

**STADIUM** Dokumentacja techniczno – programowa

**TEMAT** Instalacja kolektorów słonecznych


**OBIEKT** Schronisko PTTK na Maciejowej

**ADRES**

Wieś	Police
Gmina	Rabka Zdrój
Powiat	nowotarski

**INWESTOR** Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty „ Sp. z o.o.  
Nowy sącz , Rynek 9

**OPRACOWAŁ**

  
mgr inż. Jan Pazdyk  
upr. proj. 21 NS/75  
GSA 834 A-124/85

Kwiecień 2012 roku

## **SPIS TERŚCI**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Program ,opis rozwiązań i charakterystyka urządzeń
4. Uwarunkowania montażowe
5. Uwagi końcowe

## **SPIS RYSUNKÓW**

- NR 1 SYTUACJA
- NR 2 ELEWACJA
- NR 3 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
- NR 4 RZUT PIWNIC
- NR 5 RZUT PARTERU
- NR 6 RZUT PIĘTRA
- NR 7 RZUT POŁACI DACHOWEJ
- NR 78 PRZEKRÓJ

## 1. Podstawa opracowania

- umowa
- ustalenia programowe z Inwestorem
- inwentaryzacja dla potrzeb projektu
- obowiązujące normy i przepisy techniczno-prawne

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie określa programowo zakres zadania „Instalacja kolektorów słonecznych dla Schroniska PTTK na Maciejowej „ oraz przedstawia zalecane rozwiązania techniczno - technologiczne instalacji z charakterystyką techniczną urządzeń .

Instalacja kolektorów słonecznych będzie technologicznie powiązana z istniejącą instalacją grzewczą kotłowni c.o. i instalacją wewnętrzną ciepłej wody.

## 3. Program , opis rozwiązań , charakterystyka urządzeń .

**3.1. Program** instalacji określony został w uzgodnieniu z Inwestorem na podstawie uwarunkowań technicznych , budowlanych i eksploatacyjnych Schroniska.

Instalacja kolektorów słonecznych składać się będzie z :

- **kolektorów słonecznych płaskich** , 4 szt. , zainstalowanych na południowej połaci dachowej budynku Schroniska .

Charakterystyka kolektora :

- \*wymiary ok. 2000x1000x90 mm
- \*powierzchnia grzewcza ok. 1,9 m<sup>2</sup>
- \* sprawność powyżej 80 %
- \*moc ok. 1,4 kW
- \*szyba strukturalna hartowana o przepuszczalności promieniowania pow. 90%
- \*absorber miedziany
- \* obudowa aluminium malowane na kolor ciemny brąz/ ciemny popiel

Do montażu kolektorów na dachu i ich połączeń stosować wyroby zalecane przez producenta kolektorów . Konstrukcja mocująca kolektory musi uwzględnić zmianą kąta nachylenia kolektorów ( 45 o ) w stosunku do nachylenia dachu ( 60 o )

- **zasobnika akumulacyjnego ( buforu )** 1 szt . zamontowanymi w piwnicy Schroniska w przygotowanym dla tych potrzeb pomieszczeniu pod tarasem .

Zasobnik akumulacyjny spełniać będzie następujące funkcje :

- gromadzić ciepło wyprodukowane przez kolektory słoneczne ,
- gromadzić ciepło wyprodukowane przez istniejący kocioł c.o.
- przekazywać zgromadzone ciepło do wytworzenia ciepłej wody użytkowej ,
- przekazywać zgromadzone ciepło do instalacji centralnego ogrzewania .



Charakterystyka zasobnika akumulacyjnego :

- \* pojemność zbiornika 500 litrów w tym 140 litrów zbiornika wewnętrznego c.w.
- \* pow. wymiennika solarnego węzownicy ok. 1,5 m<sup>2</sup>
- \* max. ciśnienie 0,3 MPa , temp. 90 oC
- \* max. ciśnienie w zbiorniku wewn. 1 MPa , temp. 110 oC
- \* anoda magnezowa
- \* materiał : stalowy emaliowany od wewnątrz
- \* izolacja cieplna zewnętrzna poliuretanowa gr. 100mm

- **zespołu pompowo – sterowniczego** spełniającego parametry eksploatacyjne instalacji czynnika grzewczego - glikolu ,wyposażonego w pompę obiegową ,zawór bezpieczeństwa , zawór zwrotny , regulator przepływu , termometr, manometr, i sterownik z możliwością swobodnego zaprogramowania w funkcji parametrów podanych na rysunku „ Schemat technologiczny „

Charakterystyka urządzeń zespołu :

- \* pompa obiegowa ( Q ok. 0,75 m<sup>3</sup>/h , H ok.4 m , temp. 120 oC)
- \* przepływomierz o zakresie ok. 0 – 30 l/min
- \* zawór bezpieczeństwa 6 bar
- \* zawór zwrotny dn 20 z możliwością manualnego zamknięcia
- \* termometr tarczowy 0-150 oC
- \* manometr tarczowy 0 - 10 bar
- \* sterownik (S) jako samodzielny blok regulacyjny umożliwiający zrealizowanie programu sterowania pracą pomp i zaworu trój drogowego w funkcji

temperatur jak na schemacie technologicznym.

Zespół może być w formie kompaktu lub jako zestaw wymienionych elementów z konieczną armaturą .

