

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 4

Temat opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy instalacji kolektorów słonecznych.

Obiekt: Budynki dydaktyczno-administracyjne 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

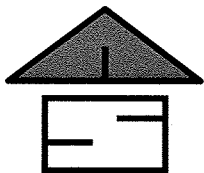
Sprawdził:

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. Eskaulów Op. 7/106
tel. (0-77) 553382

Projektant:

mgr inż. Tadeusz Kucharz
upr. bud. Nr 193/89/Op. Nr 4/93/Op
ust. 10 pkt 4 lit. a 1 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. 137/13 ust. 1 pkt 4 lit. a 1 b Nr ewid. 193/89/Op Nr ewid. 4/93/Op
SPRAWDZAJĄCY część sanitarna mgr inż. Artur Śliwiński	mgr inż. Artur Śliwiński projektant upr. ewid. 91/90/Op w specjalności instalacje sieci sanitarne Opole, ul. Skautów Op. 7/106 tel. (0-77) 553382

Opole, sierpień 2009 r.

Numer konta: PeKaO S.A. 05 1240 5117 1111 0000 5675 3952 „ARCH-STUDIO”, Oddział w Opolu, Plac Wolności

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb basenu w istniejącym budynku 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 dla potrzeb basenu w istniejącym budynku dydaktyczno-administracyjnym Zespołu Szkół w Tułowicach przy ul. Zamkowej 15.

1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- 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
- orzeczenie techniczne o stanie więźby dachowej budynków dydaktyczno-administracyjnych opracowane przez inż. Zdzisława Henkiel
- opracowania archiwalne
- aktualne normy, przepisy i zarządzenia

1.3 Lokalizacja.

Istniejący budynek dydaktyczno-administracyjny Zespołu Szkół zlokalizowany jest w Tułowicach przy ulicy Zamkowej 15 (dz. nr 624/6).

1.4 Charakterystyka obiektu.

Istniejące obiekty dydaktyczno-administracyjne z basenem przy Zespole Szkół składają się z dwóch budynków połączonych łącznikiem. Budynek Nr 1 mieści administrację szkoły natomiast budynek Nr 2 część dydaktyczną i basen.

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 dydaktycznego 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 $2,52$ W/m² K
 - kwadratowy wskaźnik przenikania ciepła $0,0106$ W/m² K
 - maksymalne ciśnienie pracy 6 bar,

2.2 Dobór ilości kolektorów.

Do projektowanego systemu wspomagania ogrzewania c.w.u. i wody basenowej dobrano 24 kolektory 30 rurowe. Kolektory należy zamontować na połaci dachu zgodnie z załączonym rysunkiem.

Kolektory należy połączyć w 12 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:

- 24 kolektory NSC 30-58-1800 przygotowuje wodę ok. 6500 l/dobę o temp. 60 °C w okresie letnim

Ponieważ głównym zadaniem instalacji solarnej ma być wspieranie ogrzewania basenu, do celów ciepłej wody użytkowej dobrano zbiornik solarny jednowężownicowy o pojemności 1000 litrów, który zostanie połączony z dwoma istniejącymi zbiornikami po 750 litrów każdy. Zbiorniki mają zapewnić c.w.u dla sanitariatów znajdujących się w części sanitarno-higienicznej basenu oraz stanowią odbiorniki ciepła w czasie prac konserwatorskich przy basenie.

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.

2.5.1 Obliczenie pojemność jednego układu solarne (16 sztuk NSC 30-58-1800):

Pojemność kolektorów słonecznych $24 \times 1,8 \text{ l} = 43,20 \text{ l}$

Pojemność rury Cu 22 $0,314 \text{ l/mb} \times 40 \text{ mb}^* = 12,56 \text{ l}$

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 wężownicyzbiornika solarne = 18,30 l

Łącznie = 125,38 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.

