

Nazwa obiektu budowlanego: KOLEKTORY SŁONECZNE JAKO ALTERNATYWNE ŹRÓDŁO ENERGII CIEPLNEJ DLA „NOWY SZPITAL SP. Z O.O.” W ŚWIECIU



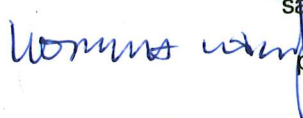
Adres obiektu budowlanego: Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Nowy Szpital sp. z o.o.” Ul. Wojska Polskiego 126, 86-100 Świecie

Nr ew. dz. Działka nr 854/17

Inwestor: Nowy Szpital sp. z o.o.
Pocztowa 1A/1, 70-356 Szczecin

Tom: ANEKS – Blok A i Blok D

Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy

Projektant wiodący:	Aleksandra Żółtowska		branża sanitarna	nr uprawnień KUP-0065/PWOS/08
Opracował:	Magdalena Nowak		podpis sanitarna	
	Wojciech Wójcik		podpis sanitarna	

Zamość k/Bydgoszczy, czerwiec 2011

PROJPRZEM EKO Sp. z o.o.

ul. Osiedlowa 1

89-203 Zamość k/Bydgoszczy

Sąd Rejonowy w Bydgoszczy, XIII Wydział gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

Konto: Bank BPH SA, Oddział Białe Błota, nr: 02 1060 0076 0000 4047 2000 0586

tel. +48 52 384 00 25

Tel.-fax +48 52 384 00 26

E-mail peko@projprzemeko.pl

NIP: 554-023-41-12

REGON: P-090399265

KRS: 0000098877

Kapitały: 2.720,70 tys. zł

www.projprzemeko.pl



Certyfikat nr 20107055

Nasze doświadczenie jest do Państwa dyspozycji

Bydgoszcz, 15.06.2011

(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Projektant:

mgr inż. Aleksandra Żółtowska

PROJPRZEM EKO SP.Z O.O.

89-203 Zamość k/Bydgoszczy, ul. Osiedlowa 1

(imię, nazwisko, adres)

na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) oświadczam zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy, że opracowanie.

„Kolektory słoneczne jako alternatywne źródło energii ciepłej dla Nowy Szpital sp. z o.o. w Świeciu”

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/-ów bądź robót budowlanych, oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)


projekt budowlano -
wykonawczy

(stadium projektu)

sanitarna

(branża)

sporzystałam zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej


mgr inż. Aleksandra Żółtowska
upr. nr KUP-0065/PWOS/08

(podpis projektanta)

I. SPIS RYSUNKÓW:	2
II. CEL OPRACOWANIA	3
III. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ	3
1. ZAKRES ANEKSU.....	3
2. PODSTAWA ANEKSU.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	3
4. TECHNOLOGIA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH	3
4.1 Przyjęte założenia technologiczne - aneks.....	3
4.2 Zapotrzebowanie c.w.u w obiekcie.....	4
4.3 Dobór kolektorów słonecznych.....	5
4.4 Rurociągi solarne i armatura	6
4.5 Nośnik energii w rurociągach solarnych	7
4.6 Dobór pojemnościowych podgrzewaczy	7
4.7 Próby ciśnieniowe instalacji solarnej	7
4.8 Projektowane pompy obiegów solarnych i obiegu przeładowania cwu	8
4.9 Izolacje termiczne.....	8
4.10 Zabezpieczenie obiegu solarnego	8
4.11 Zabezpieczenie zasobników ciepłej wody użytkowej	9
4.12 Zawory równoważące	9
4.13 Odwodnienie i odpowietrzenie.....	9
4.14 Kompensacje	9
4.15 Wytyczne dla sterowania instalacją solarną	9
4.16 Wykaz podstawowych elementów instalacji solarnej – BLOK A.....	10
Wykaz podstawowych elementów instalacji solarnej – BLOK D.....	12
IV. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13

I. SPIS RYSUNKÓW:

Rys nr aneks 2A	Blok A – budynek główny – technologia węzła ciepła
Rys nr aneks 2D	Blok D – Oddział Zakaźny – technologia węzła ciepła
Rys nr aneks 3A	Blok A – budynek główny – rzut dachu - technologia
Rys nr aneks 3D	Blok D – budynek główny – rzut dachu - technologia
Rys nr aneks 9A	Blok A – budynek główny – rzut dachu - BIOZ
Rys nr aneks 9D	Blok D – budynek główny – rzut dachu - BIOZ

II. CEL OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze jest aneksem do projektu budowlano-wykonawczego instalacji kolektorów słonecznych fototermicznych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla budynków głównego (Blok A) i Oddziału Zakaźnego (Blok D) Nowego Szpitala sp. z o.o. w Świeciu.

Aneks wykonano w jednym tomie dla dwóch ww projektów.

III. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ

1. ZAKRES ANEKSU

Niniejszy aneks opracowania obejmuje swoim zakresem tylko te informacje, które ulegają zmianie w stosunku do projektów pierwotnych w zakresie branży sanitarnej. Jednocześnie stanowią ich aktualny zamiennik. Informacje zawarte w zamienionych rysunkach, schematach i w treści opisu opracowania przestają być obowiązujące.

2. PODSTAWA ANEKSU

- Podstawą do wykonania Aneksu jest:
- notatka ze spotkania roboczego w dniu 2011-06-01 w siedzibie Szpitala w Świeciu oraz
- pismo Szpitala z dnia 2011-06-08 w sprawie wymogów jakie musi spełniać instalacja solarna, zapisanych we wniosku o dotację ze środków unijnych w postaci „wartości wskaźników produkcji”.
-

3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4. TECHNOLOGIA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH

4.1 Przyjęte założenia technologiczne - aneks

W związku z zapisanymi we „Wniosku o dofinansowanie projektu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego” wymaganymi do osiągnięcia wskaźnikami:

- wskaźnik planowanych produktów:

- Liczby jednostek wytwarzania energii cieplnej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego
- Dodatkowej mocy zainstalowanej energii ze źródeł odnawialnych

- wskaźnik planowanych rezultatów oraz wskaźnik środowiskowy:

- Ilość energii cieplnej z energii promieniowania słonecznego

Zmienia się w stosunku do wykonanego projektu następujące parametry instalacji:

- Blok A (budynek główny)

Zamiast zaprojektowanych 72 kolektorów typu PE20-58 projektuje się:

kolektory typu PE10-58 **sztuk 242**

(rozstaw kolektorów na dachu budynku wg załączonego rysunku nr Aneks 3A)

Średnice rurociągów łączących poszczególne szeregi kolektorów – oznaczono na załączonym rysunku - nr Aneks 3A

Moc zainstalowana pola kolektorów **291,7 kW**

Roczny uzysk energii z pola kolektorów **229,0 MWh/a**

- Blok D (budynek oddziału zakaźnego)

Zamiast dotychczas zaprojektowanych 36 kolektorów typu PE20-58 projektuje się:

kolektory typu PE10-58 **sztuk 121**

(rozstaw kolektorów na dachu budynku wg załączonego rysunku nr Aneks 3D)

Średnice rurociągów łączących poszczególne szeregi kolektorów – oznaczono na załączonym rysunku – nr Aneks 3D

Moc zainstalowana pola kolektorów **145,8 kW**

Roczny uzysk energii z pola kolektorów **114,5 MWh/a**

Łączne parametry obu instalacji solarnych dla Bloku A i Bloku D:

- Ilość jednostek wytwarzanie energii cieplnej (kolektorów słonecznych):

$$242 + 121 = 363 \text{ sztuk typu PE10-58}$$

- Moc zainstalowana źródeł energii odnawialnej:

$$291,7 \text{ kW} + 145,8 \text{ kW} = 437,5 \text{ kW} = 0,437 \text{ MW}$$

- Ilość wytworzonej w ciągu roku energii cieplnej ze źródeł odnawialnych:

$$229,0 \text{ MWh/a} + 114,5 \text{ MWh/a} = 343,5 \text{ MWh/a}$$

Pozostała część technologii przygotowania ciepłej wody użytkowej, wobec braku przestrzeni na powiększenie magazynu ciepła, pozostaje jak w projekcie.

Wszelkie nadwyżki ciepła produkowane przez pole kolektorów, w szczególności gdy spada zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu cwu (np. remont oddziału leczniczego, mniejsza ilość pacjentów, okres weekendowy i świąteczny) kierowane będą do rozproszenia w instalacji co.

4.2 Zapotrzebowanie c.w.u w obiekcie

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.3 Dobór kolektorów słonecznych

Projektuje się zastosowanie kolektora słonecznego spełniającego założenia określone w pkt. 4.1, produkcji Projprzem-Eko Sp. z o.o. typu PE10-58, o następujących parametrach:

- szerokość zabudowy	895 mm
- wysokość zabudowy	1966 mm
- wysokość (grubość urządzenia)	130 mm
- przyłącze	Cu Ø22
- maks. ciśnienie pracy	6 bar
- temperatura stagnacji	225,4 °C
- pojemność wodna szyny zbiorczej	0,65 dm ³
- ciężar kolektora	32,5 kg
- sprawność optyczna	79,5 %
- współczynnik a1	1,985 W/m ² K
- współczynnik a2	0,0117 W/m ² K ²
- powierzchnia absorpcyjna	1,24 m ²
- powierzchnia apertury	0,94 m ²

Miejsce posadowienia kolektorów, sposób montażu i zasilania:

Blok A:

Kolektory słoneczne projektuje się zabudować na dachu Blok A budynku głównego.

Projektuje się dwa pola kolektorów:

Pole nr 1: 13 szeregów po 11 kolektorów typu PE10-58 – łącznie 143 sztuki

Pole nr 2: 9 szeregów po 11 kolektorów typu PE10-58 – łącznie 99 sztuk.

