

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA

„ARCH – STUDIO”

45 – 064 OPOLE, ul. Kołłątaja 11/63
<http://www.arch-studio.prv.pl>
e-mail: arch-studio@list.pl

☎ (077) 456 59 11
fax (077) 456 59 11
kom 0 604 459 611

(077) 44 200 06
(077) 44 10 236
NIP: 754-184-55-57

METRYKA PROJEKTU

egz. Nr 3

Temat opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy instalacji kolektorów słonecznych.

Obiekt: Budynek internatu Zespołu Szkół.

Lokalizacja: Tułowice ul. Zamkowa 15 (dz. nr 138)

Inwestor: Zespół Szkół w Tułowicach
49-130 Tułowice ul. Zamkowa 15

Branża: instalacyjna

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Rysunki szt. 3
 1. Plan sytuacyjny 1 : 50
 2. Schemat technologiczny instalacji kolektorów słonecznych
 3. Rzut dachu i przekrój instalacji kolektorów słonecznych 1 : 100

Sprawdził:

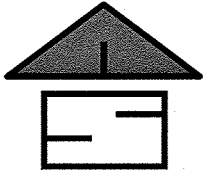
mgr inż. Artur Śliwiński
upr. bud. Nr 91/90/Op.

mgr inż. Artur Śliwiński
projektant nr ewid. 91/90/Op
w specjalności instalacje i sieci sanitarne
Opole, ul. Skautów Op. 7/106
tel. (0-77) 553382

Projektant:

mgr inż. Tadeusz Kucharz
upr. bud. Nr 193/89/Op. Nr 4/93/Op.
upr. bud. z §4 ust. 2, §7 i §15
ust. 1 pkt 4 lit. a i b
Nr ewid. 193/89/Op
Nr ewid. 4/93/Op

Opole, sierpień 2009 r.



AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA

„ARCH – STUDIO”

45 – 064 OPOLE, ul. Kołłątaja 11/63

<http://www.arch-studio.prv.pl>

e-mail: arch-studio@list.pl

☎ (077) 456 59 11

fax (077) 456 59 11

kom 0 604 459 611

(077) 44 200 06

(077) 44 10 236

NIP: 754-184-55-57

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2000 roku Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami), oświadczamy, że „ Projekt budowlano-wykonawczy instalacji kolektorów słonecznych w budynku Zespołu Szkół w Tułowicach ” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i może stanowić podstawę do wykonywania robót budowlanych.

PROJEKTANT część sanitarna mgr inż. Tadeusz Kucharz	Pieczęć i podpis mgr inż. Tadeusz Kucharz upr. bud. z 24.05.2002 r. S11/813 ust. 1 pkt 4 lit. a i b Nr ewid. 193/89/Op Nr ewid. 4/93/Op
SPRAWDZAJĄCY część sanitarna mgr inż. Artur Śliwiński	mgr inż. Artur Śliwiński projektant nr ewid. 97/90/Op w specjalności instalacje i sieci sanitarne Opole, ul. Skarłow Op. 7/106 tel. (0-77) 553382

Opole, sierpień 2009 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej w istniejącym budynku internatu Zespołu Szkół w Tułowicach przy ulicy Zamkowej 15.

1. Dane ogólne.

1.1 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniach sanitarno-higienicznych internatu w istniejącym budynku Zespołu Szkół w Tułowicach przy ul. Zamkowej 15.

1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja budowlana na potrzeby projektu budowlanego instalacji
- projekt budowlany technologii kotłowni olejowej o mocy $Q = 1120,0$ kW wraz z węzłem dyspozycji mocy opracowany przez Biuro Projektowe atmoSAN s.c. z Opola - autor opracowania: mgr inż. Artur Śliwiński
- inwentaryzacja budowlana z orzeczeniem o stanie technicznym więźby i pokrycia dachowego opracowana przez Pracownię Projektową Jan J. Gajda
- koncepcja przebudowy instalacji ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem instalacji solarnej opracowana przez Pracownię Projektową Jan J. Gajda
- opracowania archiwalne
- aktualne normy, przepisy i zarządzenia

1.3 Lokalizacja.

Istniejący budynek Zespołu Szkół zlokalizowany jest w Tułowicach przy ulicy Zamkowej 15 (dz. nr 138).

