

**PROJEKT INSTALACJI SOLARNEJ  
NA POTRZEBY CIEPŁEJ WODY  
UŻYTKOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ W MNIU**

**Inwestor:** Gmina Brańsk  
Ul. Rynek 8, 17-120 Brańsk

**Adres budowy:** Mień  
nr dz. geod. ....

**PROJEKTANT:** mgr inż. Stanisław Kuźmiński

*mgr inż. Stanisław Kuźmiński*  
18-214 KLUKOWO, ul. Wspólna 4  
tel. 86 277 47 44, tel.kom. 602 593 982  
upr. w spec. konstr. budowl. i arch.  
i instalacyjno-inżynierskich sieci sanitarnych  
Nr ŁOM 6/87, UAN 7342-2/92  
UAN 7342-13/92

**Klukowo 2012**

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Stwierdzenie przygotowania zawodowego oraz przynależność do PIIB projektanta.
2. Opis techniczny do projektu instalacji kolektorów słonecznych dla podgrzewu ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej zlokalizowanym w miejscowości Mień
3. Oświadczenie projektanta.
4. Zestawienie armatury i urządzeń .
5. Część graficzna:
  - Schemat technologiczny instalacji solarnej
  - Rzut kotłowni
  - Rzut kolektorów na połaci dachowej

# OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji kolektorów słonecznych w budynku Szkoły Podstawowej  
zlokalizowanym w miejscowości Mień

## Spis treści

Spis treści .....	3
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
3. OPIS INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	4
4. OPIS INSTALACJI SOLARNEJ NA POTRZEBY C.W.U.....	5
5. ROWADZENIE PRZEWODÓW I IZOLACJA TERMICZNA .....	6
6. ARMATURA.....	7
7. UWAGI KOŃCOWE.....	7

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa;
- uzgodnienia z Użytkownikiem instalacji;
- częściowa inwentaryzacja budynku;
- dane katalogowe producentów urządzeń;
- wytyczne branżowe;
- obowiązujące normy i normatywy.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji solarnej w budynku położonym w miejscowości Mień gm. Brańsk

Projektowana instalacja solarna pracować będzie wyłącznie **na potrzeby ciepłej wody użytkowej istniejącego budynku Szkoły Podstawowej**. Obecnie źródłem ciepłej wody jest istniejący kocioł na paliwo stałe. Połączenie istniejącej instalacji kotłowej z instalacją solarną (poprzez górną węzownicę z podgrzewaczu cwu) **wchodzi w zakres opracowania**. Podłączenie wewnętrznej instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej **zostało objęte niniejszym opracowaniem**

## 3. OPIS INSTALACJI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Elementem łączącym projektowaną instalację solarną z istniejącą instalacją ciepłej wody użytkowej jest biwalentny podgrzewacz o pojemności 350l. Pełni on funkcję podstawowego zbiornika ciepłej wody, zasilającego istniejącą instalację cwu. W przypadku, gdy instalacja solarna nie zapewni wymaganej temperatury ciepłej wody użytkowej, podgrzewanie odbywać się będzie poprzez górną węzownicę w zasobniku, zasilaną z istniejącego kotła c.o. **Połączenie istniejącej instalacji kotłowej z instalacją solarną (poprzez górną węzownicę w podgrzewaczu cwu) wchodzi w zakres opracowania.**

Aby ograniczyć temperaturę wody użytkowej do 60°C przewidziano montaż zaworu mieszającego na wyjściu z podgrzewacza po stronie instalacji ciepłej wody użytkowej (lokalizacja mieszacza zgodnie ze schematem technologicznym).

#### 4. OPIS INSTALACJI SOLARNEJ NA POTRZEBY C.W.U.

Zaprojektowana instalacja solarna dostarczona będzie w pakiecie jako kompletny system solarny służący do wspomaganie podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Ilość kolektorów słonecznych oraz pojemność zbiornika c.w.u została dobrana na podstawie ustaleń z Użytkownikiem instalacji.

##### W skład projektowanego pakietu solarnego wchodzi:

PAKIET SOLARNY	
Kolektor płaski - 3 płyty	Powierzchnia brutto 7,53m <sup>2</sup>
Biwalentny podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. z wbudowaną pompą obiegu solarnego wraz z automatyką.	350l
Czujnik temp. cieczy w kolektorze	
Czujnik temp. wody w podgrzewaczu	
Zawór trójdrogowy	

##### 4.1 Kolektory słoneczne

Zaprojektowano trzy płaskie kolektory cieczowe o łącznej powierzchni brutto 7.53m<sup>2</sup>. Kolektory umieszczone będą na południowo - zachodniej połaci dachu w miejscu wskazanym w części graficznej opracowania za pomocą zestawów mocujących przystosowanych do dachów pochyłych pokrytych blacho dachówką.

