

Egz. Nr 3

Nr tematu: 2005/03-03

Inwestor: Urząd Miasta Lublin
Adres: ul. Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin
Zadanie: Termomodernizacja budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno -
Wychowawczego Nr 1 W Lublinie
Obiekt: Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy Nr 1
Adres: ul. Al. Spółdzielczości Pracy 65, Lublin

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury
i Administracji Budowlanej
20-071 Lublin, ul. Włodzka 14
tel. 43-33-811



Projekt budowy zatwierdzony
decyzją z dnia: 16. 11. 2005 r.
znak: AAB - II. 116 7353/1054 / 06
bez zastrzeżeń, uwag
Załącznik Nr 15 do decyzji Nr 448/1450
w tym 5 rysunków opieczętowanych

Tytuł Opracowania:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJA SOLARNA

CPV:
4523140-5

Branża: instalacje sanitarne

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	inż. Maria Urban	97/Lb/97	
Opracował:	mgr inż. Ewa Popajewska		

Biała Podlaska, czerwiec 2005 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. INSTALACJA SOLARNA
4. WYTYCZNE BRANŻOWE
5. OBLICZENIA
6. UWAGI KOŃCOWE
7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

II. RYSUNKI

1. SYTUACJA
2. SCHEMAT INSTALACJI SOLARNEJ
3. INSTALACJA SOLARNA. - RZUT DACHU
4. INSTALACJA SOLARNA – RZUT PARTERU
5. INSTALACJA SOLARNA – PRZEKRÓJ A-A

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Dokumentacja architektoniczno konstrukcyjna
- 1.3 Wizja lokalna
- 1.4 Wytyczne dostawców wyposażenia
- 1.5 Obowiązujące normy i przepisy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji solarnej dla budynku internatu przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym Nr1 znajdującym się przy ulicy Al. Spółdzielczości Pracy nr 65, w Lublinie.

3. INSTALACJA SOLARNA

Opis rozwiązania technologicznego instalacji solarnej

Zaprojektowano podgrzew ciepłej wody dla budynku internatu za pomocą instalacji słonecznej z wymuszonym przepływem czynnika grzewczego i układem sterującym f-my VIESSMANN. Kolektory słoneczne Vitosol 100 typ w o powierzchni absorbera 2,5m² zlokalizowane są na dachu, o spadku 8°, a instalacja w budynku modernizowanej wymiennikowni. W założeniu kolektory mają dostarczać 40% energii potrzebnej do podgrzania ciepłej wody. Wymienniki ciepłej wody z modernizowanej wymiennikowni będą wspomagały układ solarny i w razie potrzeby dogrzewały wodę ciepłą do żądanej temperatury.

Przewidziano dwa układy kolektorów słonecznych Vitosol 100 w/2,5 w zestawach po 2 kolektory połączone krótszymi bokami, stojące obok siebie, płaszczyzna ich nachylona pod kątem 45° do poziomu, dolna krawędź równoległa i zwrócone na południe. Razem zostaną zamontowane 22 zestawy (44 szt.). Montaż kolektorów wg wytycznych f-my VIESSMANN.

Kolektory będą współpracowały poprzez dwa zestawy pomp ze 5-cioma podgrzewaczami ciepłej wody.

W wymiennikowni zlokalizowanej na parterze budynku, przewidziano 5 kpl. podgrzewaczy pojemnościowych wody ciepłej Vitocell V-100, poj. 1000l

f-my Viessmann, wyposażonej w węzownice zasilane wodą gorącą z obiegu pierwotnego instalacji solarnej. Węzownice umieszczono w części dolnej zbiorników.

Zasilenie podgrzewaczy w wodę grzewczą z instalacji solarnej w układzie Tichelmana.

W pobliżu zbiorników przewidziano miejsce na dwa zestawy pompowe i układ sterujący. Dobrano pompy f-my Grundfoss typ TPED Series 2000 32-180, o $Q = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H_n = 16,8 \text{ m}$. Działanie pomp jest sterowane za pomocą dwóch czujników temperatury. Jeden na wyjściu z kolektorów słonecznych, drugi na poziomie wymienników ciepła w zbiornikach. Układ regulacyjny porównuje obie temperatury. Pompa działa tylko wówczas, gdy różnica temperatur między obydwoma czujnikami będzie wyższa od założonej w układzie regulacyjnym. Pompa włączana jest również, ze względów bezpieczeństwa, gdy temperatura kolektorów niebezpiecznie przekracza temperaturę dopuszczalną. W celu uniknięcia grawitacyjnego obiegu odwrotnego i strat ciepła, (np. w nocy temperatura wody w zbiorniku jest wyższa niż temperatura kolektora słonecznego) zastosowano blokadę przepływu odwrotnego - zawory zwrotne.

Podgrzaną wodę ciepłą ze zbiorników instalacji solarnej należy włączyć do obiegu przez wymienniki ciepłej wody należące do układu technologicznego istniejącej wymiennikowni i w zależności od efektów podgrzania wody instalacją solarną dogrzewać wodę ciepłą wymiennikami płytowymi.

Przewody instalacji zimnej i ciepłej wody wykonać z rur stal, ocynk. zgodnie z normą PN-H-74200 z 1998 r. Izolacja przewodów z pianki poliuretanowej – Steinonorm.

Przewody grzewcze przy kolektorach (zewnątrzne), f-my Viessmann (ze stali nierdzewnej w izolacji cieplnej odpornej na promieniowanie ultrafioletowe, ptasie odchody i przegryzienie przez zwierzęta). Przewody gorące, wewnętrzne, prowadzone będą po połaci dachowej w korytkach elektrycznych przemysłowych. Przewody w korytkach i w pomieszczeniu solarnym zaprojektowano miedziane wg normy PN-EN 1057 z 1999 r., łączone na twarde lut w izolacji poliuretanowej gr. 40 mm, izolacja odporna na wysokie temp. f-my np Steinonorm.

Zestawy pompowe Solar-Divicon f-my VIESSMANN z pompami TPED 32-180, f-ma Grundfos. Armatura przy pompach łączona na lut twarde.

Przewody miedziane i armatura mosiężna odporna na temp. 300°C i ciś. 16 bar.

Przewody prowadzić wykorzystując głównie kompensację naturalną. Dodatkowo przewidzieć odejście przewodów miedzianych na pionach zasilania i powrotu od kolektorów na dachu.