1.4 Charakterystyka obiektu.

Istniejący budynek pałacu mieszczący internat Zespołu Szkół jest obiektem dwu kondygnacyjnym z poddaszem nieużytkowym, podpiwniczonym. Jest obiektem zabytkowym z końca XVIII wieku i znajduje się pod ochroną konserwatorską.

W części budynku zlokalizowano pomieszczenia bytowo-socjalne internatu oraz zaplecze kuchenne ze stołówką. W piwnicy budynku zlokalizowano kotłownię olejową wraz z magazynem oleju pracującą na potrzeby grzewcze oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kotłownia stanowi również źródło ciepła na potrzeby budynku administracyjno-dydaktycznego oraz basenu.

2. Rozwiązanie instalacji kolektorów słonecznych

W celu ograniczenia zużycia oleju w kotłowni pracującej na potrzeby grzewcze budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano dodatkowe źródło ciepła wykorzystujące energię słoneczną do przygotowania c.w.u.

Na dachu budynku zostaną zamontowane próżniowe kolektory słoneczne służące do odbioru promieniowania słonecznego i przetwarzania go w ciepło.

2.1 Dane techniczne kolektorów:

- Wymiary zewnętrzne, długość 2000 mm, szerokość 2560 mm
- typ: próżniowe heat pipe,
 - sprawność optyczna absorbera 0,769
 - liniowy wskaźnik przenikania ciepła $2,52 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 - kwadratowy wskaźnik przenikania ciepła $0,0106 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 - maksymalne ciśnienie pracy 6 bar,

2.2 Dobór ilości kolektorów.

Do projektowanego systemu wspomagania ogrzewania c.w.u. dobrano 16 kolektorów 30 rurowych. Kolektory należy zamontować na połaci dachu zgodnie z załączonym rysunkiem. Kolektory należy połączyć w 8 baterie po 2 sztuki kolektorów. Każda bateria kolektorów musi posiadać zawory odcinające i odpowietrznik solarny. Jeden rząd 2 kolektorów zajmuje min. 5,0 metry.

2.3 Dobór pojemności zasobnika na c.w.u.

Ilość wody ogrzana przez kolektory:

- 16 kolektorów NSC 30-58-1800 przygotowuje wodę ok. 4300 l/dobę o temp. $60 \text{ }^\circ\text{C}$ w okresie letnim

Dobrano 2 zbiorniki buforowe bezwęzownicowe o pojemności 1500 litrów każdy, które zostaną połączone z istniejącymi 2 zbiornikami c.w.u o pojemności 750 litrów każdy.

Zbiorniki 1500 l będą zbiornikami solarnymi podgrzewającymi wstępnie wodę, która następnie będzie kierowana do 2 istniejących zbiorników współpracujących z kotłem olejowym.

2.4 Dobór pojemności naczynia przeponowego

Zadaniem naczynia przeponowego jest przejście wzrostu objętości wody wywołanego wzrostem jej temperatury. Dobrano naczynie wzbiorcze solarne Reflex S 140 o pojemności 140 l .

2.4.1 Obliczenie pojemność jednego układu solarnego (16 sztuk NSC 30-58-1800):

Pojemność kolektorów słonecznych $16 \times 1,4 \text{ l} = 23,14 \text{ l}$

Pojemność rury Cu 22 $0,314 \text{ l/mb} \times 50 \text{ mb}^* = 15,70 \text{ l}$

Pojemność rury Cu 28 $0,531 \text{ l/mb} \times 20 \text{ mb}^* = 10,62 \text{ l}$

Pojemność rury Cu 35 $0,8551 \text{ l/mb} \times 20 \text{ mb}^* = 17,10 \text{ l}$

Pojemność rury Cu 42 $1,195 \text{ l/mb} \times 20 \text{ mb}^* = 23,90 \text{ l}$

Pojemność węzownicy = 18,30 l

Łącznie = 108,76 l

Dobrano naczynie wzbiorcze 140 l.

*teoretyczna długość rur, długość rur zależy od wysokości budynku odległości kolektorów od zbiorników itp.

Układ pracuje na 40% roztworze glikolu polipropylenowego Tyfocor LS.

2.5. Grupa pompowa

Grupa pompowa pozwala na bezpośrednią kontrolę przepływu płynu solarnego, odpowietrzenie instalacji oraz równoważenie hydrauliczne układu.