Montaż kolektorów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

##### Przyjęte parametry techniczne kolektora:

Lp.	Typ	Jednostka		
1.	Wymagana powierzchnia brutto	m <sup>2</sup>	Min 2,51	
2.	Wymagana powierzchnia absorbera	m <sup>2</sup>	Min 2,35	
3.	Wymagana powierzchnia czynna absorbera	m <sup>2</sup>	Min 2,33	
4.	Założone do projektu wymiary płyt:	Szerokość: Wysokość: Głębokość:	mm mm mm	1233 2033 80
5.	Wymagana sprawność optyczna (odniesiona do powierzchni absorbera)	%	min. 80,1	
6.	Wymagany współczynniki i charakterystyki sprawności (potwierdzona certyfikatem Solar Keymark wydanym przez DIN CERTCO)	W/m <sup>2</sup> K W/m <sup>2</sup> K	a <sub>1</sub> max 3,76 a <sub>2</sub> max 0,012	
7.	Założona zawartość płynu (czynnik grzewczy – mieszanka koncentratu ECO 2000 MPG)	litry	min. 1,35	
8.	Temperatura w stanie postoju	°C	176	
9.	Wymagany typ i materiał obudowy kolektora	-	- płaski/aluminium	
10.	Dane dotyczące płynu solarnego:	-		

			mieszanka wody i glikolu
11.	Wymagany materiał absorbera	- miedź	

## 1.2 Podgrzewacz pojemnościowy wody

Zaprojektowano biwalentny pionowy podgrzewacz pojemnościowy wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką o pojemności 350l. Lokalizację zbiornika (ustaloną z Użytkownikiem budynku) przedstawiono w części graficznej opracowania.

### Przyjęte parametry techniczne zasobnika:

Lp.	Typ: Biwalentny pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. - poj. 350 l			
1.	Wymiary:	Wysokość:	mm	. 1592 -
2.				
3.	Wymagana powierzchnia grzewcza		m <sup>2</sup>	Górna wężownica grzewcza: Min 0,7 Dolna wężownica grzewcza: Min 1,6
4.	Temperatura wody użytkowej		°C	Max 75
5.	Temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą		°C	do 90
6.	Temperatura wody na zasilaniu po stronie solarnej		°C	do 110
7.	Ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej		bar	10
8.	Ciśnienie robocze po stronie solarnej		bar	10
9.	Ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej		bar	10

## 5. ROWADZENIE PRZEWODÓW I IZOLACJA TERMICZNA

- ⇒ Spadek przewodów pomiędzy kolektorem a zasobnikiem solarnym nie może być w żadnym miejscu mniejszy niż 4 % (4 cm/m), aby zapewnić dostateczny przepływ płynu solarnego.
- ⇒ Całkowita długość przewodów pomiędzy kolektorem a zasobnikiem solarnym nie może przekraczać 40 m, wolno więc użyć maks. 20 m solarnej rury miedzianej 2 w 1 (odpowiada to długości całkowitej 40 m).
- ⇒ Nie wolno instalować poziomo więcej niż 10 m solarnej rury miedzianej nawet przy zachowaniu wymaganego spadku przewodów 4 % .Poziomo oznacza w tym wypadku poprowadzenie rur pod kątem mniejszym niż 45°.

- ⇒ Przewody obiegu glikolowego należy wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym o średnicy  $\text{Ø}10 \times 1 \text{mm}$ .
- ⇒ Izolację przewodów wykonać z otuliny kauczukowej odpornej na temperaturę  $160^\circ$  o grubości min. 13mm, odpornej na zmiany temperatury, uszkodzenia mechaniczne i działanie promieniowania ultrafioletowego
- ⇒ Przewody instalacji solarnej należy wyprowadzić na dach poprzez istniejący kanał wentylacyjny. Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do sprawdzenia drożności kanału. W przypadku braku drożności przewody zasilające kolektory należy wyprowadzić na dach wzdłuż ściany kominowej lub po zewnętrznej elewacji budynku w rynnę ochronnej. Wybrany wariant należy uzgodnić z właścicielem budynku.
- ⇒ Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodów, wypełnionych kitem plastycznym odpornym na wysoką temperaturę.