Łączna ilość kolektorów w dwóch polach: 143 + 99 = 242 sztuki

Projektuje się zasilanie obu pól kolektorów w wydzielony sposób w układzie zrównoważonym równoległo – szeregowym wymuszonym pompami obiegu solarnego, w systemie Tichelmana z jednoczesnym zastosowaniem przepływomierzy firmy Broen do kontroli przepływów na poszczególnych szeregach kolektorów możliwością regulacji przepływu. Oba obiegi solarne dla pola nr 1 i nr 2 zostaną połączone w węźle ciepła.

Blok D:

Kolektory słoneczne projektuje się zabudować na dachu Blok D Oddziałów Zakaźnego i Pulmonologicznego.

Projektuje się jedno pole kolektorów:

11 szeregów po 11 kolektorów – łącznie 121 sztuk.

Projektuje się zasilanie pola kolektorów w układzie zrównoważonym równoległo – szeregowym wymuszonym pompą obiegu solarnego, w systemie Tichelmana z jednoczesnym zastosowaniem przepływomierzy firmy Broen do kontroli przepływów na poszczególnych szeregach kolektorów możliwością regulacji przepływu.

Łącznie Blok A i Blok D:

Kolektory montowane będą z użyciem systemowych konstrukcji wsporczych pozwalających na pochylenie kolektorów pod kątem 45°. Konstrukcje te są trwale

zabezpieczone antykorozyjnie przez producenta. Konstrukcje te stawia się na podporach betonowych wg wytycznych producenta kolektorów. Szczegóły określono w zakresie branży budowlanej.

Na zasilaniu (wyjście ciepłego płynu solarne z każdego pola kolektorów) w najwyższym punkcie zamocować odpowietrznik solarny z zaworem odcinającym dostosowanym do wysokiej temperatury i mieszanek glikolowych. Projektuje się odpowietrznik automatyczny solarny firmy Caleffi. Po odpowietrzeniu instalacji zawór należy bezwzględnie zamknąć.

4.4 Rurociągi solarne i armatura

Instalację obiegu mieszanki glikolowo – wodnej projektuje się wykonać z rur instalacyjnych ze szwem wykonanych ze stali węglowej zewnątrz zabezpieczonych antykorozyjnie, odpornych na korozyjne działanie glikoli. Możliwe jest i zalecane, łączenie rur z zastosowaniem kształtek zaciskowych dostosowanych do pracy w temperaturach do 200°C, ciśnieniu powyżej 6bar i w kontakcie z glikolami. Dopuszcza się wykonanie połączeń rura – rura i rura - kształtka w technice spawania. Połączenia rurociągu z armaturą i zasobnikami należy wykonać przy użyciu połączeń gwintowanych. Jako szczeliwo stosować należy materiały odporne na temperaturę do 130°C, odporne na działanie roztworu wodnego glikolu propylenowego o stężeniu do 45% (np. Ergolid Eko) oraz nie działające niszcząco na stal, nie pogarszające właściwości roztworu wodnego glikolu, a także posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Na rurociągu solarnym i w pomieszczeniu technicznym w odległości co najmniej 2 m od kolektora dopuszcza się montaż armatury spełniającej następujące wymagania: temperatura maksymalna do 130°C, minimalne ciśnienie pracy 10bar, dopuszczenie do pracy z mieszanek glikolowo – wodnymi. Możliwe jest to, gdyż sterownik solarny w sytuacji awaryjnej, nie dopuści do uruchomienia głównej pompy solarnej po przekroczeniu temperatury 130°C rejestrowanej przez czujnik temp. na kolektorach.

Wszystkie elementy armatury montowane na rurociągach solarnych w odległości mniejszej niż 2 m muszą spełniać wymóg odporności do 200°C. Połączenia pomiędzy kolektorami słonecznymi oraz pomiędzy kolektorami i rurociągami należy wykonać z zastosowaniem złączy z metalowym pierścieniem zaciskowym lub połączeń gwintowanych.

Średnice poszczególnych odcinków przewodów dobiera się na zalecane najwyższe przepływy określone przez producenta kolektorów z uwzględnieniem warunku nie przekraczania prędkości 0,9 m/s.

Tabela doboru średnic przewodów do zadanych przepływów:

Ilość szeregów kolektorów	Przepływ dla sumy szeregów		Prędkość obliczeniowa v[m/s]	Średnica obliczeniowa d[m]	Średnica nominalna przyjęta DN d[mm]	Średnica handlowa d[mm]	Prędkość maksymalna rzeczywista V _r [m/s]
	G[dm ³ /min]	G[m ³ /h]					
1	7,0	0,42	0,35	0,021	20	22 x 1,2	0,37
2	14,0	0,84	0,80	0,019	20	22 x 1,2	0,74
3	21,0	1,26	0,80	0,024	25	28 x 1,5	0,71
4	28,0	1,68	0,80	0,027	25	28 x 1,5	0,95
5	35,0	2,10	0,80	0,030	32	35 x 1,5	0,73
6	42,0	2,52	0,80	0,033	32	35 x 1,5	0,87
7	49,0	2,94	0,80	0,036	40	42 x 1,5	0,65
8	56,0	3,36	0,80	0,039	40	42 x 1,5	0,74
9	63,0	3,78	0,80	0,041	50	54 x 1,5	0,54
10	70,0	4,20	0,80	0,043	50	54 x 1,5	0,59
11	77,0	4,62	0,80	0,045	50	54 x 1,5	0,65
12	84,0	5,04	0,80	0,047	50	54 x 1,5	0,71
13	91,0	5,46	0,80	0,049	50	54 x 1,5	0,77
22	154,0	9,24	0,80	0,064	65	76,1 x	0,77

Rurociągi solarne prowadzone na dachu budynku należy zabudowywać pomiędzy podporami kolektorów w obszarze pól kolektorów z użyciem podpór dla kolektorów. W pozostałym obszarze prowadzić na podporach betonowych z użyciem uchwytów w normatywnych odległościach zgodnie z „Wytocznymi stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociągowych i grzewczych z rur miedzianych” COBRTI „INSTAL” IV-1994. Z uwagi na ograniczone dostępne powierzchnie dachu do zabudowy rurociągi prowadzić na dachu piętrowo jeden nad drugim wg rysunków nr Aneks 3A i Aneks 3D (patrz przekroje).

4.5 Nośnik energii w rurociągach solarnych

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.6 Dobór pojemnościowych podgrzewaczy

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.7 Próby ciśnieniowe instalacji solarnej

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.8 Projektowane pompy obiegów solarnych i obiegu przeładowania cwu

W obiegach solarnych projektuje się pompy dostosowane do pracy z wodnymi roztworami glikoli, o podwyższonej odporności na temperaturę czynnika grzewczego i o najwyższej klasie oszczędności energii elektrycznej.

Blok A, pole nr 1:

Dobrano pompę firmy Wilo typu Stratos 30/1-12, 1-fazową, dla wydajności 5,5 m³/h przy wysokości podnoszenia 5,0 m – pozostałe dane w załączniku.

Blok A, pole nr 2:

Dobrano pompę firmy Wilo typu Stratos 30/1-8, 1-fazową, dla wydajności 4,0 m³/h przy wysokości podnoszenia 5,0 m – pozostałe dane w załączniku.

Blok D:

Dobrano pompę firmy Wilo typu Stratos 30/1-12, 1-fazową, dla wydajności 5,0 m³/h przy wysokości podnoszenia 5,0 m – pozostałe dane w załączniku.

Pompy przeładowania cwu – jak w projekcie bez zmian.

4.9 Izolacje termiczne

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.10 Zabezpieczenie obiegu solarnego

Zabezpieczenie obiegu solarnego będzie odbywać się kilkustopniowo.

Stopień pierwszy - zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektorów

Podstawowym sposobem zabezpieczenia kolektorów przed przegrzaniem będzie zrzut nadmiarowego ciepła do obiegów co poprzez projektowany układ dwóch wymienników ciepła połączonych w układzie równoległo-szeregowym. Typ wymiennika podany w projekcie.

Po osiągnięciu wymaganych temperatur w podgrzewaczach pojemnościowych nastąpi skierowanie czynnika grzewczego do wymiennika ciepła z obiegiem co.

Stopień drugi - hydrauliczny:

Kompensacja różnic ciśnienia w rurociągu solarnym z użyciem naczynia przeponowego.

Blok A:

Dla obiegów solarnych pól kolektorów nr 1 i nr 2 dobrano naczynie przeponowe solarne w układzie podwójnym firmy Reflex typu S600 o poj, 600dm³ każde (nr 72.19.200) o parametrach przedstawionych w załączonej karcie doboru urządzenia.

Naczynia należy połączyć z instalacją rurą wzbiorczą nie izolowaną termicznie za pośrednictwem atestowanego złącza samoodcinającego DN25 firmy Reflex typu SU R1x1 (nr 76.13.100).

Blok D:

Dla obiegu solarnego pola kolektorów naczynie przeponowe solarne firmy Reflex typu S500 o poj. 500dm³ (nr 72.19.100) o parametrach przedstawionych w załączonej karcie doboru urządzenia.

Naczynie należy połączyć z instalacją rurą wzbiorną nieizolowaną termicznie za pośrednictwem atestowanego złącza samoodcinającego DN25 firmy Reflex typu SU R1x1 (nr 76.13.100).

Stopień trzeci - hydrauliczny:

Upuszczenie mieszanki glikolowo – wodnej z instalacji za pośrednictwem zaworu bezpieczeństwa. Jest to ostatni, hydrauliczny element ochrony kolektorów, zasobników i rurociągu solarnego.

Blok A:

Dla instalacji dobrano zawór bezpieczeństwa firmy Flamco typu Prescor Solar DN25, 6bar (nr art. 28321) o ciśnieniu otwarcia 6bar. Opis doboru w załączniku.

Wycieki z zaworów bezpieczeństwa należy sprowadzić do wydzielonego zbiornika z tworzywa sztucznego o pojemności 20dm³ i po oczyszczeniu, w trybie serwisowym, uzupełnić do instalacji.