- **z instalacji technologicznej po stronie solarnej** zasilania podgrzewaczy , wykonanej z rur miedzianych Cu 18 x 1 z izolacją termiczną gr. 9 i 13 mm , dla temperatury 120 o C z urządzeniami i armaturą o odpowiednich parametrach ,
- **z instalacji technologicznej po stronie zasilania zasobnika akumulacyjnego z kotła** c.o. sterowanego zaworem trójdrogowym ZT , wykonanej z rur stalowych dn 32 z urządzeniami ( pompa obiegowa P2 - H ok. 1,5 m ; Q ok. 0,5 m<sup>3</sup>.h ) i armaturą o odpowiednich parametrach ,
- **instalacji technologicznej zasilania z zasobnika akumulacyjnego instalacji c.o. budynku schroniska**, wykonanej z rur stalowych dn 25 z urządzeniami ( pompa obiegowa P3 – H ok. 4 m , Q ok. 1,0 m<sup>3</sup>/h) i armaturą o odpowiednich parametrach,
- **z instalacji wody zimnej przyłączeniowej** z rur PP 20 Stabi z armaturą o odpowiednich parametrach , dla zasilania zasobnika akumulacyjnego ,
- **z instalacji ciepłej wody użytkowej z rur PP 25 Stabi** od zasobnika do istniejącej instalacji c.w. schroniska z zamontowanym manualnym zaworem mieszającym oraz pompą cyrkulacyjną P cyrk H ok. 1,0 m , Q ok. 0,15 m<sup>3</sup>/h

W robotach technologicznych należy uwzględnić roboty budowlane towarzyszące takie jak przebicia , ich zamurowanie itp.



Ponadto program ma uwzględniać zrealizowanie następujących robót budowlano-adaptacyjnych w pomieszczeniu gdzie zamontowane będą urządzenia instalacji :

- zeszkrobanie i zmycie starej farby ze ścian i sufitu	32 m2
- uzupełnienie tynków na ścianach i suficie	6 m2
- zagruntowanie i pomalowanie ścian ( 2x) farbą emulsyjną	25m2
- zagruntowanie i pomalowanie sufitu ( 2x) farbą emulsyjną	7 m2
- wylewka betonowa posadzki z siatką stalową gr. 5 cm	7 m2
- zagruntowanie i pomalowanie posadzki (2x) farbą do betonu	7m2
- montaż drzwi pełnych o wym. 80/200	1 szt
- zamurowanie otworu gr. 6 cm z dwustronnym otynkowaniem	3 m2
- instalacja elektryczna: - gniazdka wtykowe uziemione i zabezpieczone „różnicówką”	5 szt
- punkt świetlny sufitowy z wyłącznikiem	1 szt
- obudowa rur instalacji solarnej listwami z drewna, pomalowane lakiero-bejcą , (gr.12 mm , światło 12x6 cm)	8 mb

### 3.2. Opis rozwiązań

Instalacja składa się z 4 szt. kolektorów płaskich . Zamontowane będą na połąci dachowej po stronie południowej budynku .

Kolektory należy zamontować na konstrukcji dachowej , używając przeznaczone do tego konstrukcje i uchwyty z możliwością korekty kąta nachylenia kolektorów ( 45 o ) w stosunku do dachu ( 60 o), zalecane przez producenta kolektorów .

Połączenia wzajemne kolektorów wykonać przy użyciu elementów złącznych zalecanych przez producenta kolektorów ,.

Instalację solarną wykonać z rur miedzianych i zaizolować otuliną o odporności na ciągłą temperaturę maksymalną czynnika grzewczego ok. 120 oC.

Dla celów eksploatacyjnych instalację solarną wyposażać w niezbędną armaturę wg schematu technologicznego , a dla celów kontrolno – regulacyjno - zabezpieczających W zespół pompowo- sterowniczy z urządzeniami , w tym sterownik elektroniczny do sterowania pracą pompy obiegowej solarnej i pomp obiegowych i zaworu trójdrogowego w funkcji temperatur czynnika w kolektorze i wody w zasobniku akumulacyjnym.

W skład instalacji j wchodzi też zasobnik akumulacyjny tzw. buforowy , którego celem jest gromadzenie energii cieplnej w wodzie ( od kolektorów słonecznych lub z kotła c.o. ) i wykorzystywanie jej wg potrzeb do przygotowania ciepłej wody użytkowej lub dla wspomagania centralnego ogrzewania budynku schroniska.

Przyłącz wody zimnej do instalacji został wyposażony w niezbędną armaturę odcinającą , filtracyjną i zabezpieczającą przy zastosowaniu naczynia przeponowego 18 l.

Przyłącz wody ciepłej kierowanej do istniejącej instalacji c.w. wyposażono w zawór mieszający dn 25,, z nastawą manualną oraz pompę obiegową cyrkulacyjną pracującą wg manualnych nastaw cyklometru.

Instalację wyposażyć w niezbędną dla poprawnej eksploatacji armaturę odcinającą, zawory zwrotne, filtry, zawory spustowe, zawory bezpieczeństwa, odpowietrzniki.

Instalację solarną napełnić płynem glikolowo – propylenowym odpornym na zamarzanie do temp. -25 o C.