2.6. Grupa pompowa

Grupa pompowa łpozwała na bezpośrednią kontrolę przepływu płynu solarne, odpowietrzenie instalacji oraz równoważenie hydrauliczne układu

Należy zastosować 2 grupy pompowe połączone równolegle Tacosol 8/28 podwójna z seperatorem i zaworem bezpieczeństwa..

Pompa Wilo-Star-ST 25/7 wysokość podnoszenia – 6 [m], przepływ maks. 4,0 m³/h

2.7 Dobór średnic i przepływy

Przepływ dla kolektorów próżniowych wynosi 90 – 270 l/h dla kolektora, a prędkość przepływu w rurociągach ok. 0,5 m/s. Zakładany maksymalny przepływ dla układuwynosi 54 l/min.

Przy powyższych założeniach dobrano średnice połączeń kolektorów.

- 2 – 5 sztuk NSC 30-58-1800 średnica połączeń Ø 22 mm
- 6 – 9 sztuk NSC 30-58-1800 średnica połączeń Ø 28 mm
- 10– 12 sztuk NSC 30-58-1800 średnica połączeń Ø 35 mm
- 24 sztuki NSC 30-58-1800 średnica połączeń Ø 42 mm

2.8 Wymiennik ciepła.

Po stronie glikolowej pomiędzy kolektorami słonecznymi a zbiornikiem buforowym należy zamontować wymiennik płytowy. Dobrano wymiennik basenowy B 1000 o przepływie glikolu 54 dm³/min.

3. Regulacja pracy układu solarnego

Do obsługi i sterowania pracą układu dobrano sterownik swobodnie programowalny FRSKO SR368 który będzie obsługiwał pompę solarną, pompę między zbiornikami i zawór trójdrogowy.. Sterownik można zaprogramować dowolny sposób w zależności od skomplikowania układu. Zadaniem zaworu trójdrogowego jest:

po stronie glikolowej – ze względu na duże średnice przewodów i związaną z tym znaczną ilość płynu solarnego w instalacji od kotłowni do kolektorów, zawór ma za zadanie ograniczyć przepływ płynu solarnego na wężownicę zbiornika, gdy jego temperatura jest niższa niż w zbiorniku (w przypadku gdy w kolektorze glikol będzie już nagrzany a w odcinku między kolektorem a zbiornikiem płyn jest jeszcze zimny).

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 możliwość 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 Kucharczyk
opr. bud. 71/2013/13
ust. 1 pkt 4 lit. a i b
Nr ewid. 193/89/Op
Nr ewid. 4/93/Op

Szkic sytuacyjny do inwentaryzacji budynków Zespołu Szkół w Tułowicach skala 1 : 1000

 Budynki inwentaryzowane

1 Budynek administracyjno-dydaktyczny

2 Budynek dydaktyczny

3 Łącznik

Autorka Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO		Konstrukcja 9.5
Budynki Zespołu Szkół		RYS.
Szkic sytuacyjny obiektów Zespołu		1s
OBIEKT:	Zespół Szkół	SKALA 1:1000
ADRES:	169190 Tułowice	
INWESTOR:	Zespół Szkół w Tułowicach	
PROJEKTANT:	Inż. Zdzisław Henkiel Nr. upraw. 84/Op	
SPRAWDZAJĄCY:	Inż. Zdzisław Henkiel	
PRACOWALCY:		