Blok D:

Dla instalacji dobrano zawór bezpieczeństwa firmy Flamco typu Prescor Solar DN20, 6bar (nr art. 28316) o ciśnieniu otwarcia 6bar. Opis doboru w załączniku.

4.11 Zabezpieczenie zasobników ciepłej wody użytkowej

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.12 Zawory równoważące

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.13 Odwodnienie i odpowietrzenie

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.14 Kompensacje

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.15 Wytyczne dla sterowania instalacją solarną

Pozostaje bez zmian – jak w projekcie

4.16 Wykaz podstawowych elementów instalacji solarnej – BLOK A

Oznaczenie na schemacie	Nazwa urządzenia	Producent	typ	ilość
K401	Próżniowy kolektor słoneczny	Projprzem-Eko	PE10-58	242
K401	Konstrukcja systemowa dla dachu płaskiego	Projprzem-Eko		242
T401	Czujnik temperatury	Resol	FRP6 (Pt1000)	11
S404, O401	Automatyczny odpowietrznik solarny z zaworem odcinającym DN15	Caleffi	Typu 250400 ½", 10bar, 200 °C	22 + 22
S309	Zawór odcinający		DN125	1
G208	Zawór odcinający		DN100	4
S401	Zawór odcinający		DN60, PN16	4
S402, S310	Zawór odcinający 2"		DN50, PN16	10 + 14
S403	Zawór odcinający 1½"		DN40, PN16	2
S405	Zawór odcinający ¾"		DN20	22
Z401, Z304	Zawór zwrotny 2"		DN50	1 + 1
Z402	Zawór zwrotny 1½"		DN40	1
M401, M202 M301	Manometr tarczowy d100 3/8" 0 – 10 bar z kurkiem	Afriso		1 + 1 + 1
B401	Zawór bezpieczeństwa solarny DN25, 6bar, temp. max.110 °C	Flamco	Prescor Solar DN25, nr 28321	1
S404, G209, S311	Zawór spustowy ze złączką do węży		DN20	7 + 3 + 4
P401	Pompa obiegu solarne	Wilo	STRATOS 30/1-12, PN10	1
P402	Pompa obiegu solarne	Wilo	STRATOS 30/1-8, PN10	1
P202	Pompa obiegu rozładowania	Grundfos	UPS80-120	1
P303	Pompa przeładowania cwu	Wilo	STRATOS-Z 30/1-8, PN10	1
F401, F303	Filtr siatkowy 2"		DN50	1 + 1
F402	Filtr siatkowy 1½"		DN40	1
F203	Filtro-odmulnik	Flamco	FlamcoClean F100	1
R401	Zawór regulacyjny zintegrowany z zaworem odcinającym	Broen	Ballorex Venturi FODRV DN15H	22
R402	Zawór regulacyjny	Broen	Ballorex Venturi FODRV DN40H	1
R404	Zawór rozdzielający 3dr DN32	Siemens	VXG41.32 + siłownik SKD32.21	3
A401	Wodomierz z wyjściem impulsowym	Resol	V40-60 DN32 16bar, 130 °C, kvs=12m ³ /h	1
	Naczynie na odciek z solarne zaworu bezpieczeństwa		Plastikowy kanister pojemności 20litrów	1
Sz401	Złącze samoodcinające naczynia DN25	Reflex	SU R1	2
N401	Naczynie bezpieczeństwa solarne	Reflex	S400	2

W401	Pojemnościowy podgrzewacz wody	Reflex	SF1500	4
W401	Aktywna anoda zasobnika	Reflex	Nr 7751300	4
W402	Wymiennik płytowy	Secespol	LC110-40	1
O202	Automatyczny odpowietrznik	Flamco	¾"	1
N301, Sz301	Naczynie bezpieczeństwa zasobników cwu 10bar	Reflex	DT5 800 + Flowjet 1 1/2"	1
B302	Zawór bezpieczeństwa cwu 6bar	SYR	Nr 2115, G 1 1/4"	1
O402	Separator powietrza DN50	Flamco	Flamcovent Solar G2"	1
O402	Zestaw kontroli stanu pracy instalacji	Resol	SD3 + AM1	1 + 1
O402	Sterownik układu solarnego	Resol	DeltaSol M	1
C401	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Resol	SP10	2

Zestawienie rur i izolacji dla instalacji solarnej – Blok A

materiał	wielkość	Producent	Kod katalogowy	Ilość
Rury obiegu solarnego				
Rura DN20	Ø22x1,0			85,0 mb
Rura DN25	Ø28x1,5			32,0 mb
Rura DN32	Ø35x1,5			28,0 mb
Rura DN40	Ø42x2,0			282,0 mb
Rura DN50	Ø54x2,0			133,0 mb
Rura DN65	Ø76,1x3,0			30,0 mb
Otuliny rur solarnych				
Otulina EPDM HT odporność do 180 °C, 0,040W/mK	Øwew. 22mm, gr.ścianki 25mm	Thermaflex	1325022	85,0 mb
Otulina EPDM HT odporność do 180 °C, 0,040W/mK	Øwew. 28mm, gr.ścianki 32mm	Thermaflex	1332028	32,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii Alu, odporność do 250 °C, 0,041W/mK	Øwew. 35mm, gr.ścianki 40mm	Rockwool	7612	28,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii Alu, odporność do 250 °C, 0,038W/mK	Øwew. 42mm, gr.ścianki 40mm	Rockwool	7613	282,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii Alu, odporność do 250 °C, 0,038W/mK	Øwew. 54mm, gr.ścianki 50mm	Rockwool	7620	133,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii PCV, odporność do 250 °C, 0,038W/mK	Øwew. 76mm, gr.ścianki 50mm	Rockwool	10797	30,0 mb

Wykaz podstawowych elementów instalacji solarnej – BLOK D

Oznaczenie na schemacie	Nazwa urządzenia	Producent	typ	ilość
K401	Próżniowy kolektor słoneczny	Projprzem-Eko	PE10-58	121
K401	Konstrukcja systemowa dla dachu płaskiego	Projprzem-Eko		121
T401	Czujnik temperatury	Resol	FRP6 (Pt1000)	10
S404, O401	Automatyczny odpowietrznik solarny z zaworem odcinającym DN15	Caleffi	Typu 250400 ½", 10bar, 200 °C	11 + 11
S309	Zawór odcinający		DN100	1
G208	Zawór odcinający		DN65	4
S401	Zawór odcinający 2"		DN50, PN16	6
S402, S310	Zawór odcinający 1 ¼"		DN32, PN16	8 + 14
S405	Zawór odcinający ¾"		DN20	11
Z204	Zawór zwrotny		Dn65	1
Z401	Zawór zwrotny 2"		DN50	1
Z304	Zawór zwrotny 1 ½"		DN32	2
M401, M202 M301	Manometr tarczowy d100 3/8" 0 – 10 bar z kurkiem	Afriso		1 + 1 + 1
B401	Zawór bezpieczeństwa solarny DN20, 6bar, temp. max.110 °C	Flamco	Prescor Solar DN20, nr 28316	1
S404, G209, S311	Zawór spustowy ze złączką do węża		DN20	7 + 3 + 4
P401	Pompa obiegu solarnego	Wilo	STRATOS 30/1-12, PN10	1
P202	Pompa obiegu rozładowania	Grundfos	UPS65-120	1
P303	Pompa przeładowania cwu	Wilo	STRATOS-Z 25/1-8, PN10	1
F401	Filtr siatkowy 2"		DN50	1
F303	Filtr siatkowy 1 ¼"		DN32	1
F203	Filtro-odmulnik	Flamco	FlamcoClean F65	1
R401	Zawór regulacyjny zintegrowany z zaworem odcinającym	Broen	Ballorex Venturi FODRV DN15H	11
R402	Zawór regulacyjny	Broen	Ballorex Venturi FODRV DN40H	1
R404	Zawór rozdzielający 3dr DN32	Siemens	VXG41.32 + siłownik SKD32.21	3
A401	Wodomierz z wyjściem impulsowym	Resol	V40-60 DN32 16bar, 130 °C, kvs=12m ³ /h	1
	Naczynie na odciek z solarnego zaworu bezpieczeństwa		Plastikowy kanister pojemności 20litrów	1
Sz401	Złącze samoodcinające naczynia DN25	Reflex	SU R1	1
N401	Naczynie bezpieczeństwa solarne	Reflex	S500	1
W401	Pojemnościowy podgrzewacz wody	Reflex	SF1000	4
W401	Aktywna anoda zasobnika	Reflex	Nr 7751300	4

W402	Wymiennik płytowy	Secespol	LC31-50	1
O202	Automatyczny odpowietrznik	Flamco	¾"	1
N301, Sz301	Naczynie bezpieczeństwa zasobników cwu 10bar	Reflex	DT5 500 + Flowjet 1 1/4"	1
B302	Zawór bezpieczeństwa cwu 6bar	SYR	Nr 2115, G 1 1/4"	1
O402	Separator powietrza DN50	Flamco	Flamcovent Solar G2"	1
O402	Zestaw kontroli stanu pracy instalacji	Resol	SD3 + AM1	1 + 1
O402	Sterownik układu solarnego	Resol	DeltaSol M	1
C401	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe	Resol	SP10	1

Zestawienie rur i izolacji dla instalacji solarnej – Blok D

materiał	wielkość	Producent	Kod katalogowy	Ilość
Rury obiegu solarnego				
Rura DN20	Ø22x1,0			47,0 mb
Rura DN25	Ø28x1,5			18,0 mb
Rura DN32	Ø35x1,5			17,0 mb
Rura DN40	Ø42x2,0			25,0 mb
Rura DN50	Ø54x2,0			138,0 mb
Otuliny rur solarnych				
Otulina EPDM HT odporność do 180°C, 0,040W/mK	Øwew. 22mm, gr.ścianki 25mm	Thermaflex	1325022	47,0 mb
Otulina EPDM HT odporność do 180°C, 0,040W/mK	Øwew. 28mm, gr.ścianki 32mm	Thermaflex	1332028	18,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii Alu, odporność do 250°C, 0,041W/mK	Øwew. 35mm, gr.ścianki 40mm	Rockwool	7612	17,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii Alu, odporność do 250°C, 0,038W/mK	Øwew. 42mm, gr.ścianki 40mm	Rockwool	7613	25,0 mb
Otulina z wełny mineralnej pokrytej płaszczem z folii Alu, odporność do 250°C, 0,038W/mK	Øwew. 54mm, gr.ścianki 50mm	Rockwool	7620	138,0 mb

IV. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określającą skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Przewidywany zakres robót budowlanych stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty budowlano – montażowe: urządzenia techniczne;
- prace przy instalacji elektrycznej i zasilającej;
- roboty budowlane: wznoszenie ścian działowych.

Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- należy dokonać szkolenia stanowiskowego BHP dla pracowników, wszystkich branż oraz każdorazowo po zmianie charakteru robót (demontaże, montaż sieci i instalacji),
- robotnicy muszą być wyposażeni w ubrania robocze i środki ochrony osobistej (rękawice, kaski ochronne)
- praca robotników powinna odbywać się pod nadzorem osoby odpowiedzialnej np. majstra budowy lub brygadzisty,
- osoby wykonujące prace na wysokościach muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające.

Środki techniczne i organizacje, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- stosować środki ochrony osobistej,
- oznakowanie budowy i miejsc szczególnie niebezpiecznych,
- organizacja placu budowy z wyznaczeniem miejsc składowania materiałów oraz drogi transportowej.
- Oznakowanie placu budowy i zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.

Na potrzeby budowy oraz po wykonaniu instalacji na dachach – dla bezpiecznej obsługi technicznej dachu wykonano rzuty dachu z dopuszczalnymi, bezpiecznymi korytarzami poruszania się po połaciach dachowych – rysunki nr Aneks 9A i aneks 9D

Projektant: mgr inż. Aleksandra Żółtowska

Projprzem_Eko Sp. z o.o.
 Osiedlowa 1
 PL 89-203 Zamość k/Bydgoszczy
 Telefon +48 / 52 / 381 60 25
 Telefaks

Stratos 30/1-12 PN 10



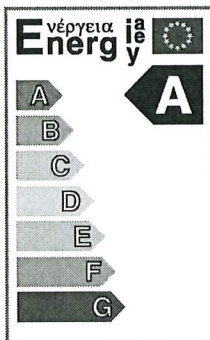
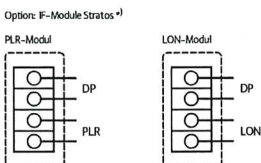
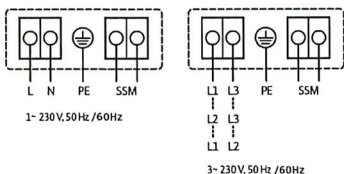
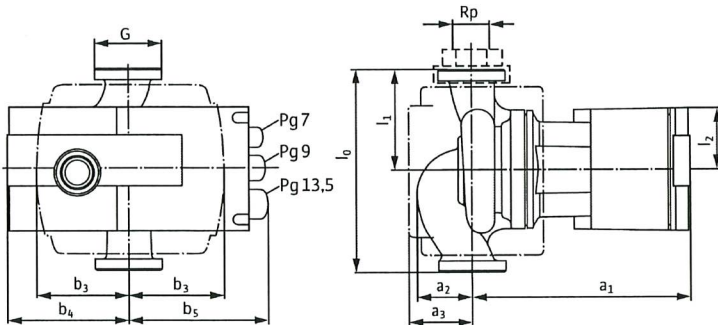
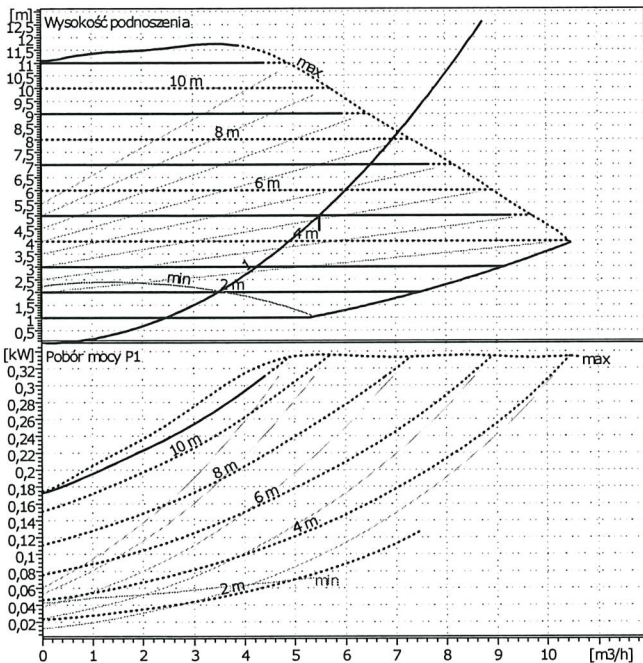
Stratos 30/1-12 PN 10 - Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Klient Projprzem-Eko Sp. z o.o.
 Klient nr 1
 Partner rozmów
 Opracowujący Wojciech Wójcik

Projekt Nowy Szpital w Świeciu
 Projekt nr Aneks - obieg solarny Blok A - pole nr 1
 Poz. Nr
 Miejsce montażu Obieg solar - Blok A - pole nr 1

Strona 3 / 3

Data 20.06.2011



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	5,5	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	5	m
Przepływ	Glikol propylenowy (38)	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	1036	kg/m ³
Lepkość kinematyczna	3,119	mm ² /s
Ciśnienie pary	10	kPa

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	Stratos 30/1-12
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopień ciśn.znamionowe	PN10
Minimalna temperat.płynu	10 °C
Maksymalna.temp.płynu	110 °C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	5,5	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	5	m
Pobór mocy P1	0,163	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110	°C
Minimalne ciśn. na dopływie	10	16	m	

Materiały / uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

		m m			
a1	201	b5	120		
a2	50		180		
a3	56		90		
b3	82		55		
b4	106	G	50		

Strona ssąca	Rp 1 1/4/G 2 / PN10
Strona tłoczna	Rp 1 1/4/G 2 / PN10
Masa	6 kg

Dane silnika

Klasa energetyczna	A
Moc znamionowa P2	0,2 kW
Pobór mocy P1	0,3101 kW
Prędkość obr. znamion.	4800 1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V,50 Hz
Maksymalny pobór prądu	1,37 A
Stopień ochrony	IP 44
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%

Nr Art. Wersja standardowa: 2030540

Projprzem_Eko Sp. z o.o.
 Osiedlowa 1
 PL 89-203 Zamość k/Bydgoszczy
 Telefon +48 / 52 / 381 90 05
 Telefaks

Stratos 30/1-8 PN 10

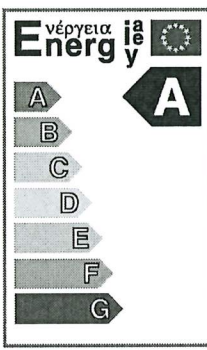
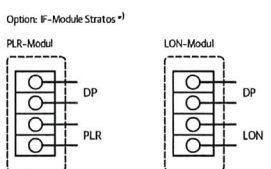
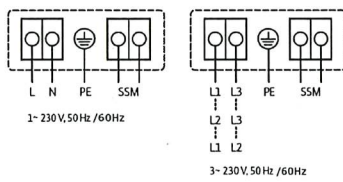
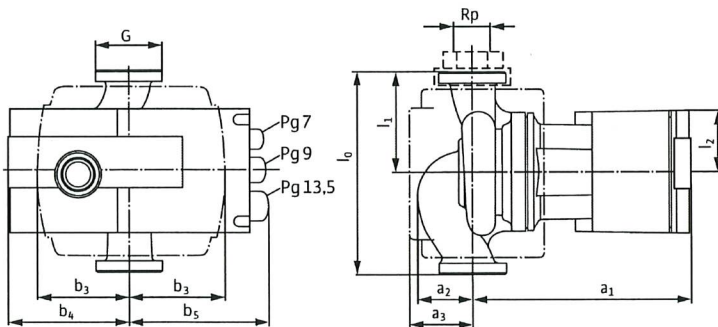
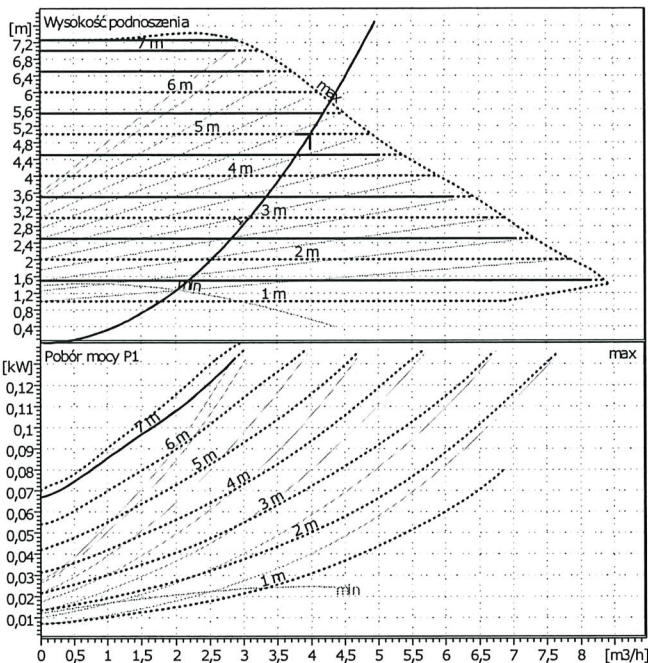


Opis: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Klient Projprzem-Eko Sp. z o.o.
 Klient nr 1
 Partner rozmów
 Opracowujący Wojciech Wójcik

Projekt Nowy Szpital w Świeciu
 Projekt nr Aneks - obieg solarny Blok A - pole nr 2
 Poz. Nr obieg solar - Blok A - pole nr 2
 Miejsce montażu