### 3.3. Wymagania dla urządzeń i materiałów .

Należy zwrócić szczególną uwagę na :

- dobór urządzeń i materiałów dla parametrów pracy instalacji ( temperatura , ciśnienie , wydajności , czynnik )
- ich zgodność z PN ,
- posiadanie przez wytwórcę urządzeń i materiałów certyfikatów zgodności oraz dopuszczenia ich do stosowania.

### 4. Uwarunkowania montażowe :

- nadciśnienie w instalacji solarnej 2,5 bara
- ciśnienie w naczyniu przeponowym ok. 1,2 bara
- zawór bezpieczeństwa : ciśnienie otwarcia 6,0 bara
- szczelne przejścia przez połac dachową i stropodach ,
- kolektory zamontowane ale nie napełnione płynem glikolowym zabezpieczyć przed nagrzewaniem od słońca ,
- przy doborze urządzeń , uwzględnić istniejące wymiary w budynku do ich zamontowania ( otwory , wysokość pomieszczeń ).

### 5. Uwagi końcowe

5.1 Jak opisano w rozdziale 3 praca urządzeń instalacji kolektorów słonecznych i współpracującej z nią istniejącej instalacji centralnego ogrzewania z kotłem Atmos sterowana będzie sterownikiem elektronicznym (S) będącym jednym z elementów zespołu pompowo sterowniczego ( 3).

Sterownik po zaprogramowaniu musi realizować następujący program :

- Pompa P1 załączana jest gdy  $\Delta T_1 - T_2 > \text{ok. } 8 \text{ oC}$
- Pompa P2 : - załączana jest gdy  $\Delta T_3 - T_2 > \text{ok. } 15 \text{ oC}$   
- wyłączana jest gdy  $T_2 > 90 \text{ oC}$
- Pompa P3 załączana jest gdy  $T_2 > 90 \text{ oC}$
- Zawór trójdrogowy ZT : - przełot „A-B” pozycja normalna  
- przełot „A-C” pozycja którą ustawia sygnał ze sterownika załączający pompę P3 tj gdy  $T_2 \geq 90 \text{ oC}$

Uwaga : pompy P3 i Pco nie mogą jednocześnie pracować.

5.2 Po zmontowaniu instalacji z urządzeniami ( przed izolacją i zabudową ) wykonać przy uczestnictwie Inwestora próbę szczelności na ciśnienie 8,0 bara , oraz próbę grzania . Sporządzić protokoły z prób .



5.3. Roboty wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru - „Instalacje sanitarne i przemysłowe „ oraz obowiązującymi normami i przepisami prawnymi .

5.4. Uzyskać od Wykonawcy gwarancję na wykonaną instalację na okres min. 36 m-cy, za wyjątkiem urządzeń na które ich producent udzielił oddzielnych gwarancji .

5.5. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób instalacji i zamontowanych urządzeń , skompletowaniu dokumentacji urządzeń i materiałów ( DTR , certyfikaty zgodności , protokoły prób , gwarancje itp. ) oraz sporządzeniu dokumentacji powykonawczej, Wykonawca winien zgłosić Inwestorowi gotowość instalacji do odbioru .Podczas protokolarnego odbioru Inwestor przejmie dokumentację powykonawczą instalacji oraz pozostałe dokumenty .

5.6. Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji opracować i przekazać do stosowania „ Instrukcję obsługi „ instalacji .

# MAPA SYTUACYJNA

BACÓWKA PŁTK NA MACIEJOWEJ

Skala 1:1000

**GEO-INWEST**  
mgr inż. Kacper Miśkowiec  
ul. Suskiego 6/7, 34-400 Nowy Targ  
kom. 888 563 162  
NIP: 735-234-67-38, REGON: 121058307