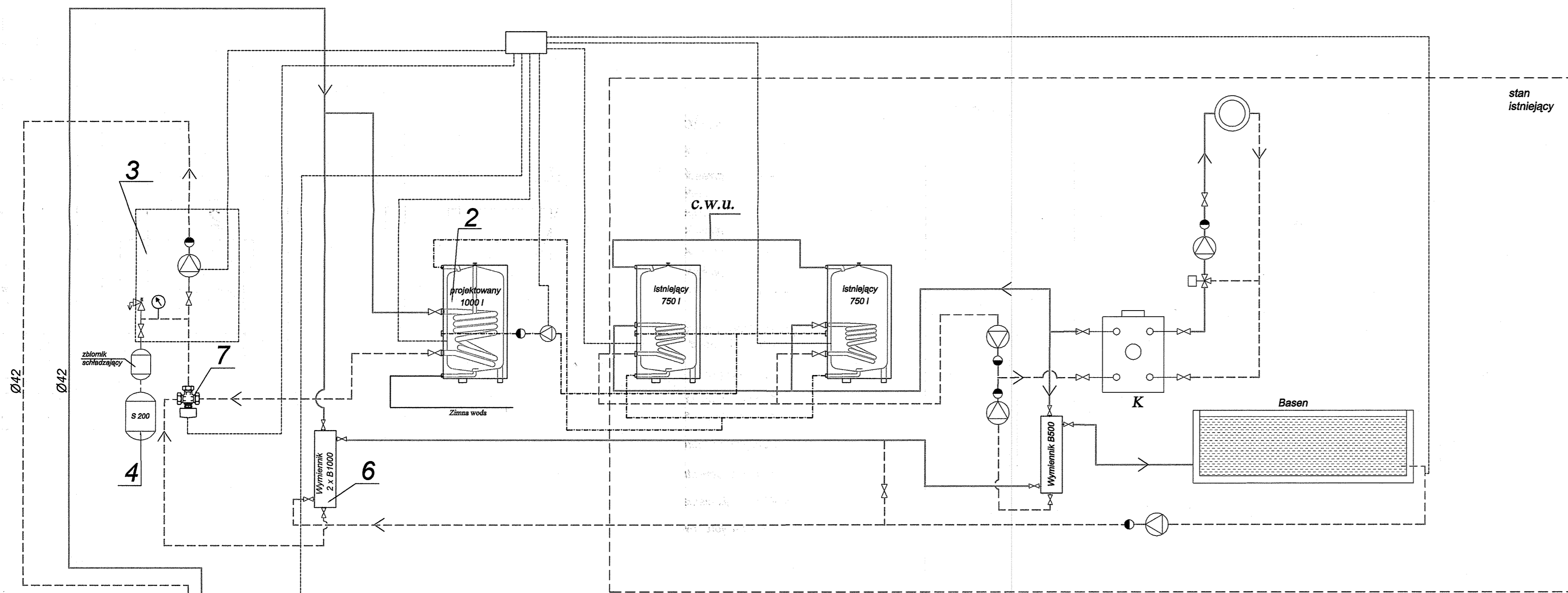
Stacja Opole
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej
Kad. granicznej w Opolu Oddział w Niemodlinie

Powiadza się o...
z oryginałem...
Dr. 8/24/2009
Archiwum 2009-08-18

województwo opolskie
miasto-gmina **TUŁOWICE**
wieś-obręb **TUŁOWICE**
położenie k.m. 2 ul. 624/2
Godło mapy zas. ul. 3-242-111/193/102/114
Skala 1:1000

Stacja Opole
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej
Kad. granicznej w Opolu Oddział w Niemodlinie

Reprodukcja...
2009-08-18
Z up. Starosty
Krzysztof...