Należy zastosować grupę pompową Tacosol 8/28, podwójną z separatorem i zaworem bezpieczeństwa.

Pompa Wilo-Star-ST 20/6 wysokość podnoszenia – 6 [m], przepływ maks. 3,5 [m³/h]

2.6 Wymiennik ciepła.

Po stronie glikolowej pomiędzy kolektorami słonecznymi a zbiornikami buforowymi należy zamontować wymiennik płytowy. Dobrano wymiennik typ LB31-90

3. Regulacja pracy układu solarnego

Do sterowania pracą układu wykorzystującego energię słoneczną dobrano sterownik typu MR 65- SOLAR 2K. Jego podstawowym zadaniem jest dostosowanie wydajności pompy solarnej do aktualnych warunków temperaturowych. Sterownik złącza pompę gdy temperatura w kolektorze jest wyższa niż temperatura wody w zbiorniku. Takie działanie ma na celu maksymalne wydłużenie okresu pozyskiwania energii słonecznej oraz podwyższenie temperatury czynnika grzewczego wychodzącego z kolektorów.

4. Moduł „ świeżej wody ”.

W celu zapewnienia dostarczania ciepłej wody użytkowej wolnej od bakterii Legionella, zastosowano pomiędzy zbiornikiem buforowym a istniejącymi zbiornikami c.w.u moduł MEGAFRESH chroniący przed rozwojem tej bakterii w instalacji.

5. Izolacja termiczna rur przyłączeniowych kolektorów.

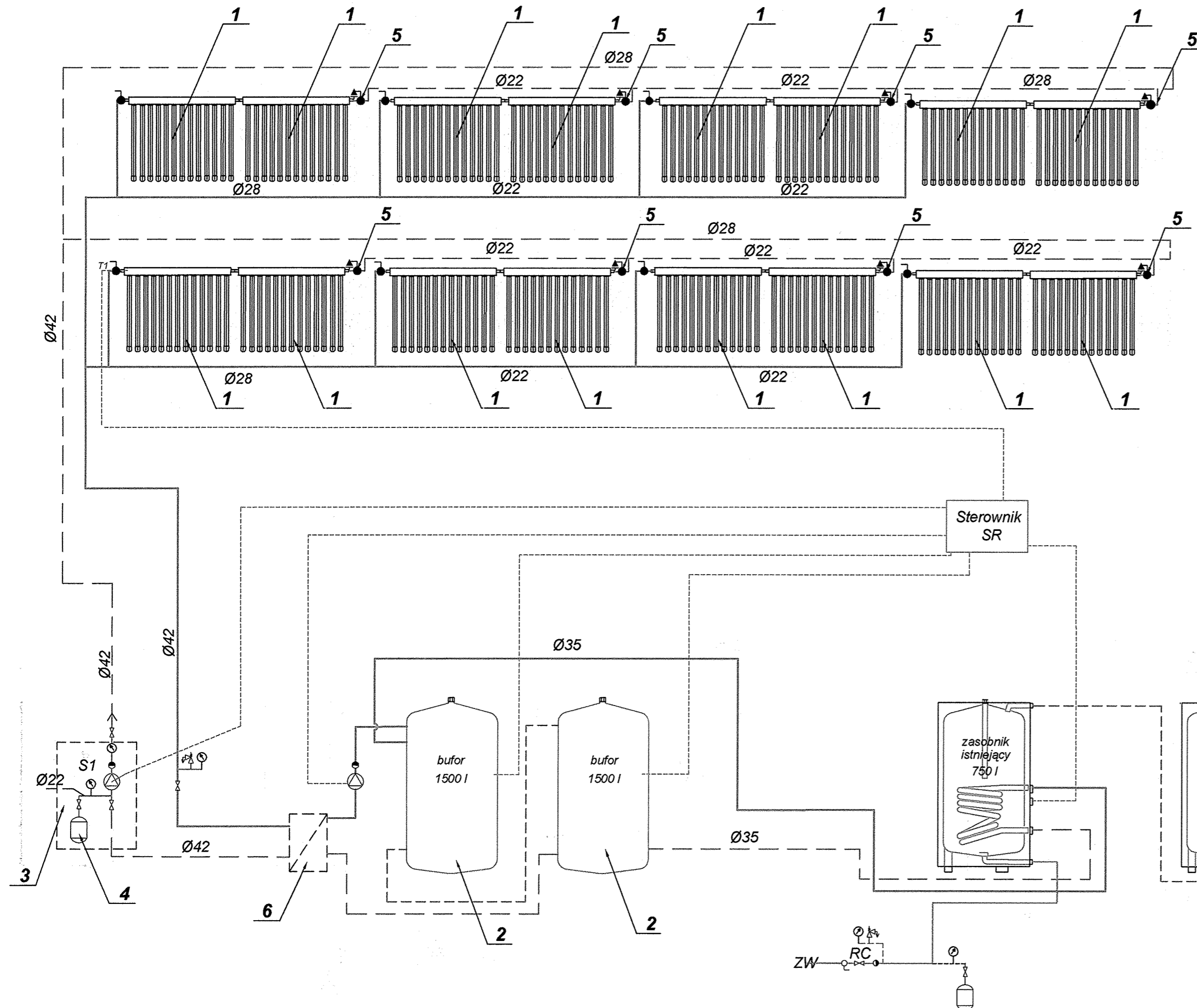
Ze względu na mogącą wystąpić w kolektorach wysoką temperaturę powyżej 100°C, i możliwość poparzenia osób dotykających gorących rur w pomieszczeniach przez które przewody przechodzą z kotłowni na strych budynku, należy zabezpieczyć je pianką z kauczuku syntetycznego Kaflex ST grubości minimum 13 mm . Na zewnątrz dachu otuliny te należy osłonić dodatkowo pianką z PE (polietylenu) lub folią ochronną aby zabezpieczyć otulinę przed działaniem promieni UV i przed ingerencją ptaków.