Odległości uchwytów przesuwnych wg poniższego zestawienia:

φ15 – 1,25 m

φ22 – 2,0 m

φ28 – 2,25 m

φ35 – 2,75 m

φ42 – 3,0 m

φ54 – 3,5 m

Instalację solarną (obieg pierwotny) należy napęlnić czynnikiem grzewczym „Tyfocor-HTL firmy Viessmann (stęzenie czynnika chłodniczego do 37%).

Przy przebiciach przez dach wykonać szczelną obróbkę blacharską.

Przejścia przewodów instalacji solarnej przez stropy poszczególnych kondygnacji wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych masą plastyczną, a piony osłonić płytami gipsowo – kartonowymi.

Na dachu budynku wykorzystać istniejący wiaz do prac nadzorczych i konserwacyjnych.

Uwaga:

Wymagania w zakresie kolektorów określa norma PN-EN 12975-1 i PN-EN 12975-2

Kolektory słoneczne firmy Viessmann są zgodne z normą PN-EN 12975-2 sprawdzone pod względem odporności na uderzenia (np. grad).

Przewody instalacji solarnej należy podłączyć elektrycznie do istniejące lub nowozamontowanej instalacji odgromowej, lub zamontować lokalne uziemienie.

Prace winny być wykonane tylko przez autoryzowany personel przy uwzględnieniu lokalnych warunków.

W okresie letnim, przy mniejszym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę, część kolektorów (np. kolektory na jednej połąci dachowej) należy przesłonić plandekami do kolektorów Vitosol 100 firmy Viessmann..

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne elektryczne

Zasilenie pomp obiegowych c.o. typu TPED Series 2000 32-180 GRUNDFOSS

$Q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_n = 16,8 \text{ m}$, typ silnika 80A, $P_{2nom} = 0,75 \text{ kW}$,

Napięcie zasilania 1x220-240, Rodzaj ochrony (IEC 34-5) IP55,

Klasa izolacji (IEC 85):F, Zabezpieczenie silnika: PTC, Masa brutto 61,9 kg

Zakłada się, jednoczesną pracę pomp.

Oświetlenie pomieszczenia węzła solarnego powinno być żarowe dwuzakresowe. Zakres dyżurny o natężeniu 5÷20 lux, oraz remontowo – eksploatacyjne rzędu 100-150 lux.

Dla oświetlenia awaryjnego przewidzieć gniazda wtykowe 24 V. Wyłącznik światła zlokalizować wewnątrz pomieszczenia, przy drzwiach wejściowych. W pomieszczeniu powinno być przynajmniej jedno gniazdo wtykowe 230V.

Rozdzielnicę elektryczną umieścić w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Odległość czoła rozdzielniczy od instalacji technologicznych – co najmniej 1,3 m. Odległość boków rozdzielniczy od instalacji technologicznych – co najmniej 0,6 m.

Rozdzielnicę wyposażać w wyłącznik główny.

Wytyczne budowlane

Pomieszczenie projektowanego węzła solarnego wydzielić z istniejącego pomieszczenia zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Ściany wykonać z cegły pełnej o grubości 12 cm. Posadzka w pomieszczeniu powinna być gładka, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury. Posadzkę wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku kratki ściekowej.

Ściany i strop pomieszczenia wykonać z materiałów niepalnych. Ściany i strop powinny być gładko otynkowane i pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.

Drzwi powinny być pełne, metalowe, otwierane pod naciskiem na zewnątrz. Szerokość drzwi – minimum 80 cm.

Należy wykonać fundamenty pod podgrzewacze, naczynia wzbiorcze i zestawy pompowe.

Fundamenty o wys. 10 cm, obramować kątownikiem stalowym. Postumenty wyłożyć terakotą.

Podgrzewacz V=1000 l, G=1400 kG

Naczynie wzbiorcze, V= 400 l, G= 480 kG

Pompa 32-180, G=61,8 kG

Wytyczne instalacyjne

W pomieszczeniu zamontować kratkę ściekową z koszem i zasyfonowaniem i podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Wentylacja pomieszczenia węzła solarnego zgodnie z normą PN-B-02423 1999 r., grawitacyjna w ilości 2 W/h. Nawiew za pomocą dwóch kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju 10x20 cm². Wlot kanałów 2,0 m nad powierzchnią terenu, wylot 0,3 m nad posadzką.

Wywiew za pomocą istniejącego kanału grawitacyjnego 200x200 cm² wyprowadzonego ponad dach budynku.

Przewiduje się prowadzenie przewodów przez stropy w tulejach ochronnych z wypełnieniem materiałem plastycznym. W pomieszczeniu węzła solarnego przewidziano przepusty instalacyjne oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej 60 min.

5. OBLICZENIA

Ustalenie wymaganej powierzchni absorbera

Ze względu na lokalne warunki meteorologiczne (roczne napromieniowanie globalne, zachmurzenie itd.) zastosowano metodę wskaźnikowego doboru powierzchni absorbera.

Przyjęto (symulacja komputerowa f-my Viessmann), że stopień pokrycia przez system solarny powinien wynieść ok. 40% zapotrzebowania na ciepłą wodę.

Dla absorbera Vitosol 100, przy 40% pokrycia zapotrzebowania 0,6-0,8m²/osobę

W budynku internatu mieszka 180 uczniów.

$$0,6 \times 180 = 108,0 \text{ m}^2 \qquad 0,8 \times 180 = 144,0 \text{ m}^2$$

Przyjęto 110,0 m² powierzchni absorbera, 44 kolektory słoneczne Vitosol 100 w-2,5 m² (22 zestawy po 2x2,5w)

Ustalenie pojemności podgrzewaczy do podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Zgodnie z wytycznymi f-my Viessmann minimalna pojemność podgrzewacza dla absorbera Vitosol 100, to 30 l na każdy m².

$V_{\min} = 30 \times 120 = 3600 \text{ l}$ Przyjęto 5000 l 5 podgrzewaczy Vitocell V100, f-my Viessmann

Instalacja solarna współpracować będzie z podgrzewaczami ciepłej wody, V = 1000 l, firmy Viessmann.