Strona 5 / 5
 Data 20.06.2011



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	4	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	5	m
Przepływ	Glikol propylenowy (38)	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	1036	kg/m ³
Lepkość kinematyczna	3,119	mm ² /s
Ciśnienie pary	10	kPa

Dane pompy

Producent	WILO	
Typ	Stratos 30/1-8	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Rodzaj pracy	dp-c	
Stopień ciśn.znamionowe	PN10	
Minimalna temperat.płynu	10	°C
Maksymalna.temp.płynu	110	°C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	4	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	5	m
Pobór mocy P1	0,116	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciśn. na dopływie	10	16				m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalen

Wymiary

		mm			
a1	182	b5	114		
a2	43		180		
a3	56		90		
b3	76		49		
b4	89		50		

Strona ssąca	Rp 1 1/4/G 2 / PN10
Strona tłoczna	Rp 1 1/4/G 2 / PN10
Masa	5 kg

Dane silnika

Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,09	kW
Pobór mocy P1	0,1324	kW
Prędkość obr. znamion.	3700	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	1,2	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa: 2030530

Projprzem_Eko Sp. z o.o.
Osiedlowa 1
PL 89-203 Zamość k/Bydgoszcz
Telefon +48 / 52 / 387 00 25
Telefaks

Stratos 30/1-12 PN 10

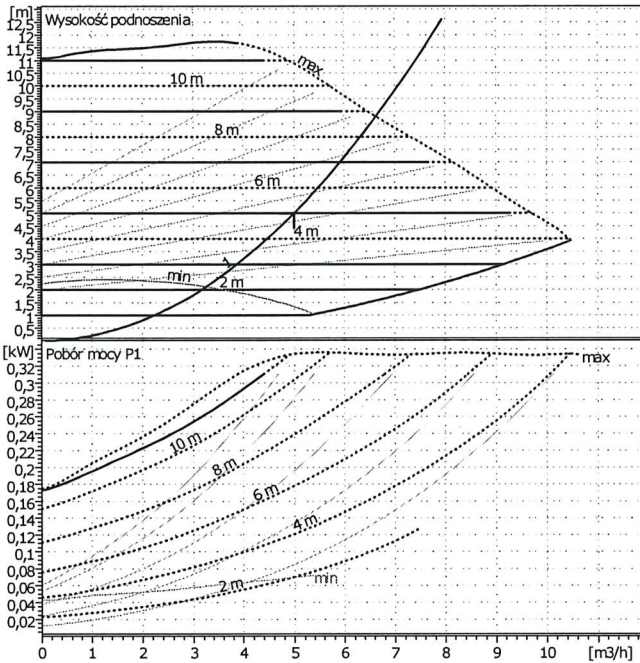


Opis: Pompa o najwyższej sprawności (High-efficiency pump)

Klient Projprzem-Eko Sp. z o.o.
Klient nr 1
Partner rozmów
Opracowujący Wojciech Wójcik

Projekt Nowy Szpital w Świeciu
Projekt nr Aneks - obieg solar - Blok D
Poz. Nr
Miejsce montażu Obieg solar - Blok D

Strona 3 / 3
Data 20.06.2011



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	5	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	5	m
Przepływ	Glikol propylenowy (38)	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	1036	kg/m ³
Lepkość kinematyczna	3,119	mm ² /s
Ciśnienie pary	10	kPa

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	Stratos 30/1-12
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopień ciśn.znamionowe	@110
Minimalna temperat.płynu	10 °C
Maksymalna.temp.płynu	110 °C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	5	m ³ /h
Wysokość podnoszenia	5	m
Pobór mocy P1	0,149	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciśn. na dopływie	10	16				m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

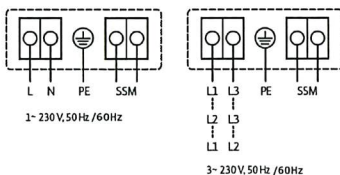
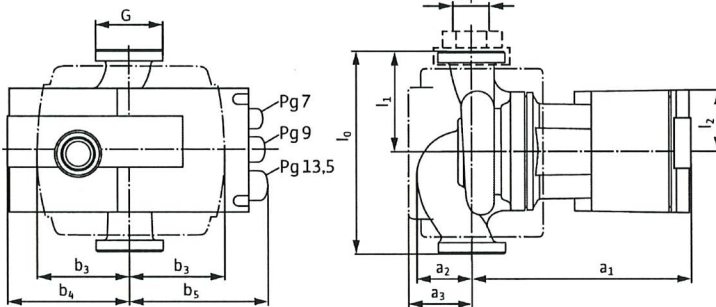
		mm			
a1	201	b5	120		
a2	50		180		
a3	56	l1	90		
b3	82	l2	55		
b4	106	G	50		

Strona ssąca	Rp 1 1/4/G 2 / PN10
Strona tłoczna	Rp 1 1/4/G 2 / PN10
Masa	6 kg

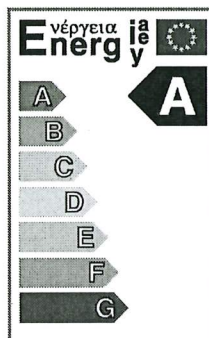
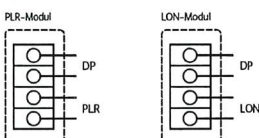
Dane silnika

Klasa energetyczna	A	
Moc znamionowa P2	0,2	kW
Pobór mocy P1	0,3101	kW
Prędkość obr. znamion.	4800	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V, 50 Hz	
Maksymalny pobór prądu	1,37	A
Stopień ochrony	IP 44	
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%	

Nr Art. Wersja standardowa: 2030540



Option: F-Module Stratos^{pl}



ZB

Obiekt: Nowy Szpital w Świeciu
Instalacja: układ solarny - Blok A

Maksymalna moc urządzenia:	N	300,00 kW
Ciepło parowania roztworu glikolu przed zaworem	ρ	1662,83 kJ/kg
Wymagana przepustowość zaworu $M = 3600 \cdot N / \rho$	M	649,50 kg/h
Ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa	p	0,60 MPa
Ciśnienie zrzutowe $p_1 = p + 10 \%$	p1	0,66 MPa
Ciśnienie za zaworem bezpieczeństwa	p2	0,00 MPa
Obliczenie wielkości zaworu bezpieczeństwa		
Współczynnik poprawkowy przed zaworem	k1	0,54
Współczynnik poprawkowy przed i za zaworem	k2	1,00
Współczynnik wypływu zaworu	α	0,62
Średnica gniazda dobranego zaworu	do	20,00 mm
Pole powierzchni gniazda zaworu	Aob	314,16 mm²
Przepustowość dobranego zaworu: $mz = 10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1) \cdot Aob$	mz	799,37 kg/h
Dobrano zawór bezpieczeństwa:	DN	25,00 mm
typ:	PRESCOR Solar 1"	
	ciśnienie otwarcia p = 6,0 bar	1,00 szt
	nr katalogowy:	28321

ZB

Obiekt: Nowy Szpital w Świeciu
Instalacja: układ solarny - Blok D

Maksymalna moc urządzenia:	N	150,00 kW
Ciepło parowania roztworu glikolu przed zaworem	p	1662,83 kJ/kg
Wymagana przepustowość zaworu $M = 3600 \cdot N / \rho$	M	324,75 kg/h
Ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa	p	0,60 MPa
Ciśnienie zrzutowe $p_1 = p + 10 \%$	p1	0,66 MPa
Ciśnienie za zaworem bezpieczeństwa	p2	0,00 MPa
Obliczenie wielkości zaworu bezpieczeństwa		
Współczynnik poprawkowy przed zaworem	k1	0,54
Współczynnik poprawkowy przed i za zaworem	k2	1,00
Współczynnik wypływu zaworu	α	0,66
Średnica gniazda dobranego zaworu	do	14,00 mm
Pole powierzchni gniazda zaworu	Aob	153,94 mm²
Przepustowość dobranego zaworu: $mz = 10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1) \cdot Aob$	mz	416,96 kg/h
Dobrano zawór bezpieczeństwa:	DN	20,00 mm
typ:	PRESCOR Solar 3/4"	
	ciśnienie otwarcia $p = 6,0$ bar	1,00 szt
	nr katalogowy:	28316



Dobór dla: układ solarny Blok A - aneks

Nazwa projektu: Nowy Szpital w Świeciu

Data: 2011-06-15 **Opracował:** W.Wójcik

Numer projektu: Aneks - Blok A

Uwaga: Aneks

Dane układu solarnego

Pojemność kolektora	Vk	145 Litrów
Pow. kolektora	Ak	300,0 m ²
Pojemność rur	Vr	885 Litrów
Zawartość wym. ciepła lub zbiornika buforowego	Vwt	160 Litrów
Pojemność instalacji	Va	1.190 Litrów
Temp. spoczynku		220 °C
min. temp. układu	t _{min}	-20 °C
Ochrona przed zamarzaniem		34,0 %
Rozszerzanie	n	7,1 %
Ciśn. statyczne	p _{st}	2,3 bar
Temperatura parowania	t _d	120 °C
Ciśnienie parowania	p _d	0,7 bar
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	p _o	4,0 bar
Ciśnienie otwarcia zaw. bezp.	p _{sv}	6,0 bar
Ciśnienie instalacji	p _e	5,4 bar
Ciśn. napeln. instal. (temp. 10°C)	p _F	4,1 bar
max. średnica zbiornika		2.000 mm
max. wys. ustawienia		8.000 mm

Parowanie w kolektorze między 120,00 i 220,00.