6. Uwagi wykonawczo-eksploatacyjne

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 14.07.2002 (Dz. U Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- wszystkie wbudowane materiały, elementy i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty wydane przez właściwe jednostki lub deklaracje zgodności (wg PN/EN-45014)
- urządzenia i armatura winny być dodatkowo oznaczone znakiem bezpieczeństwa „B”
- prace prowadzić zgodnie z projektem, zachowując przepisy BHP, pod nadzorem inspektora nadzoru

mgr inż. Tomasz Kucharz
opr. bud. 27/1613
ust. 1 pkt 4 lit. a i b
Nr ewid. 193/89/Op
Nr ewid. 4/93/Op



OZNACZENIA

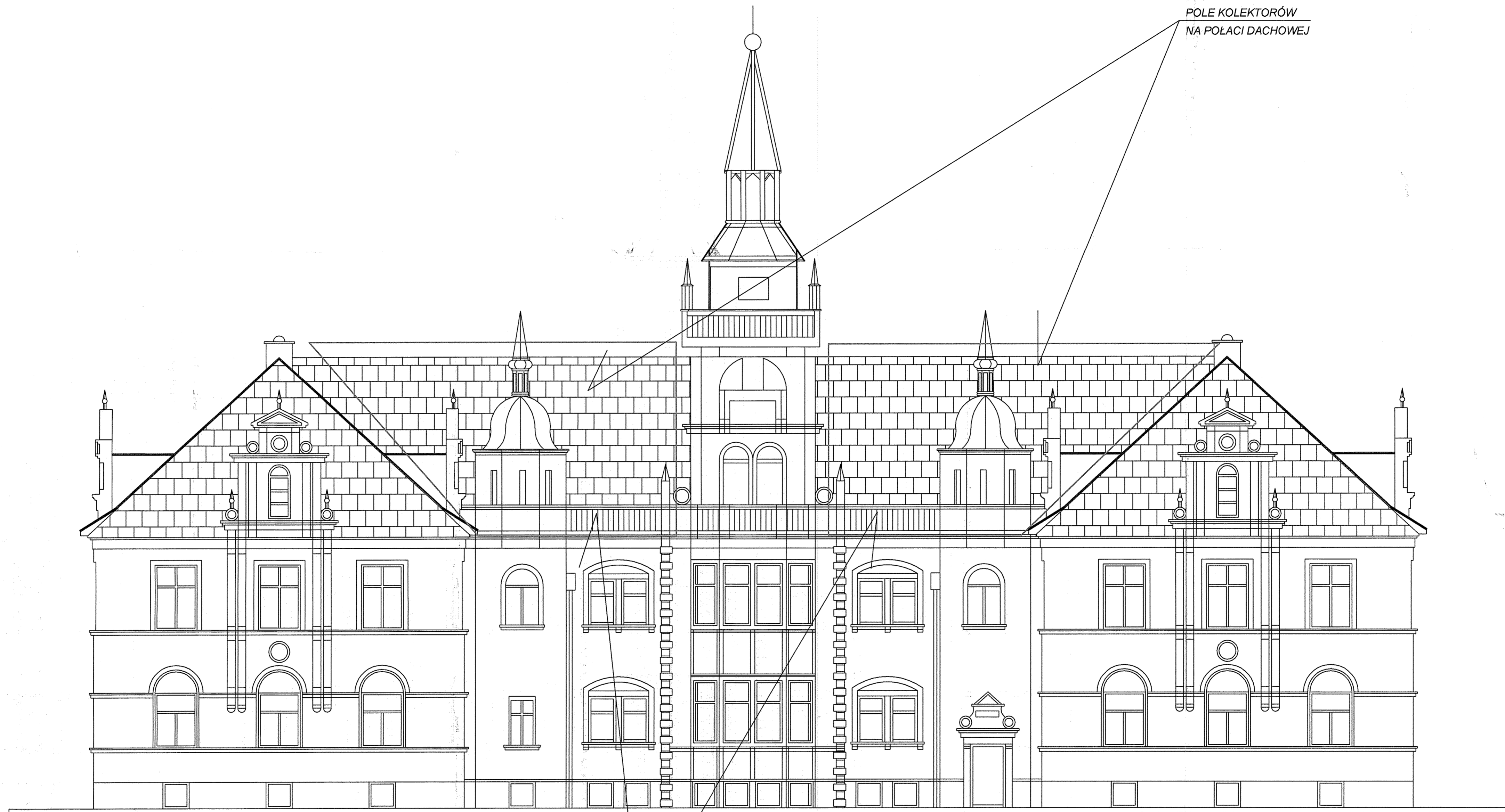
1. Kolektory próżniowe typu NSC-30-58-1800 prod. BMK Solar
2. Zasobnik (bufor) c.w.u 1000 litrów prod. BMK Solar
3. Grupa pompowa podwójna FV70 TACOSOL 8/28 z pompą prądu stałego prod. BMK Solar
4. Naczynie wzbiornicze solarne Reflex S140
5. Zespół odpowietrzenia solarne prod. BMK Solar
6. Wymiennik ciepła LB31-90 z otuliną

- przewód podłączeniowy sterownika solarnego
- przewód wody wstępnie podgrzanej
- przewód c.w.u.
- przewód instalacji solarnej powrót
- przewód instalacji solarnej zasilanie
- przewód instalacji kotłowej powrót
- przewód instalacji kotłowej zasilanie
- przewód wody wodociągowej

zawór antyoparzeniowy

c.w.u.