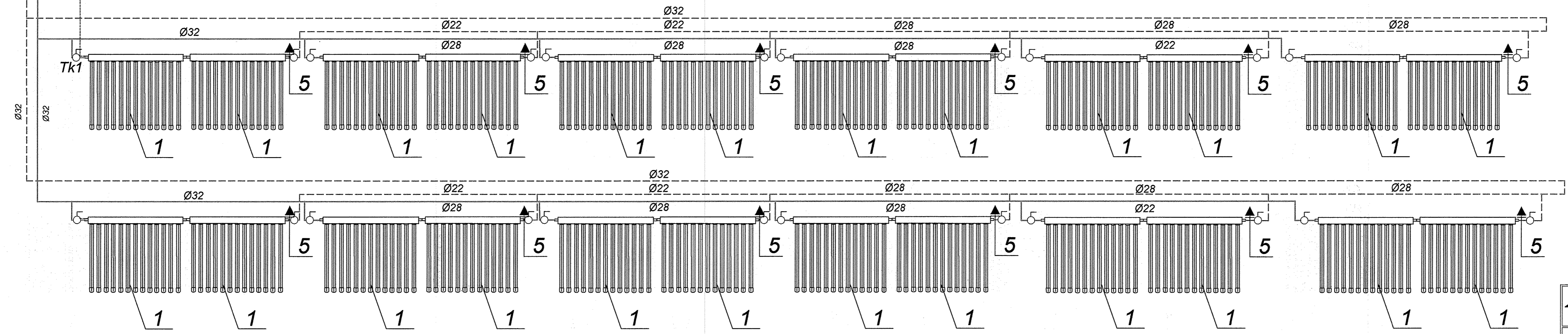


OZNACZENIA

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

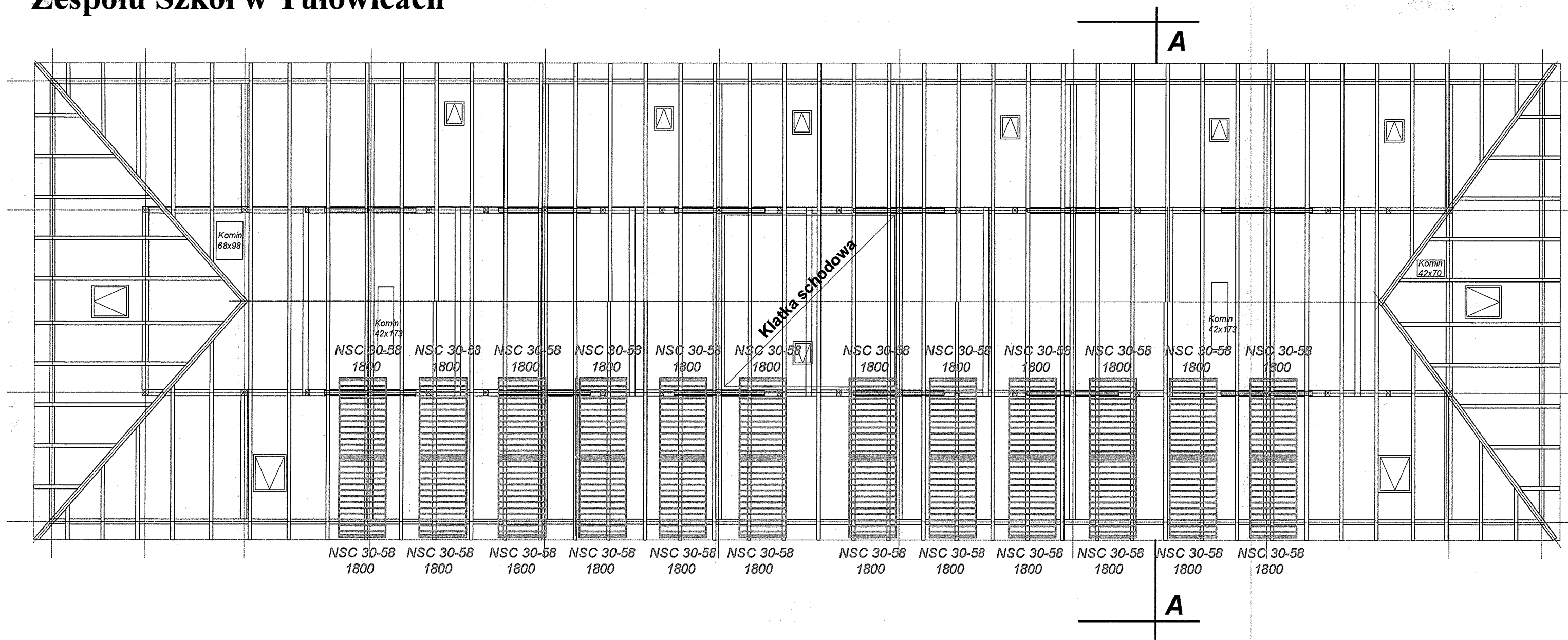
1. Kolektory próżniowe typu NSC-30-58-1800 prod. BMK Solar
2. Zasobnik (bufor) c.w.u. 1000 litrów prod. BMK Solar
3. Grupa pompowa podwójna FV70 TACOSOL 8/28 z pompą prądu stałego prod. BMK Solar
4. Naczynie wzbiorcze solarne Reflex S140
5. Zespół odpowietrzenia solarnego prod. BMK Solar
6. Wymiennik ciepła B 1000 z otuliną
7. Zawór trójdrogowy przełączający Ø 40