Numer projektu: Aneks - Blok A
Nazwa projektu: Nowy Szpital w Świeciu

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
1	7219200	2	<p>'reflex S 600', czerwone przeponowe naczynie wzbiorcze, 10 bar</p> <p>'reflex S', przeponowe naczynie wzbiorcze dla zamkniętych układów solarnych, grzewczych i chłodniczych, zbudowany wg DIN 4807, dopuszczenie na podstawie dyrektywy UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE. Może być stosowany środek przeciw zamarzaniu na bazie glikolu.</p> <ul style="list-style-type: none">- powłoka zewnętrzna- niewymienna membrana- dodatek płynu przeciw zamarzaniu do 50 %- typ 'S 33' z uchwytem do mocowania- od 'S 50' z nogami <p>Typ : S 600 Pojemność nominalna : 600 Litrów Pojemność użytkowa max: 450 Litrów Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 3,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 4,0 bar Średnica : 740 mm Wysokość : 1530 mm Waga : 103,0 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot</p>
2	7613100	2	<p>reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1</p> <p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń wzbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : Rp 1 x Rp 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>
3		1	<p>urząd. do ochrony membrany zbiornika przed temperaturą > 70 °C</p> <p>Urządzenie do ochrony membrany naczynia wzbiorczego przed temperaturami >70 °C jako alternatywa do zbiornika schładzającego reflex (np. ograniczenie temperatury termostatem).</p>



Numer projektu: Aneks - Blok A
Nazwa projektu: Nowy Szpital w Świeciu

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
4		1	<p>zawór bezpieczeństwa do inst.solarnych, oznaczenie wg TRD 721 H, D/G/H, DN 32</p> <p>Zawór bezpieczeństwa do instalacji solarnych, oznaczenie H, D/G/H lub F zgodnie z TRD 721.</p> <p>Króćce przyłączeniowe : DN 32 Powierzchn. wej. kolektorów: <=350 m2 Ciś. otwarcia zaw. bezp. : 6 bar</p> <p style="text-align: center;">O B C Y P R O D U K T</p>

Produkty bez indeksów nie są objęte programem produkcji Reflex.



Dobór dla: układ solarny Blok D - aneks

Nazwa projektu: Nowy Szpital w Świeciu

Data: 2011-06-19 **Opracował:** W.Wójcik

Uwaga: Aneks

Numer projektu: Aneks - Blok D

Dane układu solarnego

Pojemność kolektora	Vk	73 Litrów
Pow. kolektora	Ak	150,0 m ²
Pojemność rur	Vr	430 Litrów
Zawartość wym. ciepła lub zbiornika buforowego	Vwt	120 Litrów
Pojemność instalacji	Va	623 Litrów
Temp. spoczynku		220 °C
min. temp. układu	t _{min}	-20 °C
Ochrona przed zamarzaniem		34,0 %
Rozszerzanie	n	7,1 %
Ciśn. statyczne	p _{st}	1,8 bar
Temperatura parowania	t _d	120 °C
Ciśnienie parowania	p _d	0,7 bar
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	p _o	3,5 bar
Ciśnienie otwarcia zaw. bezp.	p _{sv}	6,0 bar
Ciśnienie instalacji	p _e	5,4 bar
Ciśn. napeln. instal. (temp. 10°C)	p _F	3,7 bar
max. średnica zbiornika		2.000 mm
max. wys. ustawienia		8.000 mm

Parowanie w kolektorze między 120,00 i 220,00.



Numer projektu: Aneks - Blok D
Nazwa projektu: Nowy Szpital w Świeciu

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
1	7219100	1	<p>'reflex S 500', czerwone przeponowe naczynie zbiorcze, 10 bar</p> <p>'reflex S', przeponowe naczynie zbiorcze dla zamkniętych układów solarnych, grzewczych i chłodniczych, zbudowany wg DIN 4807, dopuszczenie na podstawie dyrektywy UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE. Może być stosowany środek przeciw zamarzaniu na bazie glikolu.</p> <ul style="list-style-type: none">- powłoka zewnętrzna- niewymienna membrana- dodatek płynu przeciw zamarzaniu do 50 %- typ 'S 33' z uchwytem do mocowania- od 'S 50' z nogami <p>Typ : S 500 Pojemność nominalna : 500 Litrów Pojemność użytkowa max: 450 Litrów Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C Dop. temp. pracy membrany : 70 °C Dop. ciśnienie pracy : 10 bar Ciśnienie wstępne fabryczne: 3,0 bar Ciśnienie wstępne ustawione: 3,5 bar Średnica : 740 mm Wysokość : 1295 mm Waga : 80,0 kg Przyłącze układu : R 1 Kolor : rot</p>
2	7613100	1	<p>reflex 'szybkozłączka' SU R 1 x 1</p> <p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń zbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej. Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 1 x 1 Przyłącze : Rp 1 x Rp 1 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>
3		1	<p>urząd. do ochrony membrany zbiornika przed temperaturą > 70 °C</p> <p>Urządzenie do ochrony membrany naczynia zbiorczego przed temperaturami >70 °C jako alternatywa do zbiornika schładzającego reflex (np. ograniczenie temperatury termostatem).</p>



Numer projektu: Aneks - Blok D
Nazwa projektu: Nowy Szpital w Świeciu

Zabezpieczenie instalacji solarnej

Pozycja	Nr artykułu	ilość	Tekst
4		1	<p>zawór bezpieczeństwa do inst.solarnych, oznaczenie wg TRD 721 H, D/G/H, DN 25</p> <p>Zawór bezpieczeństwa do instalacji solarnych, oznaczenie H, D/G/H lub F zgodnie z TRD 721.</p> <p>Króćce przyłączeniowe : DN 25 Powierzchn. wej. kolektorów: <=200 m2 Ciś. otwarcia zaw. bezp. : 6 bar</p> <p style="text-align: center;">O B C Y P R O D U K T</p>

Produkty bez indeksów nie są objęte programem produkcji Reflex.

Specyfikacja techniczna

Dane projektu

Nazwa projektu:	Nowy Szpital w Świeciu - aneks	Data:	2011-06-15 09:10:39
Numer projektu:	aneks Blok A	Klient:	
Osoba kontaktowa Siemens:		Osoba kontaktowa:	
Telefon/Faks:		Telefon/Faks:	
Lokalizacja:	obieg solarny - Blok A	Nr referencyjny:	

Dane wejściowe

Podane natężenie	9,50 m3/h	Czynnik:	Woda/glikol
Wydajność cieplna:	nie podano	Zawartość procentowa	45
Różnica temperatury:	nie podano	Średnica nominalna DN:	nie podano
dpMV:	nie podano	Połączenie:	nie podano
Proponowane delta	10,0 kPa	Klasa ciśnienia PN:	nie podano
Obliczona wartość kv:	30,0 m3/h	Typ zaworu:	nie podano

Wybrany zawór

Wybrany zawór:	VXG41.50	Nr karty katalogowej:	4463
Średnica nominalna DN:	50 [mm]	Materiał:	Brąz
Wartość Kvs:	40,0 [m3/h]	Zakres temperatury:	-25..150 [°C]
Delta pV100:	5,00 kPa	Poziom szczelności:	0 - 0.02
Autorytet zaworu PV:	nie podano	Wyposażenie:	
Charakterystyka:	Logarytmiczna		
Iloraz szerokości	> 100		

Wybrany siłownik

Wybrany siłownik:	SKD32.21	Nr karty katalogowej:	4561
Sygnal sterujący:	3-stawny 230 V	Delta Pmax:	450 [kPa]
Czas przebiegu:	30 [s]	Delta Pzamkn:	450 [kPa]
Sprężyna powrotna:	Tak	Maks. temp. czynnika:	140 [°C]
		Wyposażenie:	

dpMV spadek ciśnienia w części instalacji o zmiennym przepływie

dpV100 spadek ciśnienia na wybranym zaworze

PV autorytet wybranego zaworu

dpmax maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym zaworu, obowiązująca w całym zakresie skoku zaworu z siłownikiem

dps maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia, przy której siłownik jeszcze niezawodnie zamyka zawór pokonując ciśnienie

Specyfikacja techniczna

Dane projektu

Nazwa projektu:	Nowy Szpital w Świeciu	Data:	2011-06-15 11:06:12
Numer projektu:		Klient:	
Osoba kontaktowa Siemens:		Osoba kontaktowa:	
Telefon/Faks:		Telefon/Faks:	
Lokalizacja:	Blok D - obieg solarny	Nr referencyjny:	

Dane wejściowe

Podane natężenie	5,00 m ³ /h	Czynnik:	Woda/glikol
Wydajność cieplna:	nie podano	Zawartość procentowa	45
Różnica temperatury:	nie podano	Średnica nominalna DN:	nie podano
dpMV:	nie podano	Połączenie:	nie podano
Proponowane delta	10,0 kPa	Klasa ciśnienia PN:	nie podano
Obliczona wartość kv:	15,8 m ³ /h	Typ zaworu:	nie podano

Wybrany zawór

Wybrany zawór:	VXG41.32	Nr karty katalogowej:	4463
Średnica nominalna DN:	32 [mm]	Materiał:	Brąz
Wartość Kvs:	16,0 [m ³ /h]	Zakres temperatury:	-25..150 [°C]
Delta pV100:	9,00 kPa	Poziom nieszczelności:	0 - 0.02
Autorytet zaworu PV:	nie podano	Wyposażenie:	1 ALG323
Charakterystyka:	Logarytmiczna		
Iloraz szerokości	> 100		

Wybrany siłownik

Wybrany siłownik:	SKD32.21	Nr karty katalogowej:	4561
Sygnal sterujący:	3-stawny 230 V	Delta Pmax:	800 [kPa]
Czas przebiegu:	30 [s]	Delta Pzamkn:	1275 [kPa]
Sprężyna powrotna:	Tak	Maks. temp. czynnika:	140 [°C]
		Wyposażenie:	