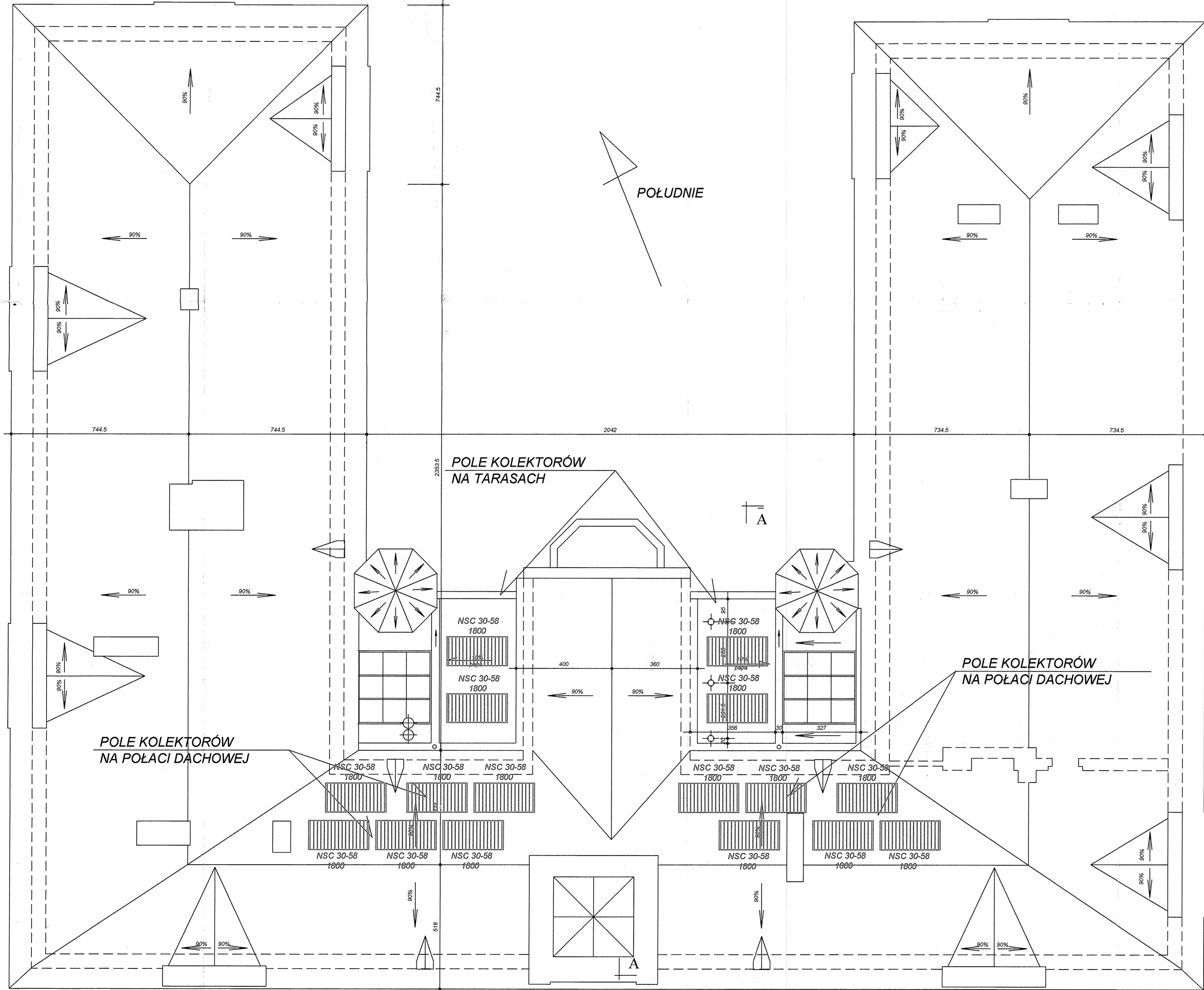
	Autorska Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO	Instalacje sanitarne
	Projekt budowlano-wykonawczy	
Schemat instalacji kolektorów słonecznych		
OBIEKT:	Budynek internatu Zespołu Szkół w Tułowicach	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">1</div>
ADRES:	49-130 Tułowice ul. Zamkowa 15	
INWESTOR:	Zespół Szkół w Tułowicach	
GL. PROJEKTANT:		
PROJEKTANT:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.	SKALA
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Artur Słowiński Nr. upr. 91/80/Op.	