## 6. ARMATURA

- ⇒ Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp.  $160^\circ\text{C}$ .
- ⇒ Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.
- ⇒ Zestaw armatury do napełniania instalacji z pompką ręczną wchodzi w skład zestawu pompowego.
- ⇒ Napełnianie instalacji **plynem solarnym** dokonuje firma instalatorska.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

- ⇒ Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.
- ⇒ Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II" - "Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- ⇒ Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- ⇒ Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.
- ⇒ Do pomieszczenia, w którym znajduje się zestaw pompowy należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V.
- ⇒ Kolektory słoneczne muszą zgodne z normą PN-EN 12975-1; PN-EN 12975-2, natomiast pozostałe zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty

zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).

- ⇒ **Zastosowane materiały i urządzenia mogą być zastąpione innymi muszą one jednak posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany parametrów urządzeń zawartych w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu.**
- ⇒ Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu.
- ⇒ Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczające do pracy w instalacji solarnej.
- ⇒ Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
- ⇒ Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.
- ⇒ Montaż kolektorów słonecznych na dachach pokrytych eternitem jest możliwy tylko pod następującymi warunkami :
  - koszty związane z ewentualnym uszkodzeniem i naprawą pokrycia dachu ponosi Wykonawca,
  - koszty ewentualnej utylizacji i demontażu płyt azbestowych ponosi właściciel budynku.

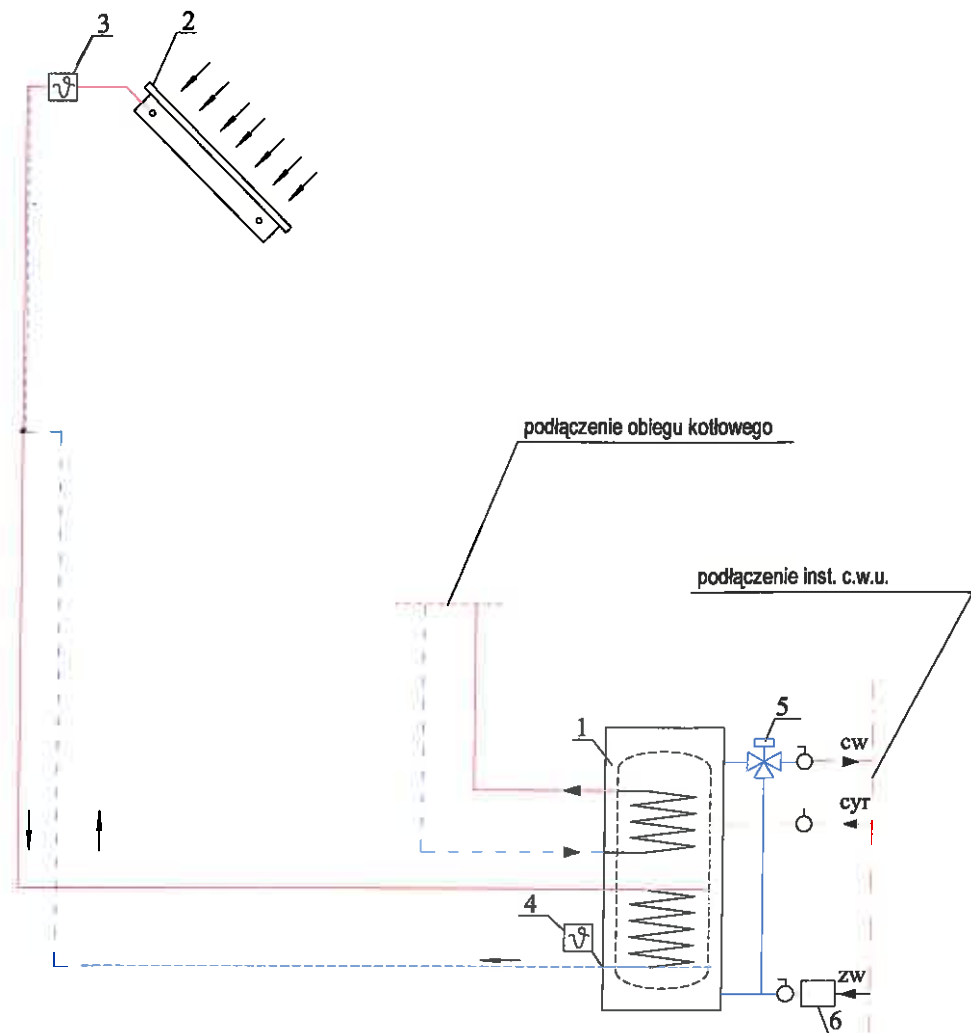
Projektant:

mgr inż. Stanisław Kuźmiński

*mgr inż. Stanisław Kuźmiński*  
18-214 KLUKOWO, ul. Wspólna 4  
tel. 86 277 47 44, tel.kom. 602 593 992  
upr. w spec. konstr. budow. i arch.  
i instalacyjno-inżynierskich sieci sanitarnych  
Nr ŁOM 6/87, UAN 7342-2/92  
UAN 7342-13/92