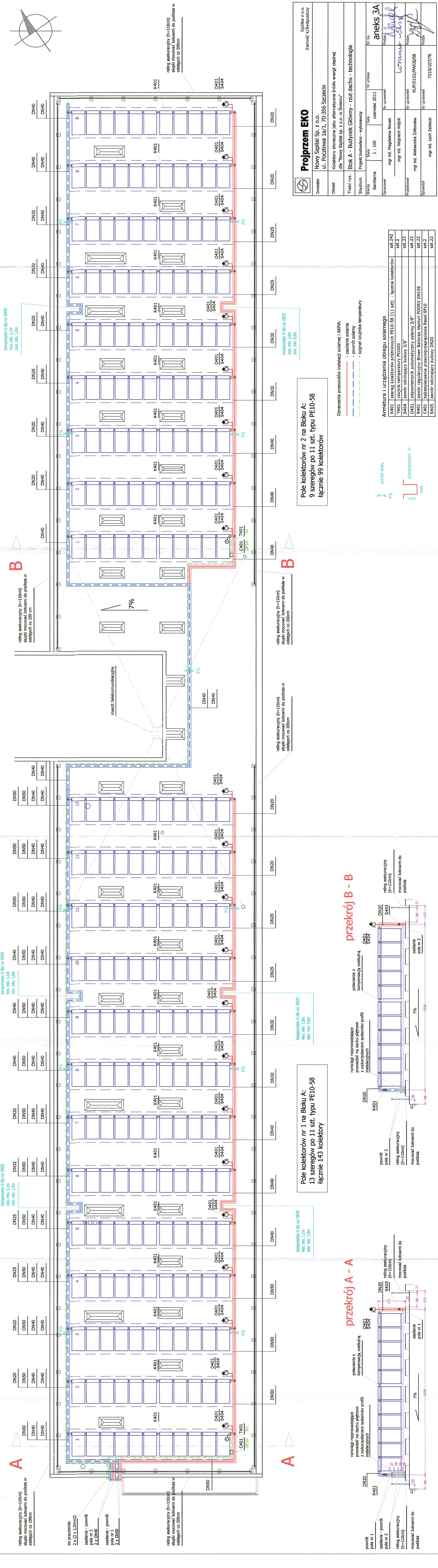
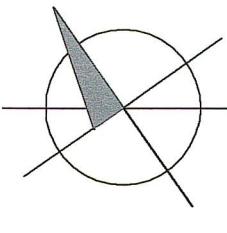
dpMV spadek ciśnienia w części instalacji o zmiennym przepływie

dpV100 spadek ciśnienia na wybranym zaworze

PV autorytet wybranego zaworu

dpmax maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia w kanale regulacyjnym zaworu, obowiązująca w całym zakresie skoku zaworu z siłownikiem

dps maksymalna dopuszczalna różnica ciśnienia, przy której siłownik jeszcze niezawodnie zamyka zawór pokonując ciśnienie



reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 195cm

do przylamów:
2 x (2 x 1,0mm²)
zasilanie - powrót
pole nr 2
2 x DN40
zasilanie - powrót
pole nr 1
2 x DN50

reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200 cm

mieszki telekomunikacyjne

reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

kompensator U dla nr DN40
wys. min. 1,1m
szer. min. 1,0m

kompensator U dla nr DN25
wys. min. 1,0m
szer. min. 0,8m

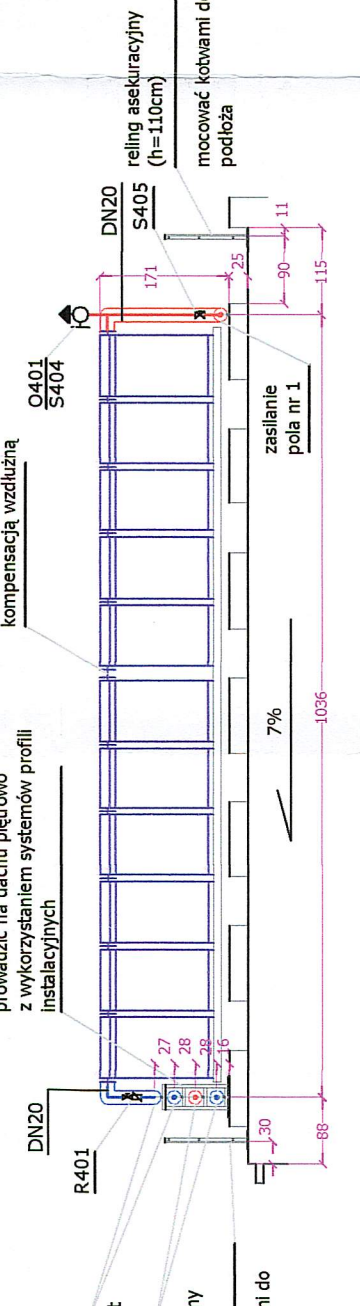
kompensator U dla nr DN40
wys. min. 1,1m
szer. min. 1,0m

kompensator U dla nr DN25
wys. min. 1,0m
szer. min. 0,8m

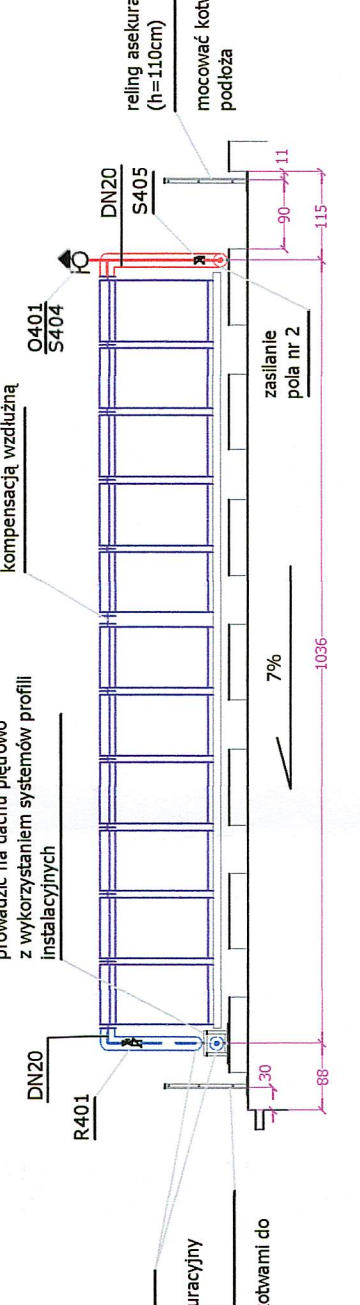
**Pole kolektorów nr 1 na Bloku A:
13 szeregów po 11 szt. typu PE10-58
łącznie 143 kolektory**

**Pole kolektorów nr 2 na Bloku A:
9 szeregów po 11 szt. typu PE10-58
łącznie 99 kolektorów**

przekrój A - A



przekrój B - B



Oznaczenia przewodów instalacji solarnej | AKPIA:

- zasilanie solarne
- powrót solarne
- sygnał czujnika temperatury

punkt styku PS
kompensator U szer.

Armatura i urządzenia obiegu solarnego

K401	szereg kolektorów próżniowych PE10-58 (11 szt.) - łącznie kolektorów:	szk. 242
T401	Czujnik temperatury P1000	szk. 2
S404	zawór odcinający kulowy 3/8"	szk. 22
O401	odpowietznik automatyczny solarny 3/8"	szk. 22
R401	zawór regulacyjny Broen Balorex Venturi FODRV DN15S	szk. 22
C401	zabezpieczenie przeciwprzepięciowe Resol SP10	szk. 22
S405	zawór odcinający kulowy DN20	szk. 22

Projprzem EKO
Spółka z o.o.
Zamość, k/Bydgoszcz

Investor: Nowy Szpital Sp. z o.o.
ul. Pocztowa 1a/1, 70-356 Szczecin

Obiekt: Kolektory słoneczne jako alternatywne źródło energii cieplnej dla "Nowy Szpital sp. z o.o. w Świeciu"

Trzeci rys. Blok A - Budynek Główny - rzut dachu - technologia

Stadium: Projekt budowlano - wykonawczy

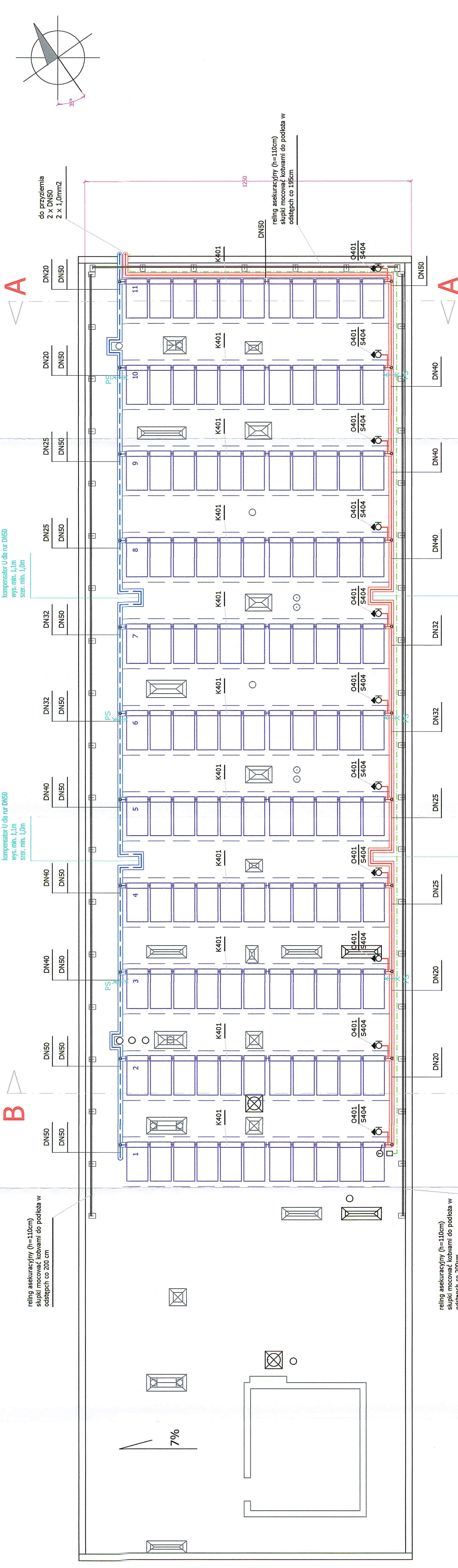
Brana: Sanitarna
Skala: 1 : 100
Data: czerwiec 2011

Nr rys. aneks 3A

Podpis: mgr inż. Magdalena Nowak
mgr inż. Wojciech Wójcik

Podpis: mgr inż. Aleksandra Złotowska.