obręb: Rabka-Stone, Ponice

gmina: Rabka-Zdrój

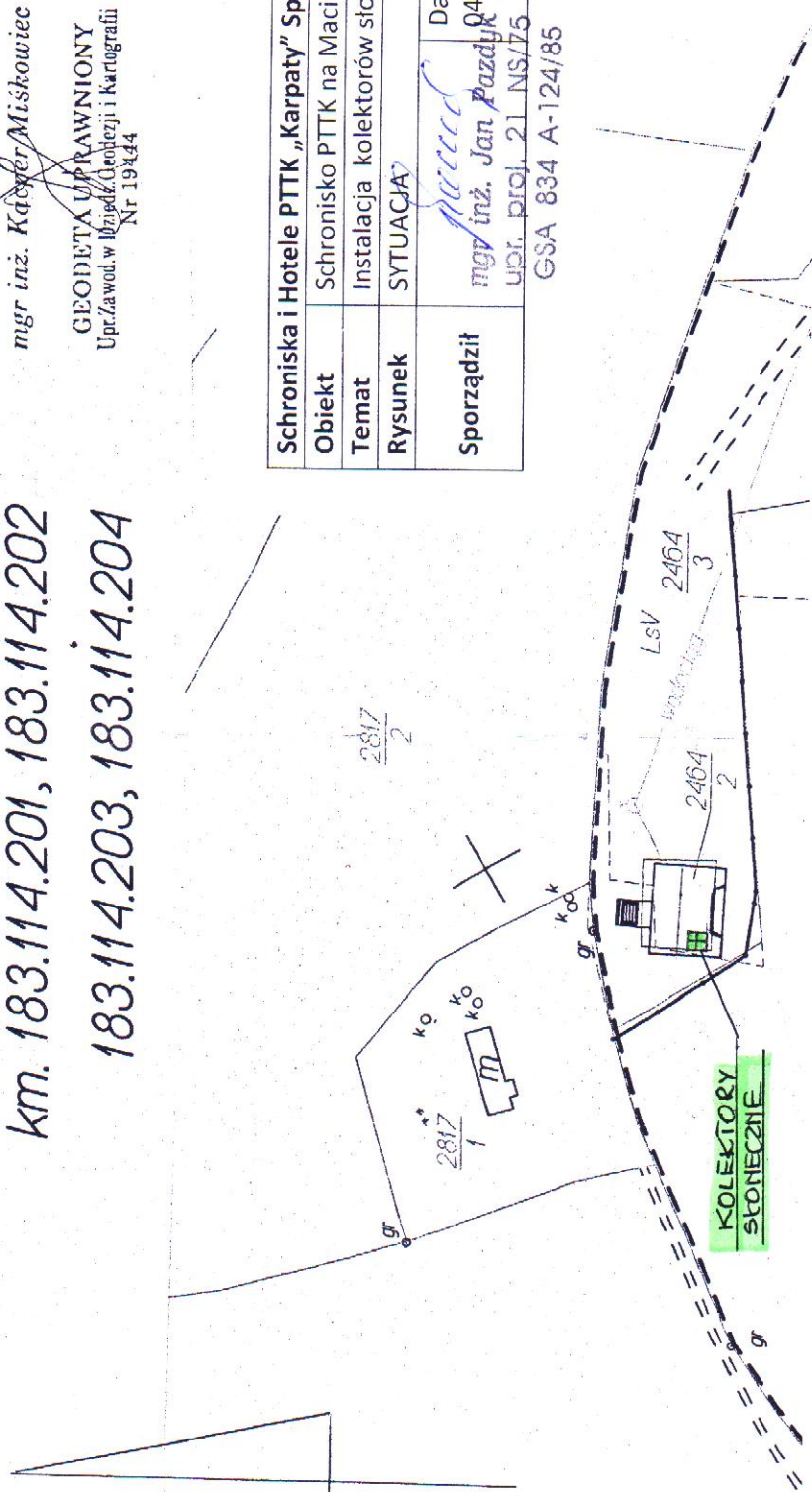
Sporządził, dn. 22.01.2010r:

km. 183.114.201, 183.114.202  
183.114.203, 183.114.204

mgr inż. Kacper Miśkowiec  
GEODETYA UPRAWNIENIONY  
Uporządk. w dziedzinie Geodezji i Kartografii  
Nr 19434

Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz			
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej		
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych		
Rysunek	SYTUACJA	Nr 1	
Sporządził	mgr inż. Jan Pazdyk		Data 04.2012
	upr. proj. 21 NS/75		Skala 1:1000

GSA 834 A-124/85

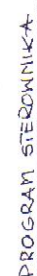






Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz				
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej			
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych			
Rysunek	ELEWACJA Z LOKALIZACJĄ		Nr	
	KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH		2	
Sporządził	mgr inż. Jan Pazdy		Data	
	upr. proj. 21 NS/75		04.2012	
	GSA 834 A-124/85		Skala	