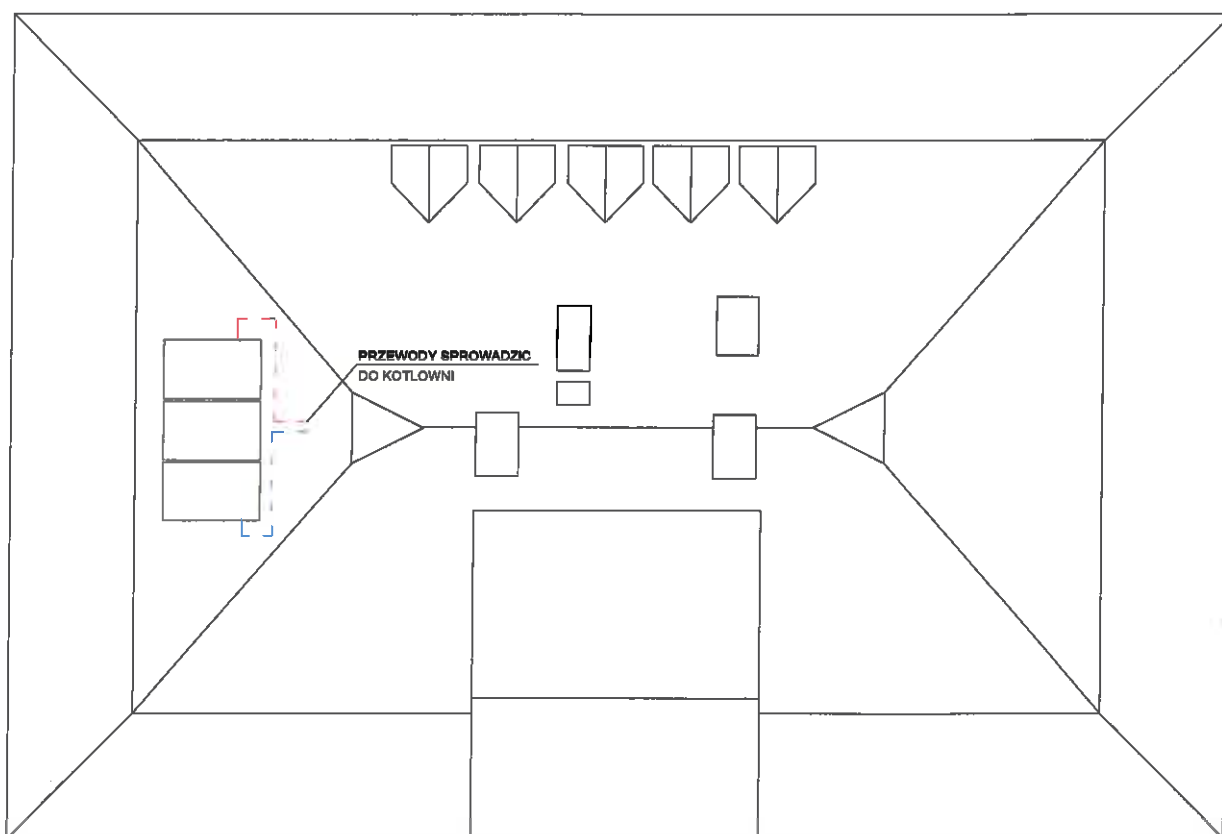
# Schemat technologiczny instalacji z kolektorami słonecznymi dla podgrzewu c.w.u.



1. Biwalentny podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. 350l z wbudowaną pompą obiegu solarnego wraz z automatyką.
2. Kolektor słoneczny płaski 3 sztuki
3. Czujnik temp. cieczy w kolektorze
4. Czujnik temp. wody w podgrzewaczu
5. Zawór trójdrogowy
6. Naczynie wzbiorcze przeponowe na wodzie użytkowej