INSTALACJA SOLARNA 24 kolektorów NSC-30-58-1800



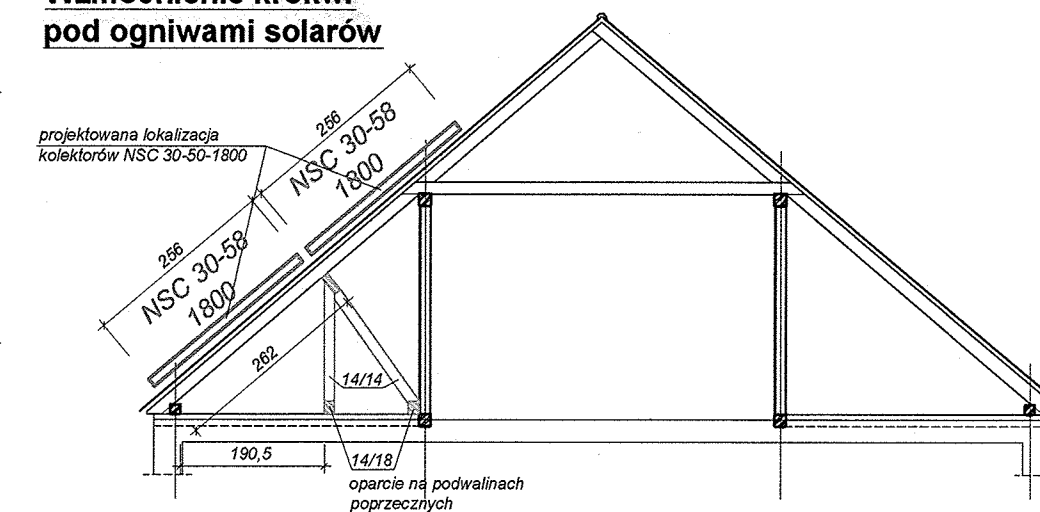
Autorska Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO		Instalacje sanitarne
Projekt budowlano-wykonawczy		RYS.
Schemat instalacji kolektorów słonecznych		
OBIEKT:	Budynek Zespołu Szkół w Tulowicach - basen	
ADRES:	49-130 Tulowice	
INWESTOR:	Zespół Szkół w Tulowicach	
PROJEKTANT:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Artur Słowiński Nr. upr. 91/80/Op	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op	1

Usytuowanie baterii solarów na południowej połaci budynku nr 2 Zespołu Szkół w Tułowicach



PRZEKRÓJ A - A

Wzmocnienie krokwi pod ogniwami solarów



	Autorska Pracownia Projektowa ARCH-STUDIO		Instalacje sanitarne
	Projekt budowlano-wykonawczy		RYS.
Rozmieszczenie instalacji kolektorów słonecznych na dachu			
OBIEKT: Budynek Zespołu Szkół w Tułowicach		2	
ADRES: 49-130 Tułowice ul. Zamkowa 15		SKALA	
INWESTOR: Zespół Szkół w Tułowicach		1:100	
GL. PROJEKTANT: mgr inż. Tadeusz Kucharz Nr. upr. 193/89/Op. 4/93/Op.		SPRAWDZIŁ: mgr inż. Artur Sliwiński Nr. upr. 91/80/Op.	