Dobór pomp obiegowych i naczynia wzbiorczego

W przypadkach większych instalacji solarnych zaleca się low flow (małe natężenie przepływu – ok. 15l/m²xh)

Wg wytycznych instalacji solarnych f-my Viessmann i programu komputerowego f-my Grundfos, obieg czynnika grzewczego wymuszany będzie dwoma zestawami pomp TPED Series 2000 32-180, f-ma Grundfos, $Q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_n = 16,8 \text{ m.}$, $N=0,75 \text{ kW}$

Automatyka solarna podwyższająca sprawność pracy instalacji solarnej składa się z regulatora Vitosolic 200 z czujnikami (wg schematu instalacji solarnej).

Zabezpieczenie instalacji solarnej musi być wykonane wg normy PN-EN 12975/12976.

Obieg kolektora należy zabezpieczyć w ten sposób, aby przy najwyższej temperaturze kolektora czynnik grzewczy nie mógł wypłynąć z zaworu bezpieczeństwa. W tym celu zaprojektowano naczynie wzbiorcze reflex S400 o $V_c = 400 \text{ l}$. Zawór bezpieczeństwa dn25 mm, przewidziano w zestawie pomp Solar-Divicon.

Dobór naczynia wzbiorczego wg programu f-my REFLEX.

6. UWAGI KOŃCOWE

Do projektu załączono wyniki obliczeń doboru pomp obiegowych i naczynia wzbiorczego.

- Urządzenia i elementy instalacji pochodzące z dostaw należy montować zgodnie z dostarczonymi przez producentów instrukcjami przez upoważnionych pracowników.
- Roboty wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami, przepisami BHP, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych" - tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, i Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania (Wymagania techniczne COBRTI-INSTAL – zeszyt 2).

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

1. Rury miedziane łączone na lut twardy wg PN-EN 1057 1999 r.	15x1	m 100
2. Rury miedziane łączone na lut twardy wg PN-EN 1057 1999 r.	18x1	m 40
3. Rury miedziane łączone na lut twardy wg PN-EN 1057 1999 r.	22x1,2	m 56
4. Rury miedziane łączone na lut twardy wg PN-EN 1057 1999 r.	35x1,5	m 98
5. Rury miedziane łączone na lut twardy wg PN-EN 1057 1999 r.	42x1,5	m 32
6. Rury miedziane łączone na lut twardy wg PN-EN 1057 1999 r.	54x2	m 55
7. Rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 1998 r.	φ20	m 10
8. Rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 1998 r	φ25	m 20
9. Rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 1998 r	φ32	m 22
10. Rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 1998 r	φ40	m 25
11. Rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200 1998 r	φ50	m 10
12. Podgrzewacz z węzownicą i izolacją cieplną VITOCCELL-V 100 V = 1000l VIESSMANN		kpl. 5
13. Naczynie wzbiorcze REFLEX S400 V _c = 400l REFLEX		kpl. 2
14. Kolektor solarny VITOSOL 100 w/2,5 w zestawie 2x2,5 VIESSMANN		kpl. 22
15. Zestaw pompowy Solar-Divicon f-ma VIESSMANN		kpl. 2
16. Urządzenie regulacyjne Vitosolic200 z kompletem czujek f-ma VIESSMANN		kpl. 1
17. Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 t = 100°, p = 6 bar		szt. 1
18. Zawory odcinające φ32		szt. 10
19. Zawory odcinające φ25		szt. 1
20. Zawory odcinające φ50		szt. 3
21. Zawór termostatyczny φ50 temp. nastawy 55°C		szt. 1
22. Manometr tarczowy do 10bar		szt. 2
23. Termometr 0-100°C		szt. 1
24. Odpowietrznik automatyczny		szt. 22
25. Plandeki do przesłaniania kolektorów Vitosol 100 w2,5		szt. 44
Czynnik napelniający (dodatek 34% glikolu) Tyfocor-HTL f-ma VIESSMANN V-poj. instalacji V=347l		

Opracował.

inż. urządzeń sanitarnych

Maria Urban

Upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
Specj. inst. w zakr.: sieć. i kanaliz. wodoc.
i kanaliz., ciepłota, wentylacyjne
i klimatyzacyjne

GRUNDFOS

Nazwa firmy: PROINWEST

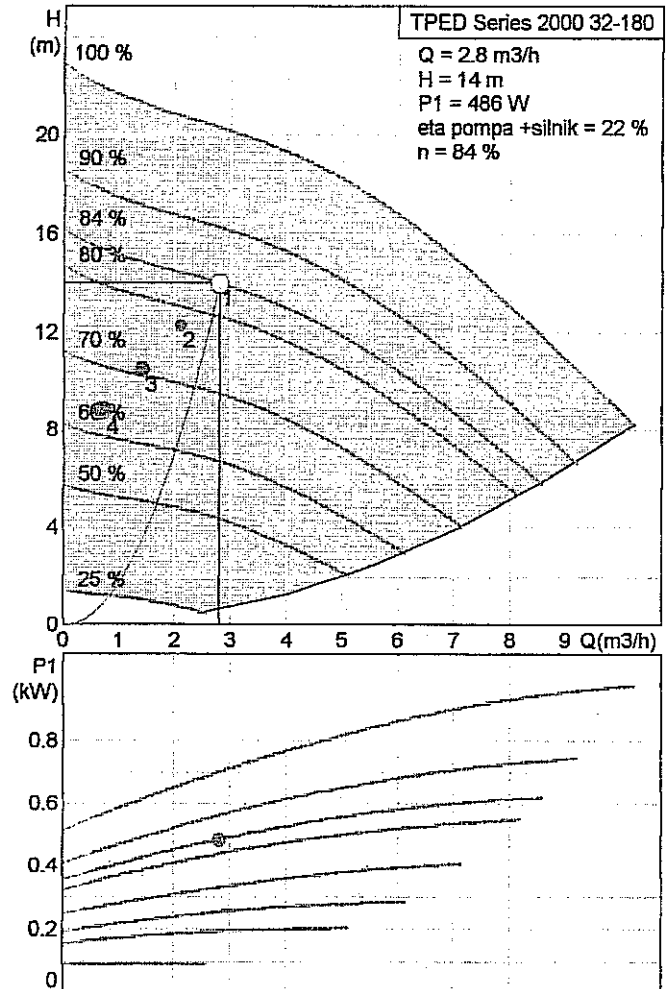
Autor:

Telefon:

Fax:

Dane: 2005-06-29

Opis	Wartość
Nazwa wyrobu:	TPED Series 2000 32-180
Nr wyrobu:	96486849
Numer EAN:	5700395717327
Dane techniczne:	
Obroty dla danych pompy:	2855 rpm
Wydajność nominalna:	6 m ³ /h
Nominalna wysokość podnoszenia:	16.8 m
H max:	180 dcm
Typ uszczelnienia wału:	BUBE
Nr pompy:	96463756
Wynikowa wysokość podnoszenia	
Wykonanie pompy:	A
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1040 DIN W.-Nr. 25 B ASTM
Materiał, wirnik:	Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI
Kod materiału:	A
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Min. ciśnienie wejściowe przy	
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Kod przyłączy rurociągu:	F
Wymiar, przyłącze rurowe :	DN 32
Ciśnienie przyłączy	
rurowych. :	PN 6 / PN 10
Poziom wlotu, przyłącze	
Wymiar kołnierza silnika :	FT100
Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 140 °C
Dane elektryczne:	
Typ silnika:	80A
P2 nom.:	0.75 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	1 x 220-240 V
Prąd rozruchu przy	
Prąd znamionowy:	4,90-4,50 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,97
Prędkość:	430-3400 rpm
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP55
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	PTC
Nr silnika:	85900142
Inne:	
Masa netto:	58.9 kg
Masa brutto:	61.9 kg
Objętość wysyłkowa:	0.082 m ³





Numer projektu: 1
Nazwa projektu: Specj. Ośrodek Szkol.-Wych.-Instalacja solarna
Opracował: inż. Maria Urban
Data:
Uwaga: Naczynia wzbiorcze dla instalacji solarnej

Dane układu solarnego

Pojemność kol.	Vk	144 Litrów
Powierzchnia kol.	Ak	110,0 m ²
Zawartość przew. rur.	Vr	255 Litrów
Zawartość wym. ciepła i zbiornika buforowego	Vwt	65 Litrów
Pojemność inst.	Va	464 Litrów
Temp. spoczynku		140 °C
min. temp. systemu	tsmin	-20 °C
Ochr. przec. zamarz.		34,0 %
Rozszerzalność	n	7,8 %
Ciśn. Stat.	pst	1,2 bar (př)
Temp. Par.	td	130 °C
Ciśn. parowania	pd	1,3 bar (př)
Min. ciśn. pracy	po	4,2 bar (př)
Ciśn. otwarcia zaworu bezp.	psv	7,0 bar (př)
Ciśnienie instalacji	pe	6,3 bar (př)
Ciśn. napełn. instal. (10°C Temp. napeł)	pF	4,4 bar (př)
Max średnica zbiornika		2.000 mm
max wysokość ustawienia		8.000 mm

Parowanie w kolektorze między 130,00 a 140,00 °C



Numer projektu: 1

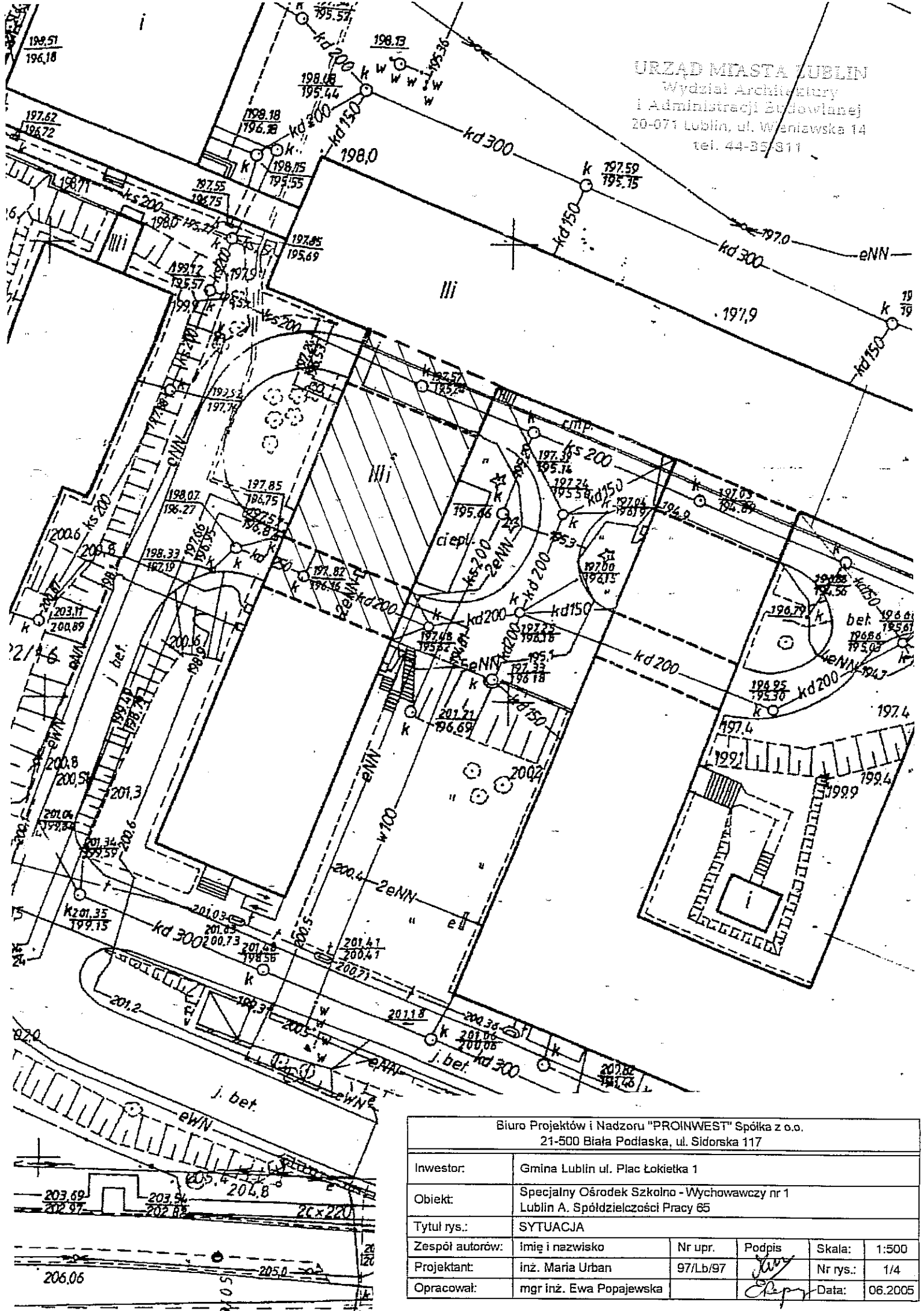
Nazwa projektu: Specj. Ośrodek Szkol.-Wych.-Instalacja solarna