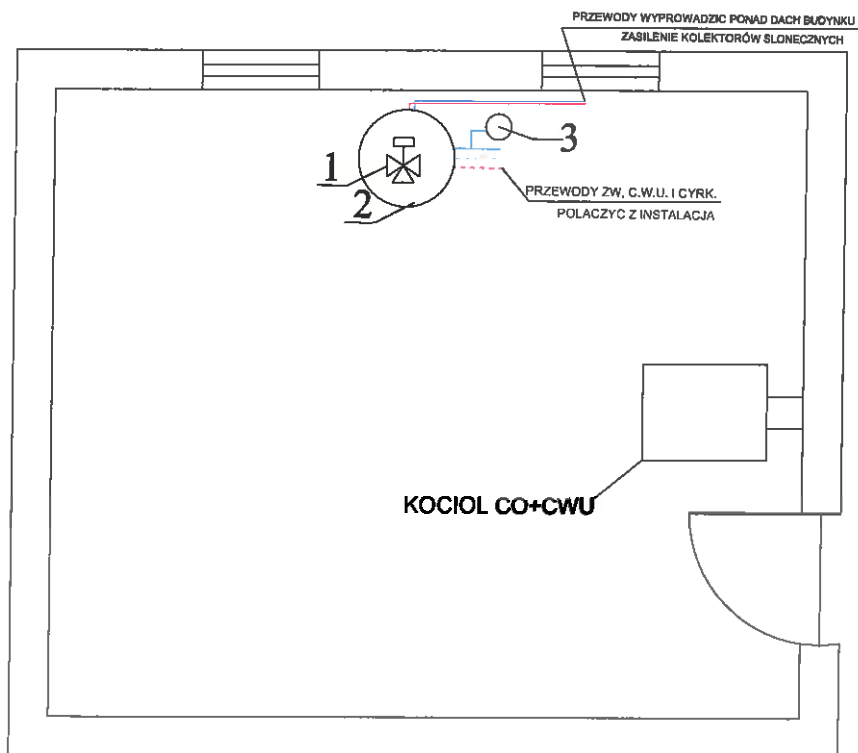
Nozwa rysunku	Schemat Technologiczny	Nr rys. IS.1
Obiekt	Instalacja solarna na potrzeby ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej	Skala 1:50
Adres budowy	Mieś	Branża: sanitarna
Inwestor	Gmina Bolesk ul. Rynek 8 88-214 150 Bolesk, ul. Wspólna 4 86 277 47 48, tel.kom. 602 593 982	mgr inż. Stanisław Kuzmiński
Wykonawca projektu	PHU Hydrobud ul. Wspólna 4 88-214 150 Bolesk	UP6 w spec. konstr. budow. i arch.
Projektant	mgr inż. Stanisław Kuzmiński	Instalacje sanitarnych sieci sanitarnych Nr LOM 6/87, UAN 7342-2/92 UAN 7342-13/92

# Rzut kolektorów na dachu



Nazwa rysunku	RZUT kolektorów na dachu	Nr rys.	IS.2
Obiekt	Instalacja solarna na potrzeby ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej	Skala	1:100
Adres budowy	Mień	Branża:	sanitarna
Inwestor	Gmina Brańsk ul. Rynek 8, 17-120 Brańsk	mgr inż. Stanisław Kuzmiński 18-814 KLUKOWO, ul. Wspólna 4 tel. 96 277 47 44, telkom. 602 593 982 upr. w spec. konst. budow. i arch. Instalacje inżynierskich sieci sanitarnych ul. Wspólna 4, 18-214 Klukowo tel. 602 593 982, UAN 7342-2192	
Wykonawca projektu	PHU Hydrobud ul. Wspólna 4, 18-214 Klukowo		
Projektant	mgr inż. Stanisław Kuzmiński	UAN 7342-15192	

# Rzut kotłowni



1. Zawór trójdrogowy
2. Biwalentny podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. 350 l z wbudowaną pompą obiegu solarnego wraz z automatyką.
- 3 Naczynie wzbiorcze przeponowe na wodzie użytkowej

Instalacje solarna należy połączyć z instalacją c.w.u. (wg. schematu).

Obieg kotłowy połączyć z proj. instalacją solarna poprzez górną wezownicę podgrzewacza,

Nazwa rysunku	RZUT Kotłowni	Nr rys.	IS.3
Obiekt	Instalacja solarna na potrzeby ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły Podstawowej	Skala	1:50
Adres budowy	Miejsce	Branża:	sanitarna
Inwestor	Gmina Brańsk ul. Rynek 8, 17-120 Brańsk	<i>mgr inż. Stanisław Kuzmiński</i>	
Wykonawca projektu	PHU Hydrobud ul. Wspólna 4, 18-212 Klukowo	tel. 86 277 47 44, tel.kom. 602 593 982 upr. w spec. Konstr. budow. i arch. instalacyjno-sanitarnych sieci sanitarnych	
Projektant	mgr inż. Stanisław Kuzmiński	KOM 6/87, UAN 7342-2/92 UAN 7342-13/92	