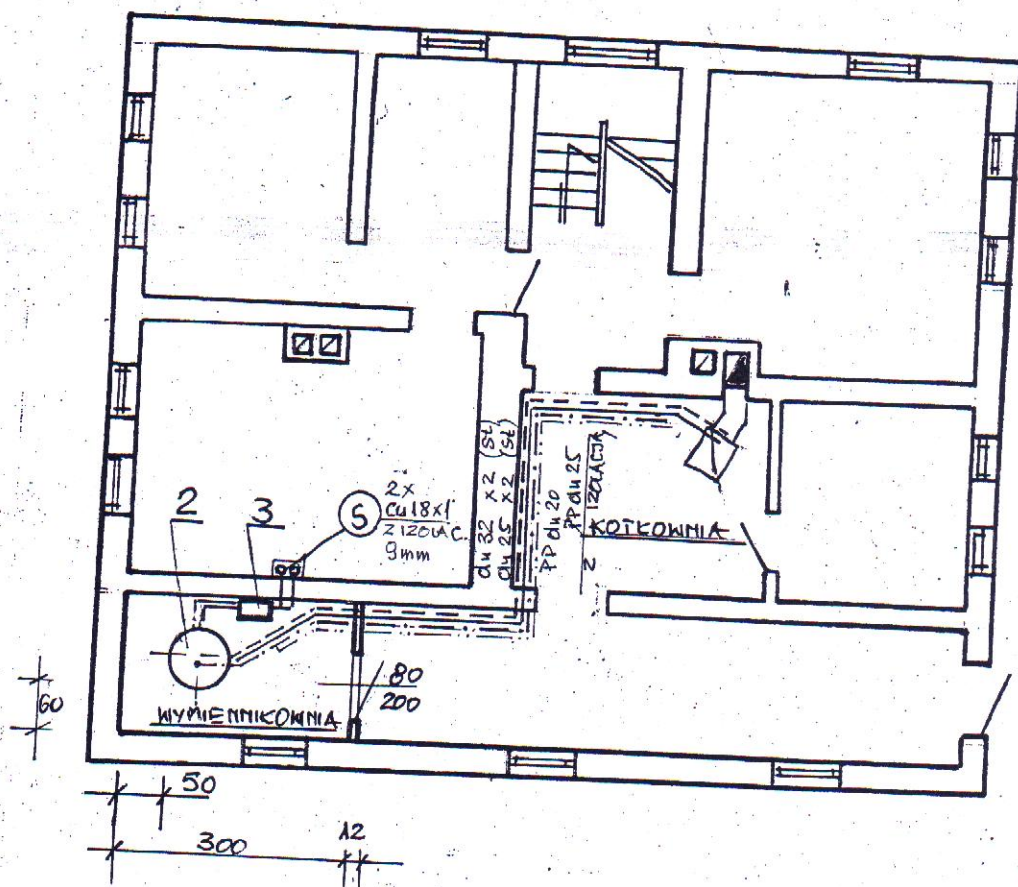


- POMPA P<sub>1</sub> ZAKŁĄCZANA GDY  $\Delta T_1 - T_2 \sim 80^\circ\text{C}$
  - POMPA P<sub>2</sub> ZAKŁĄCZANA GDY  $\Delta T_3 - T_2 \sim 15^\circ\text{C}$ , NIEZAKŁĄCZANA GDY  $T_2 \geq 90^\circ\text{C}$
  - POMPA P<sub>3</sub>: ZAKŁĄCZANA GDY  $T_2 \geq 90^\circ\text{C}$
  - ZAWÓR TERMOIZOLACYJNY ZT:
- "A-B" POZYCJA NORMAŁNA  
 "A-C" POZYCJA KTÓRĄ USTAWIĄ SYGNAŁ  
 ZAKŁĄCZENIA POMPY P<sub>3</sub> T.J. GDY  $T_2 \geq 90^\circ\text{C}$

UWAGA: POMPY P<sub>3</sub> I P<sub>CO</sub> NIE MOGA JEDNOCZESNIE PRACOWAĆ!

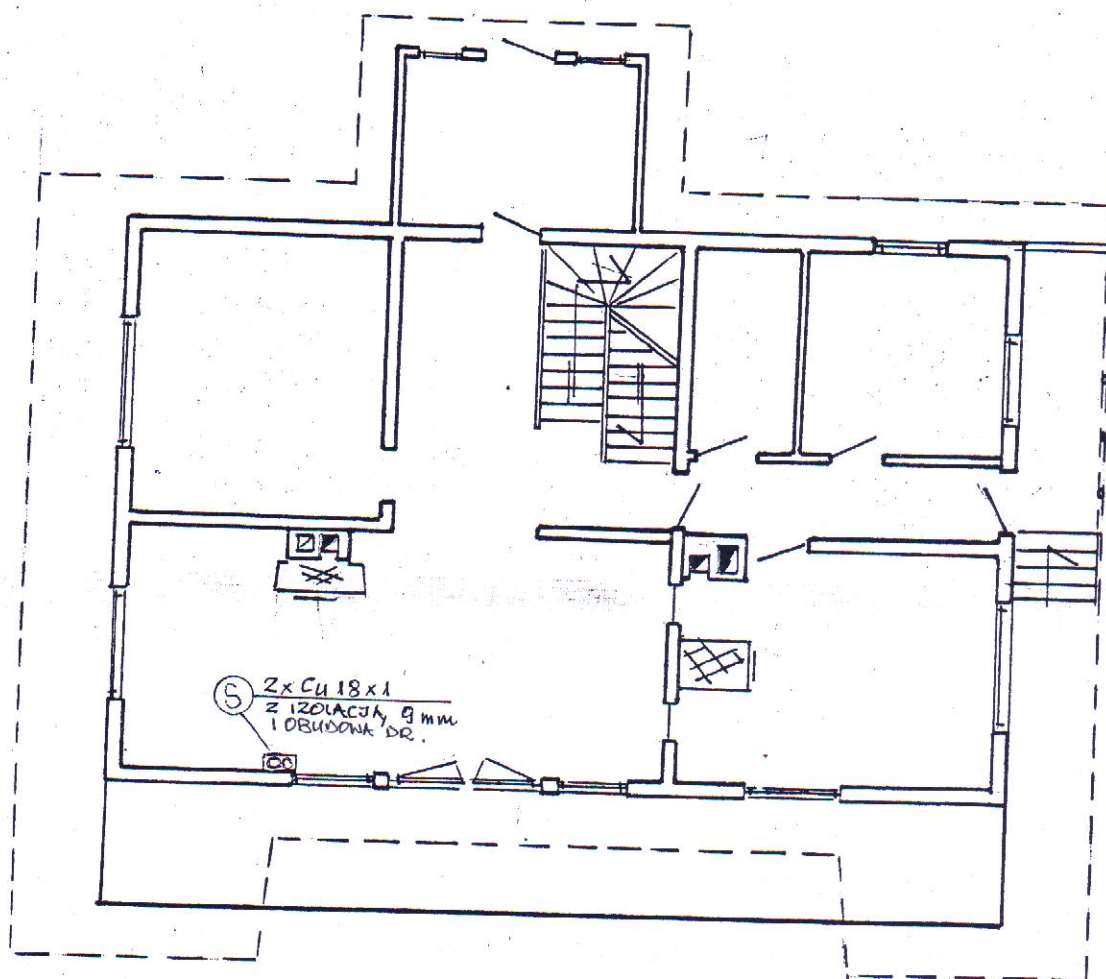
Ozn	Wyszczególnienie techn.	Ilość	Ozn	Wyszczególnienie techn.	Ilość
1	Kolektor płaski z armaturą połączeniową i nastawną konstrukcją dachową mocującą Pow. czynna ok. 1,9 m <sup>2</sup>	4 szt.	ZZ	Zawór zwrotny : dn 32 dn 25 dn 20	1 szt. 1 szt. 2 szt. 2 szt.
2	Zasobnik akumulacyjny ( buforowy ) V=500 l z zasobnikiem wewnątrz. Cwu V= 140 l i węzownica o pow. 1,5 m <sup>2</sup> . Emalowane i izolowany termicznie.	1 kpl.	ZO	Zawór odpowietrzający automatyczny dn 20	2 szt.