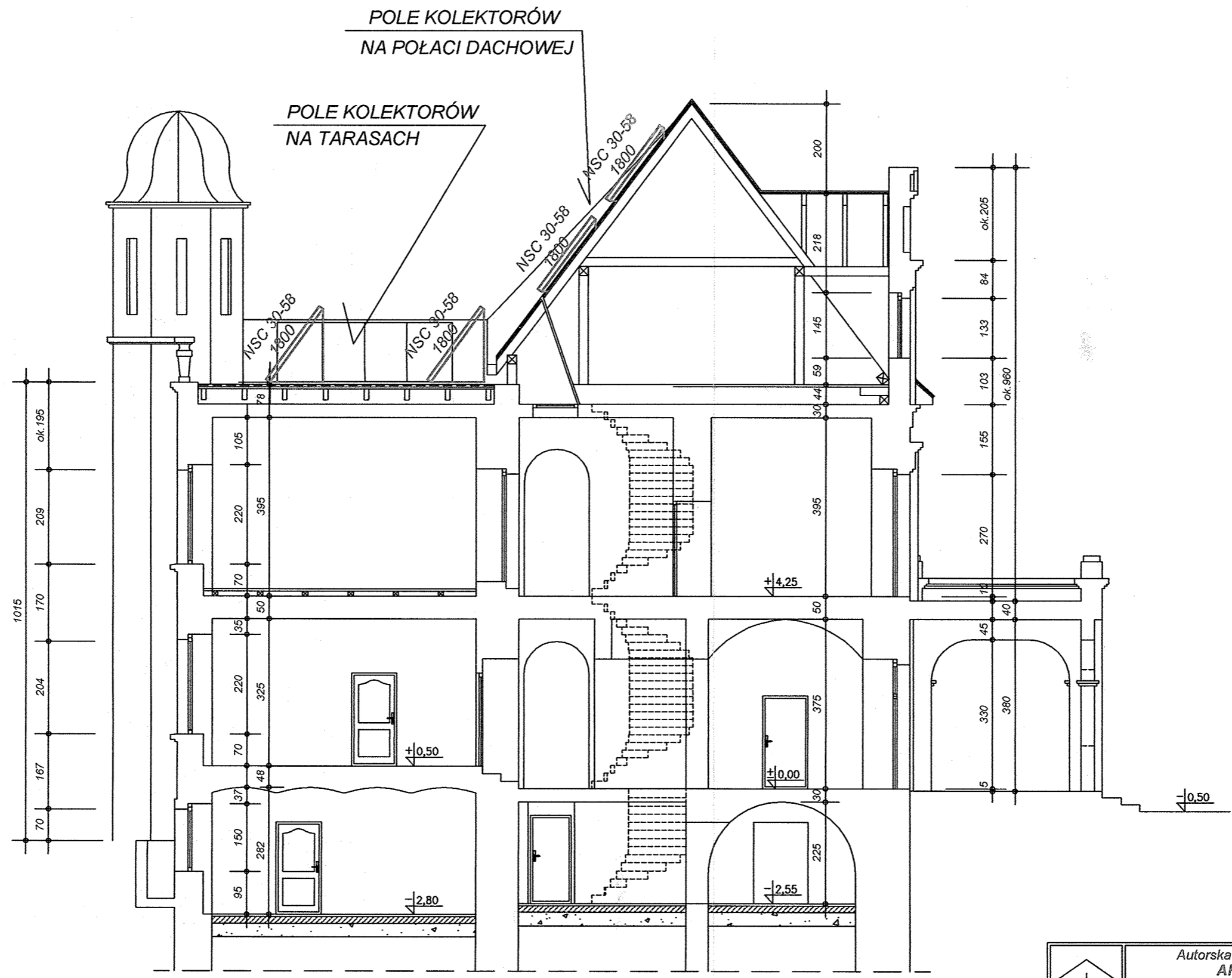
POLE KOLEKTORÓW
NA POŁACI DACHOWEJ

POLE KOLEKTORÓW
NA TARASACH

	Autorska Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO		Instalacje sanitarne
	Projekt budowlano-wykonawczy		RYS.
Rozmieszczenie kolektorów słonecznych - elewacja pld.			
OBIEKT:	Budynek Zespołu Szkół w Tubowiecach		
ADRES:	49-130 Tubowiec ul. Zamkowa 19		
INWESTOR:	Zespół Szkół w Tubowiecach		
GE. PROJEKTANT:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Artur Śliwki Nr. upr. 31/80/Op.		
			SKALA 1:100



	Autorska Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO	Instalacje sanitarne
	Projekt budowlano-wykonawczy	RYS.
 Rozmieszczenie kolektorów słonecznych na dachu 		
OBIEKT:	Budynek Zespołu Szkół w Tubowicach	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30px; margin: 0 auto;">3</div>
ADRES:	49-130 Tubowice ul. Zamkowa 15	
INWESTOR:	Zespół Szkół w Tubowicach	SKALA 1:400
GE. PROJEKTANT:		
PROJEKTANT:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 483/Op.	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 483/Op.	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Artur Sliwiński Nr. upr. 91/90/Op.	



	Autorska Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO	Instalacje sanitarne
	Projekt budowlano-wykonawczy	
Instalacja kolektorów słonecznych - przekrój A-A		
OBIEKT: Budynek Zespołu Szkół w Tułowicach		RYS. <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">4</div>
ADRES: 49-130 Tułowice ul. Zamkowa 15		
INWESTOR: Zespół Szkół w Tułowicach		
GL. PROJEKTANT:		
PROJEKTANT: mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.		
OPACOWAŁ: mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.		SKALA 1:100
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Artur Sliwiński Nr. upr. 91/90/Op.		