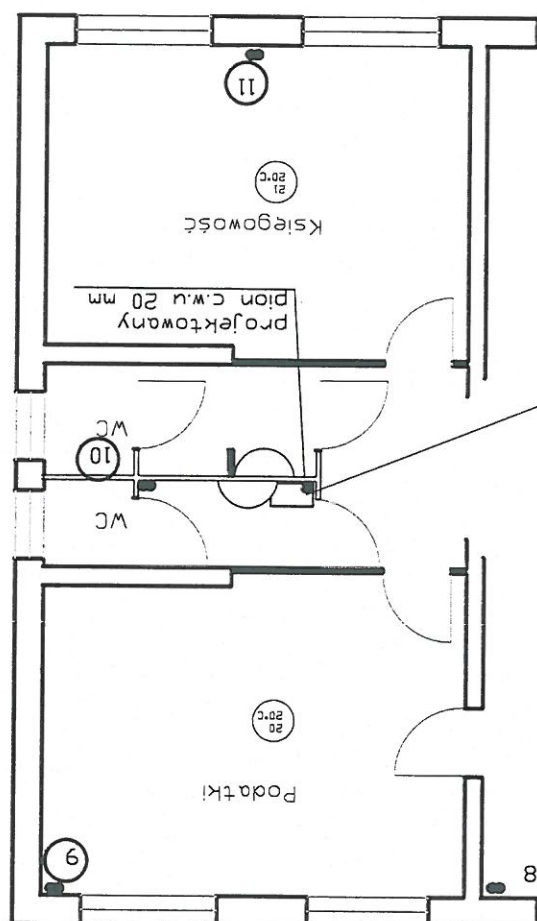
SKALA 1:100



Pojemnościowy podgrzewacz wody do demontażu.
Podłączenia sanitariatów pozostają bez zmian.
Włączenie pionów ciepłej wody w oczka po zdemontowanym podgrzewaczu wody
Piony wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić po ścianie

TEMAT: Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.	INWESTOR: Gmina Świlcza 36-072 Świlcza 168	Faza projektu Projekt Budowlany	Projektant mgr inż. Stanisław Sadej upr. NR S-157/01	Sprawdzający mgr inż. Aneta Samorska PKD/0086/PVDS/05	Rysunek Rzut I Piętra wod-kan	Data: 05.2012 Skala: 1:100 Nr rys.: 14
---	--	---------------------------------	--	---	-------------------------------	--

Rzut II Piętra
SKALA 1:100



Pojemnościowy podgrzewacz wody do demontażu.
Podłączenia sanitariorów pozostają bez zmian.
Włączenie pionów ciepłej wody w oczka po zdemontowanym podgrzewaczu wody

Piony wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić po ścianie

TEMAT: Projekt budowlany budowy instalacji solarnej z przebudową kotłowni i instalacji c.o.	INWESTOR: Gmina Świlcza 36-072 Świlcza 168	Faza projektu Projekt Budowlany	Projektant mgr inż. Stanisław Sadej upr.NR S-157/01	Projektant	Sprawdzający mgr inż. Aneta Samorska PKD/0086/PWDS/05	Rysunek Rzut II Piętra wod-kan	Data: 05.2012 Skala: 1:100 Nr rys.: 15
---	--	---------------------------------	---	------------	---	--------------------------------	--