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr art.	Ilość	Tekst
1	7219000	2	'reflex S 400', czerwony naczynie wzbiorcze, 10 bar Typ : S 400 Pojemność całkowita : 400 litrów Max pojemność użytkowa: : 360 litrów Dop. temp. zasilania instal: 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciś. wstępne ustaw. Fabr. : 3,0 bar Ciś. wstępne nastaw. : 4,2 bar Średnica : 740 mm Wysokość : 1075 mm Waga : 78,0 kg Przyłącze : R 1 Kolor :czerwony
2	7613100	2	reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1 Typ: SU R 1 x 1 przyłącze: Rp 1 x Rp 1 dop. ciśn. pracy: PN 10 dop. temp. pracy: 120 °C
3		1	urząd. do ochrony membrany zbiornika przed temperaturą > 70 °C O B C Y P R O D U K T
4		1	zawór bezpieczeństwa do ukł. Solar wg DIN 4757,H, D/G/H, lub F, DN 25 Króćce przyłączeniowe : DN 25 Powierzchn. wej. kolektorów: <=200 m2 Ciś. otwarcia zaw. bezp. : 7 bar O B C Y P R O D U K T

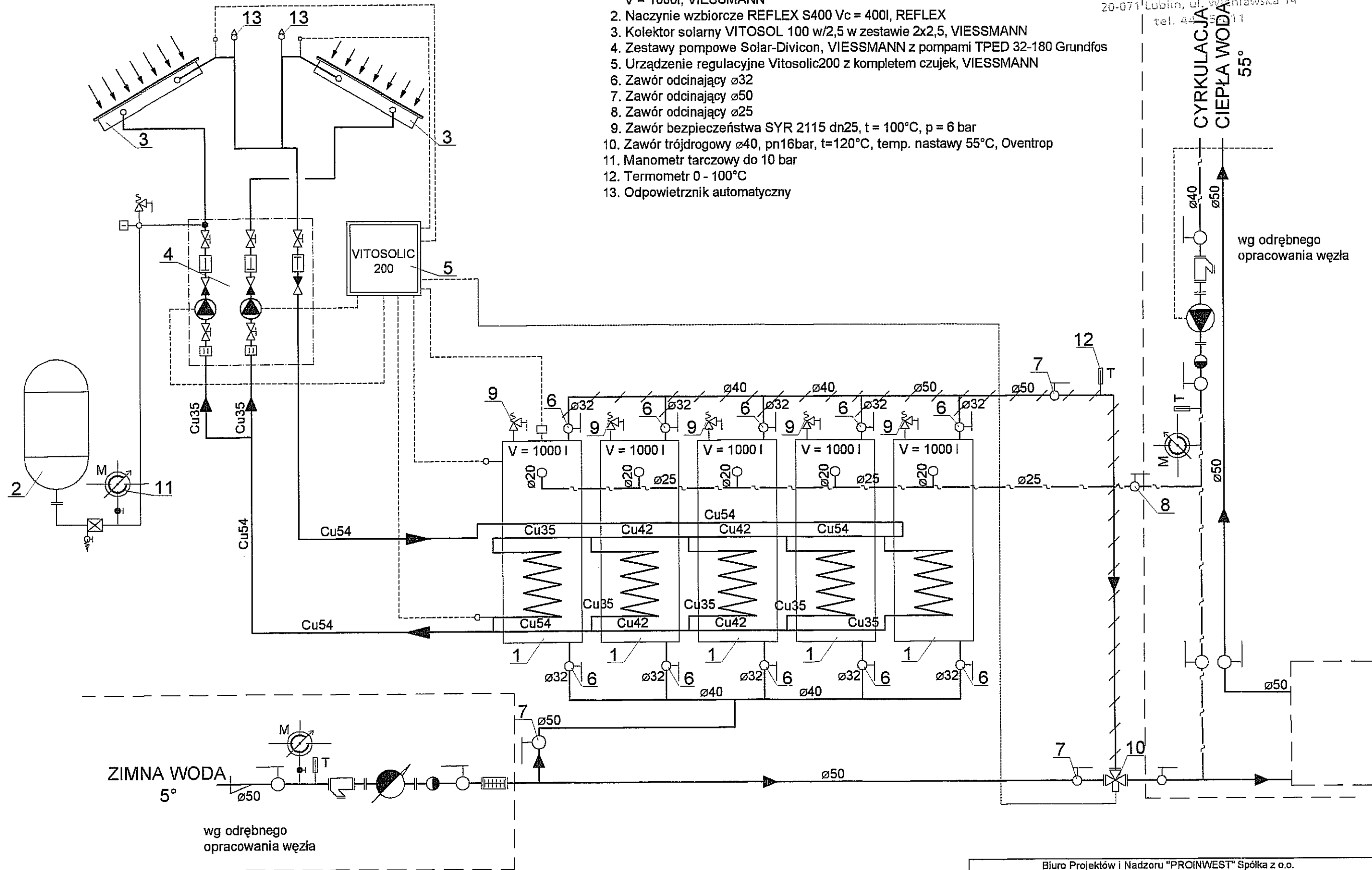
Artykuły bez indexów nie są produkowane przez Reflex

II. RYSUNKI



Biuro Projektów i Nadzoru "PROINWEST" Spółka z o.o. 21-500 Biała Podlaska, ul. Sidorowska 117				
Inwestor:	Gmina Lublin ul. Plac Łokietka 1			
Obiekt:	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy nr 1 Lublin A. Spółdzielczości Pracy 65			
Tytuł rys.:	SYTUACJA			
Zespół autorów:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Skala: 1:500
Projektant:	inż. Maria Urban	97/Lb/97	<i>M. Urban</i>	Nr rys.: 1/4
Opracował:	mgr inż. Ewa Popajewska		<i>E. Popajewska</i>	Data: 06.2005