3	Zespół pompowo sterowniczy obiegu solarnego z : pompą P1 H = 4 m ; Q = 0,75 m <sup>3</sup> /h, regulatorem przepływu zaworem ubezpieczeń, zaworem zwrotnym, manometrem, termom. i sterownikiem .	1 kpl.	ZS	Zawór spustowy ze złączką węża dn 20	2 szt.
			ZK	Zawory odcin. kulowe dn 32	3 szt.
			1	dn 25	4 szt.
			2	dn 20	5 szt.
			1,4,3	Czujnik temperatury z przewodem	3 kpl.
			-	Rura instal. miedziana 18 x 1	20 m
			-	Izolacja term. 18 x 13 18 x 9	5 m 15 m
			-	Rura instal. stalowa dn 32	30 m
			-	Rura PP Stabi dn 25 dn 20	30 m 30 m
			-	Izolacja term. rur PP 25 x 9	30 m 44 m
			-	Płyn glikolowy instalacji kolektorów słonecznych	30 m 44 m
			-	Pompa ręczna do uzupełniania zbiadu	25 l
			ZB	Zawór bezpieczeństwa dn 20	1 szt. 2 szt.
Pcyrk	Pompa cyrkul. c.w. z cyklometrem	1 kpl			
N1	H = 1,0 m ; Q = 0,15 m <sup>3</sup> /h Zespół naczynia przep. 120 oC ; 6 bar ; 8 l	1 szt.			
N2	Zespół naczynia przep. 120 oC ; 6 bar ; 33 l	1 szt.			
N3	Zespół naczynia przep. 70 oC ; 6 bar ; 18 l	1 szt.			