KOLEKTORY SŁONECZNE - VITOSOL 100 2,5w - szt. 44



OZNACZENIA:

1. Podgrzewacz z węzownicą i izolacją cieplną VITOCCELL-V 100, V = 1000l, VISSMANN
2. Naczynie wzbiorcze REFLEX S400 Vc = 400l, REFLEX
3. Kolektor słoneczny VITOSOL 100 w/2,5 w zestawie 2x2,5, VISSMANN
4. Zestawy pompowe Solar-Divicon, VISSMANN z pompami TPED 32-180 Grundfos
5. Urządzenie regulacyjne Vitosolic200 z kompletem czujek, VISSMANN
6. Zawór odcinający $\varnothing 32$
7. Zawór odcinający $\varnothing 50$
8. Zawór odcinający $\varnothing 25$
9. Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 dn25, t = 100°C, p = 6 bar
10. Zawór trójdrogowy $\varnothing 40$, pn16bar, t=120°C, temp. nastawy 55°C, Oventrop
11. Manometr tarczowy do 10 bar
12. Termometr 0 - 100°C
13. Odpowietrznik automatyczny

URZĄD MIASTA LUBLIN
 Wydział Architektury
 i Administracji Budowlanej
 20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14
 tel. 41 51 51 11

CYRKULACJA
 CIEPŁA WODA
 55°

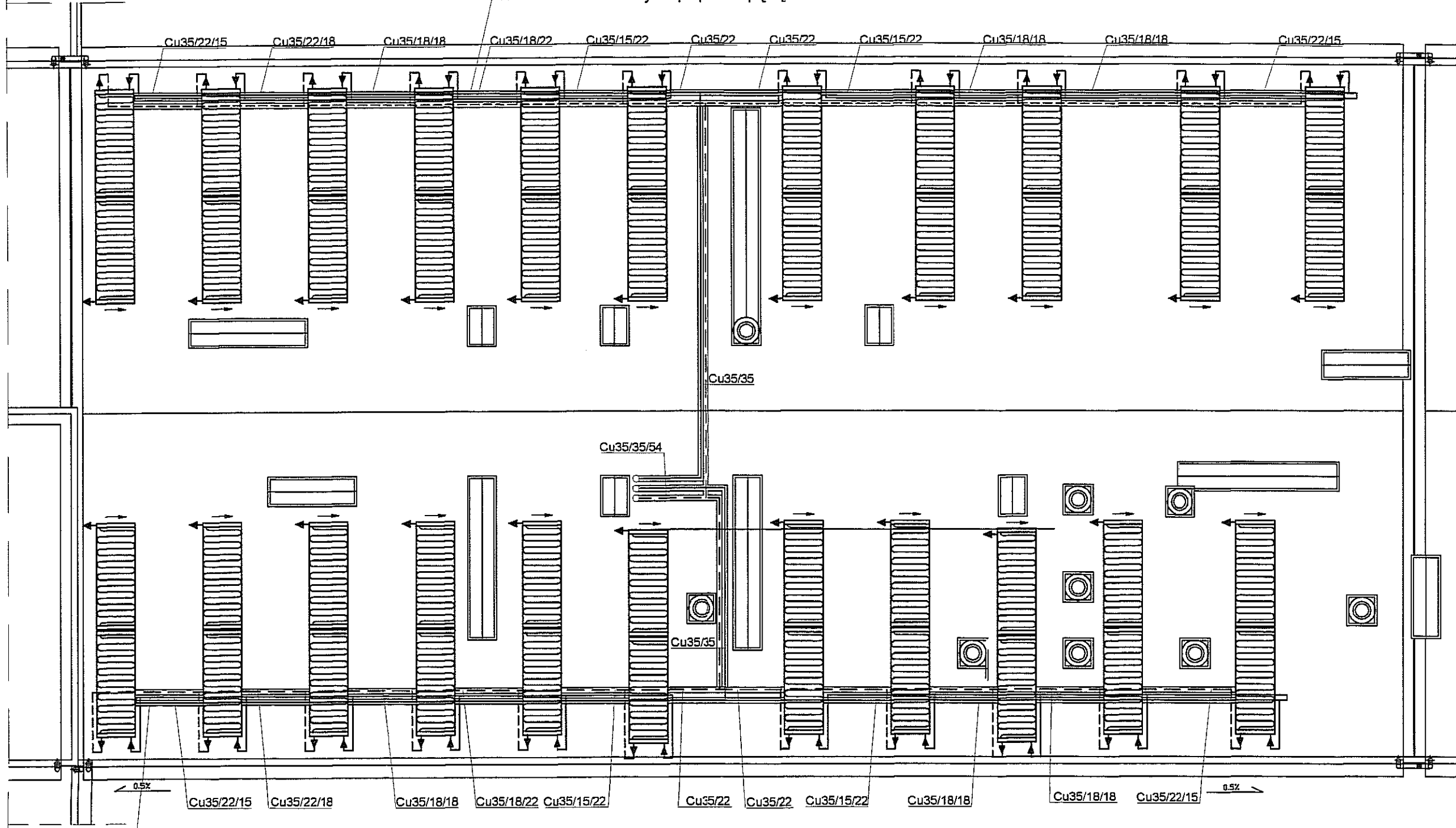
wg odrębnego
 opracowania węzła

ZIMNA WODA
 5°

wg odrębnego
 opracowania węzła

Biuro Projektów i Nadzoru "PROINWEST" Spółka z o.o. 21-500 Biała Podlaska, ul. Sidorowska 117				
Inwestor:	Gmina Lublin ul. Plac Łokietka 1			
Obiekt:	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy nr 1 Lublin A. Spółdzielczości Pracy 65			
Tytuł rys.:	SCHEMAT INSTALACJI SOLARNEJ			
Zespół autorów:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Skala:
Projektant:	inż. Maria Urban	97/Lb/97	<i>[Signature]</i>	Nr rys.: 2/5
Opracował:	mgr inż. Ewa Popajewska		<i>[Signature]</i>	Data: 06.2005

Przewody prowadzić w korytkach elektrycznych przemysłowych. Doprowadzenie czynnika do kolektorów solarnych poprzez pętlę Tichelmana.