Schroniska i Hotele PTTK „Karpacz” Sp. z o.o. Nowy Sącz	
Objekt	Schronisko PTTK na Maciejowej
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych
Rysunek	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY Nr 3
Sporządził	mgr inż. Jan Poddżyk Data upr. proł. 21 NS/74 04.2012 GSA 884 A-124485
Skala	

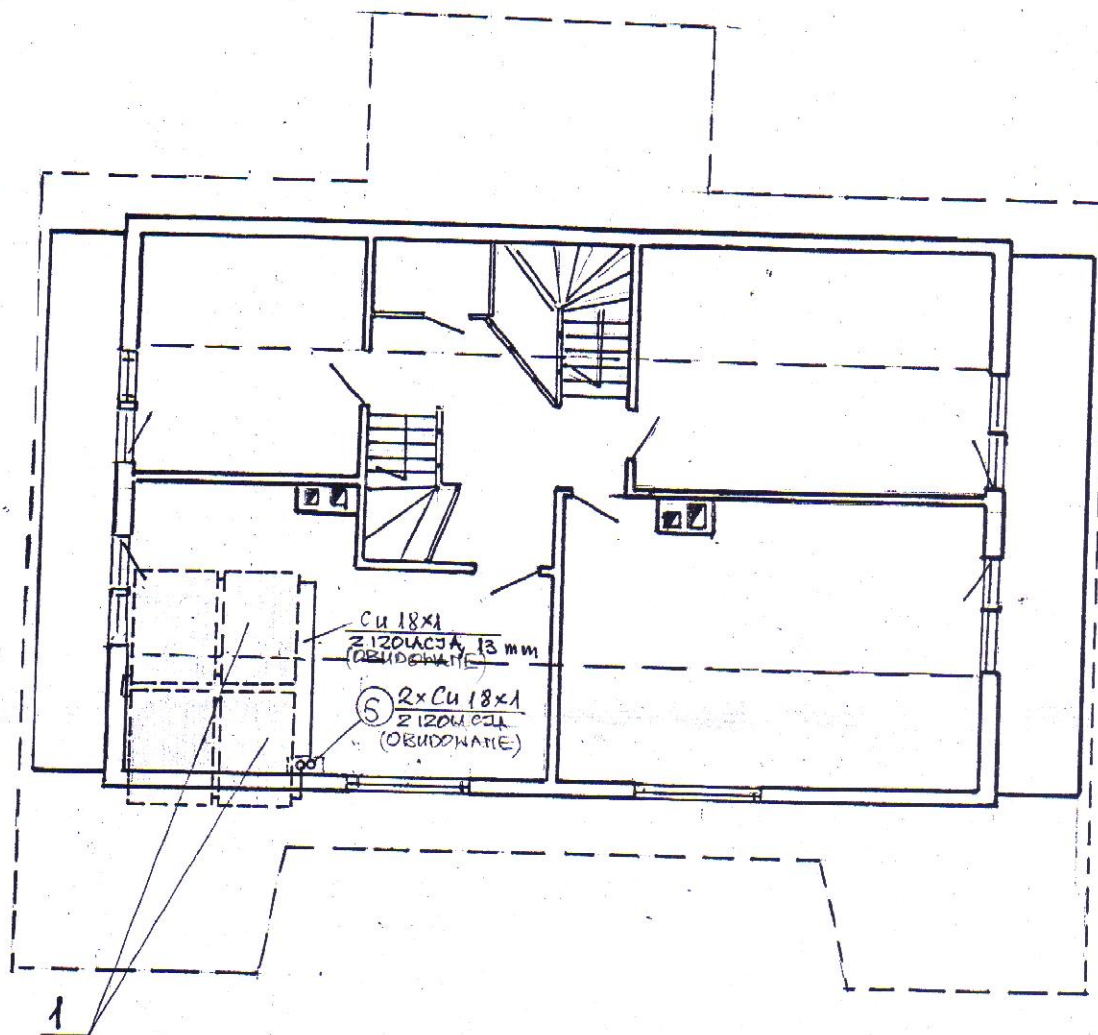


Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz			
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej		
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych		
Rysunek	RZUT PIWNIC	Nr 4	
Sporządził	mgr inż. Jan Pazdyk upr. proj. 21 NS/75 GSA 834 A-124/85	Data 04.2012	Skala 1 : 100

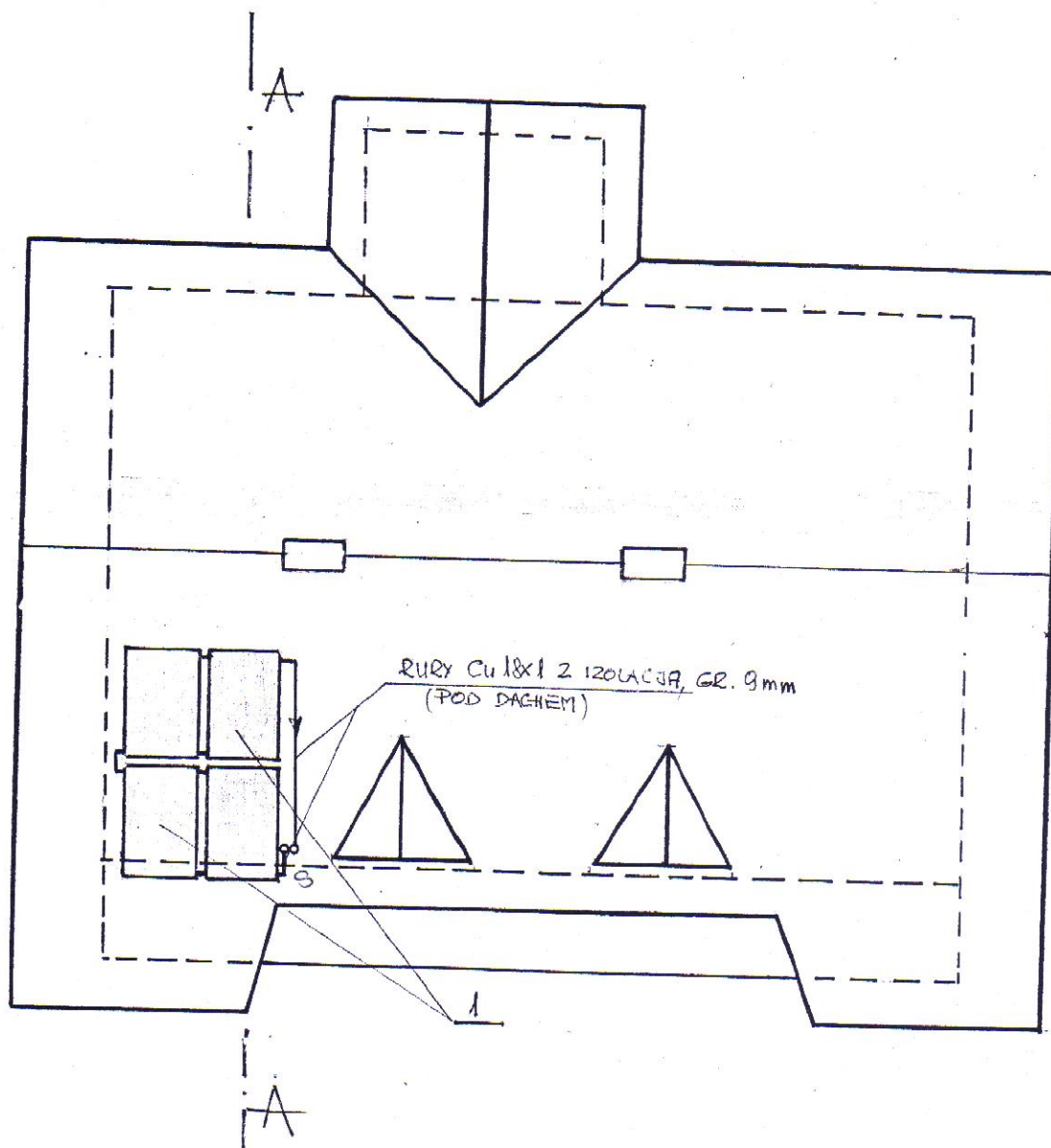




Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz			
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej		
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych		
Rysunek	RZUT PARTERU		Nr 5
Sporządził	mgr inż. Jan Pazdyk upr. proj. 21 NS/75 GSA 834 A-124/85	Data 04.2012	Skala 1 : 100