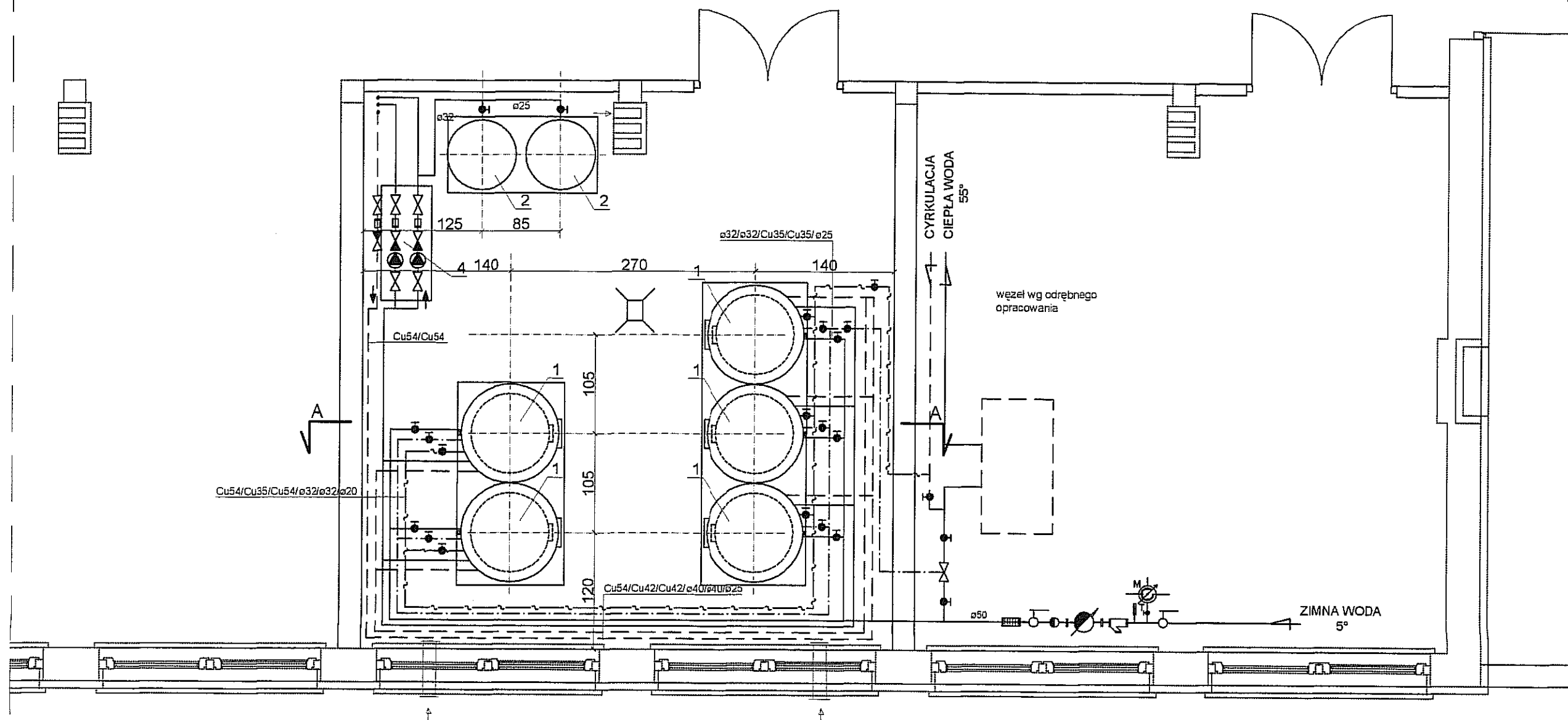
Przewody prowadzić w korytkach elektrycznych przemysłowych. Doprowadzenie czynnika do kolektorów solarnych poprzez pętlę Tichelmana.

Uwaga:
 Kolektory słoneczne Vitosol 100 w2,5 szt. 44 firmy Viessman w zestawach po 2 szt. połączone krótszymi bokami, nachylone pod kątem 45° w stosunku do poziomu, skierowane na południe.
 Montaż kolektorów wg wytycznych f-my Viessman.

Biuro Projektów i Nadzoru "PROINWEST" Spółka z o.o. 21-500 Biała Podlaska, ul. Siderska 117					
Inwestor:	Gmina Lublin ul. Plac Łokietka 1				
Obiekt:	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy nr 1 Lublin A. Spółdzielczości Pracy 65				
Tytuł rys.:	INSTALACJA SOLARNA - RZUT DACHU				
Zespół autorów:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Skala:	1:100
Projektant:	inż. Maria Urban	97/Lb/97	<i>M. Urban</i>	Nr rys.:	3/5
Opracował:	mgr inż. Ewa Popajewska		<i>E. Popajewska</i>	Data:	06.2005

OZNACZENIA:

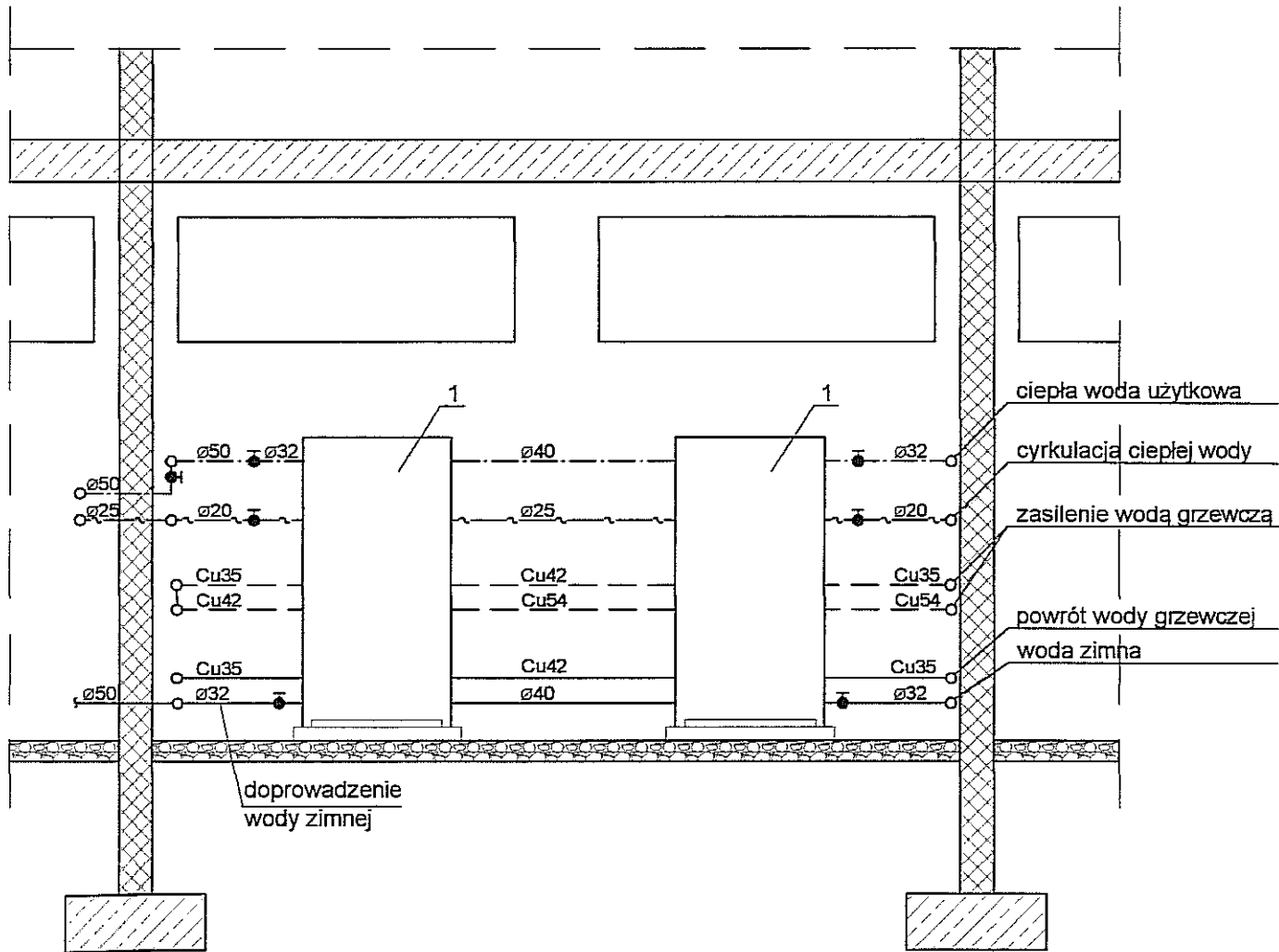
1. Podgrzewacz z węzownicą i izolacją cieplną VITOCELL-V 100, V = 1000l, VISSMANN
2. Naczynie wzbiorcze REFLEX S400 Vc = 400l, REFLEX
3. Zestawy pompowe Solar-Divicon, VISSMAN z pompami TPED 32-180 Grundfoss



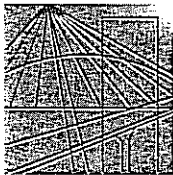
UWAGA:

1. Zasilenie podgrzewaczy w wodę grzewczą z instalacji solarnej w układzie Tichelmanna.
2. Pompy, podgrzewacze i naczynia przeponowe ustawiać na fundamentach o wys. 10 cm wg projektu konstrukcyjnego.
3. Kratkę ściekową podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.
4. Nawiew do pomieszczenia poprzez dwa kanały nawiewne o przekroju 10x20 cm2 każdy.
Wlot kanału 2,0 m nad terenem, wylot 0,3 m nad posadzką
Wywiew istniejącym kanałem grawitacyjnym 20x20 cm2

Biuro Projektów i Nadzoru "PROINWEST" Spółka z o.o. 21-500 Biała Podlaska, ul. Sidorska 117					
Inwestor:	Gmina Lublin ul. Plac Łokietka 1				
Obiekt:	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy nr 1 Lublin A. Spółdzielczości Pracy 65				
Tytuł rys.:	INSTALACJA SOLARNA - RZUT PARTERU				
Zespół autorów:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Skala:	1:50
Projektant:	inż. Maria Urban	97/Lb/97	<i>[Signature]</i>	Nr rys.:	4/5
Opracował:	mgr inż. Ewa Popajewska		<i>[Signature]</i>	Data:	06.2005



Biuro Projektów i Nadzoru "PROINWEST" Spółka z o.o. 21-500 Biała Podlaska, ul. Sidorska 117					
Inwestor:	Gmina Lublin ul. Plac Łokietka 1				
Obiekt:	Specjalny Ośrodek Szkolno - Wychowawczy nr 1 Lublin A. Spółdzielczości Pracy 65				
Tytuł rys.:	INSTALACJA SOLARNA - PRZEKRÓJ A-A				
Zespół autorów:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis	Skala:	1:50
Projektant:	inż. Maria Urban	97/Lb/97	<i>M. Urban</i>	Nr rys.:	5/5
Opracował:	mgr inż. Ewa Popajewska		<i>E. Popajewska</i>	Data:	06.2005



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczeń Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, data **2005-06-24**

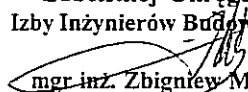
ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Urban Maria** nr ewidencyjny **LUB/IS/2847/01**
adres zamieszkania **20-853 Lublin Żelazowej Woli 16/33**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2005-07-01** do dnia **2005-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

Lublin, dnia 16 grudnia 1997 r.

Znak: GPNB.UBR.7342/40/97

DECYZJA Nr 97/Lb/97

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4, ust. 3 pkt 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /Dz.U nr 89, poz. 414/ oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 1995 r. nr 8, poz. 38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U. nr 9 z 1980 r., poz. 26, z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku **Pani Marii Grażyny URBAN** z dnia 22 września 1997 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym -

n a d a j ę

Pani Marii Grażynie URBAN
inżynierowi urządzeń sanitarnych
ur. dnia 24 marca 1953 r. w Lublinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych.

U z a s a d n i e n i e

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że **Pani Maria Grażyna URBAN:**

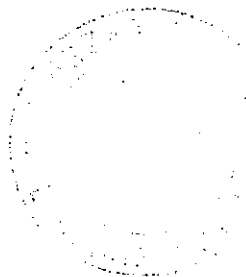
1. Spełniła warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych;
2. Złożyła egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. Pani Maria Grażyna Urban
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
3. a/a.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Gligard Olszewski
Dyrektor Regionalnego Zespołu Nadzoru Budowlanego
Przebież