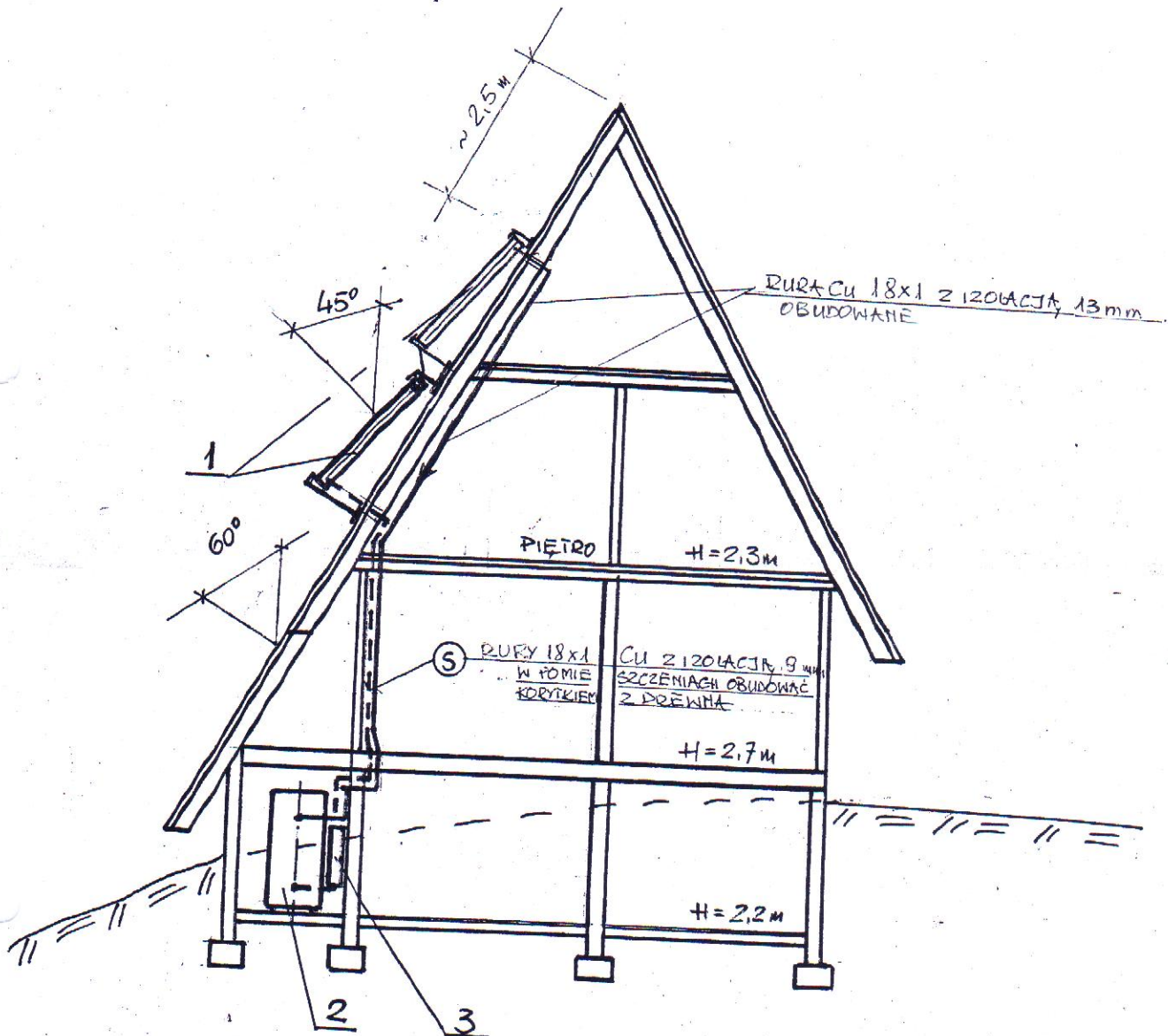
Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz			
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej		
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych		
Rysunek	RZUT PIĘTRA		Nr 6
Sporządził	mgr inż. Jan Pazdyk upr. proj. 21 NS/75 GSA 834 A-124/85	Data 04.2012	Skala 1 : 100



Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz			
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej		
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych		
Rysunek	RZUT POŁĄGI DACHOWEJ	Nr 7	
Sporządził	mgr inż. Jan Pazdyk upr. proj. 21 NS/75 GSA 834 A-124/85	Data 04.2012	Skala 1 : 100



A-A



Schroniska i Hotele PTTK „Karpaty” Sp. z o.o. Nowy Sącz			
Obiekt	Schronisko PTTK na Maciejowej		
Temat	Instalacja kolektorów słonecznych		
Rysunek	PRZEKRÓJ	Nr 8	
Sporządził	mgr inż. Jan Pazduda upr. proj. 21 NS/75 GSA 834 A-124/85	Data 04.2012	Skala 1 : 100