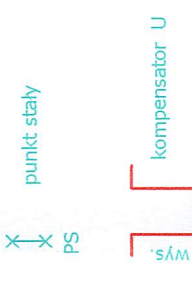
Sprawdził: mgr inż. Lech Zabłocki
7210/107/76



Projprzem EKO		Spółka z o.o. Zamość k/Bydgoszczy	
Investor	Nowy Szpital Sp. z o.o. ul. Poczтовая 1a/1, 70-356 Szczecin		
Obiekt	Kolektory słoneczne jako alternatywne źródło energii cieplnej dla "Nowy Szpital sp. z o.o. w Świecielu"		
Treść rys.	Blok D - Oddział Zakaźny - rzut dachu - technologia		
Stadium	Projekt budowlany - wykonawczy		
Brana	Skala 1 : 100	Data	czerveniec 2011
Sanitarna	Nr umowy	Nr rys. aneks 3D	
Opracował	mgr inż. Magdalena Nowak	Nr uprawnień	
Projektował	mgr inż. Wojciech Wójcik	Nr uprawnień	
Sprawił	mgr inż. Aleksandra Żółtowska	Nr uprawnień	KUP/0152/PWOS/08
	mgr inż. Lech Zabłocki	Nr uprawnień	7210/1077/6

**Pole kolektorów na Bloku D:
11 szeregów po 11 szt. typu PE10-58
łącznie 121 kolektorów**

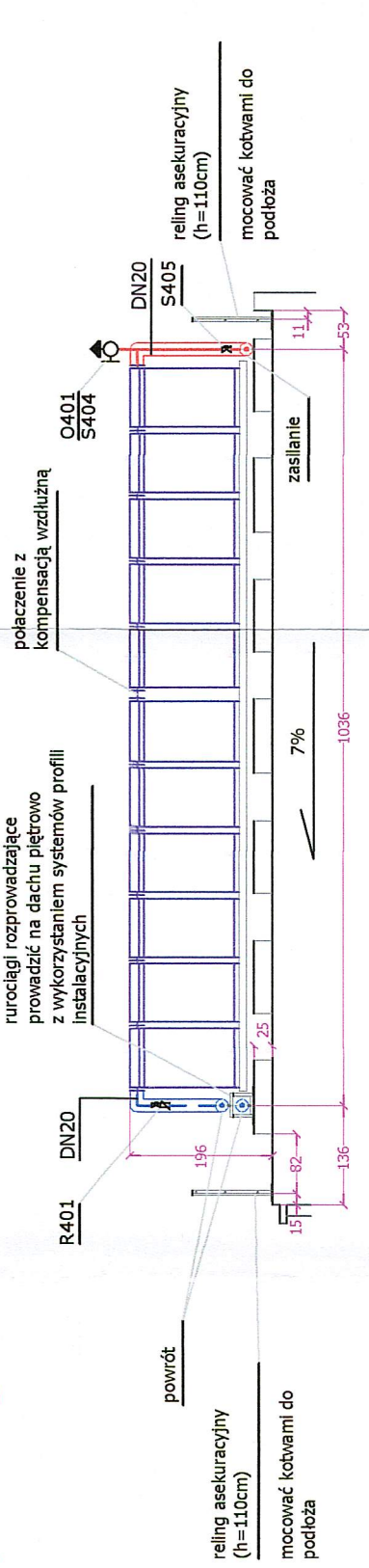
Oznaczenia przewodów instalacji solarnej i AKPIA:
 - zasilanie solarne
 - powrót solarne
 - sygnał czujnika temperatury



Armatura i urządzenia obiegu solarnego

K401	szereg kolektorów próżniowych PE20-58 (11 szt) - łącznie kolektorów:	sz.121
T401	czujnik temperatury Pt1000	sz.1
S404	zawór odcinający kulowy 3/8"	sz.11
O401	odpowietznik automatyczny solarny 3/8"	sz.11
R401	zawór regulacyjny Broen Ballorex Venturi FODRY/DN155	sz.11
C401	zabezpieczenie przeciwpieprężowe Resol SP10	sz.1
S405	zawór odcinający kulowy DN20	sz.11

przekrój B - B



reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocować kotwami do podłoża w odstępach co 200 cm

reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocować kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

reling asekuracyjny
(h=110cm)
mocować kotwami do podłoża

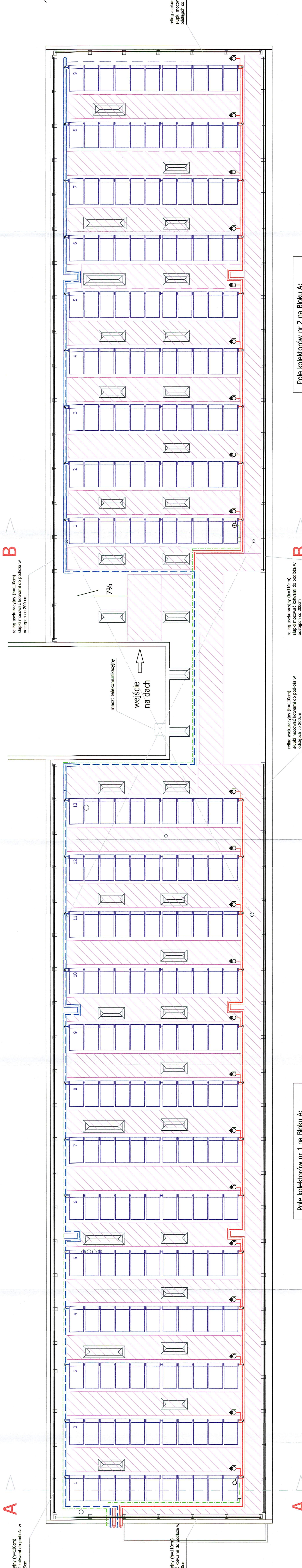
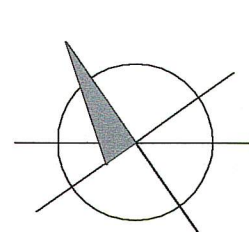
zasilanie

reling asekuracyjny
(h=110cm)
mocować kotwami do podłoża

powrót

połączenie z kompensacją wzajemną instalacyjnych

rurociągi rozprzewadzające przewodniczący na dachu piętrowo z wykorzystaniem systemów profilu instalacyjnych



reling asykuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 195cm

reling asykuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

reling asykuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200 cm

reling asykuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

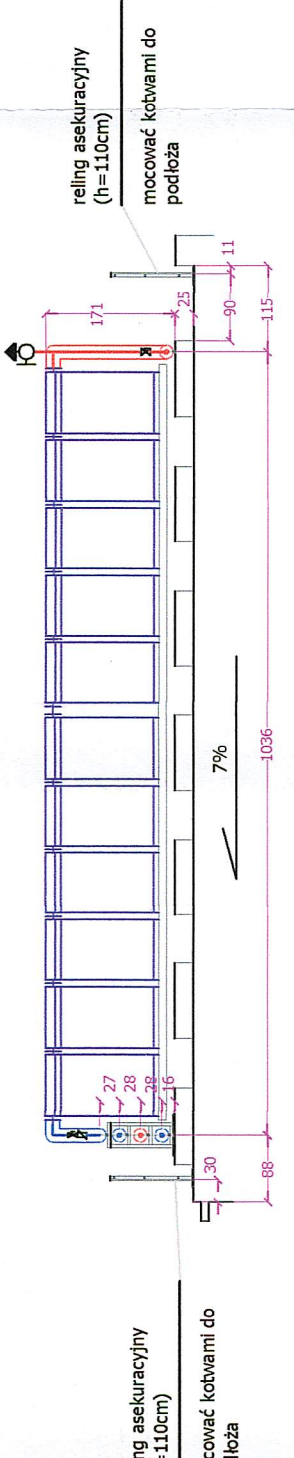
reling asykuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

reling asykuracyjny (h=110cm)
słupki mocujące kotwami do podłoża w odstępach co 200cm

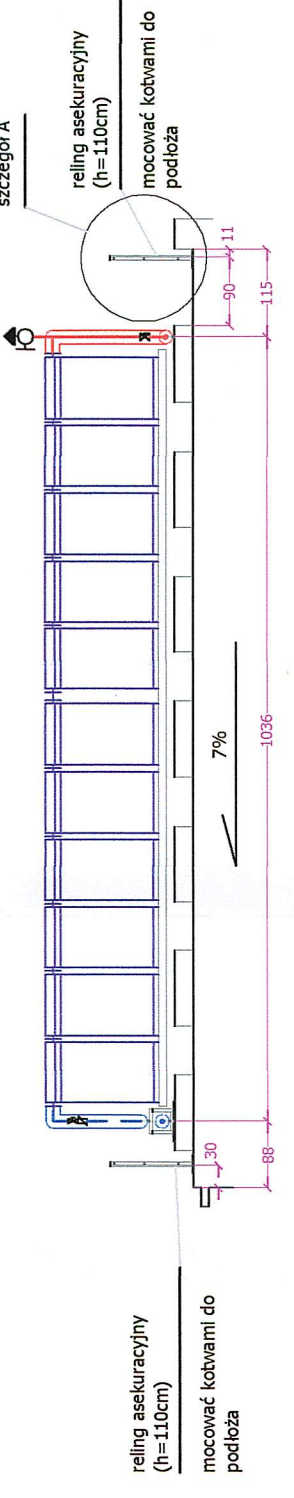
Pole kolektorów nr 1 na Bloku A:
13 szeregów po 11 szt. typu PE10-58
łącznie 143 kolektory

Pole kolektorów nr 2 na Bloku A:
9 szeregów po 11 szt. typu PE10-58
łącznie 99 kolektorów

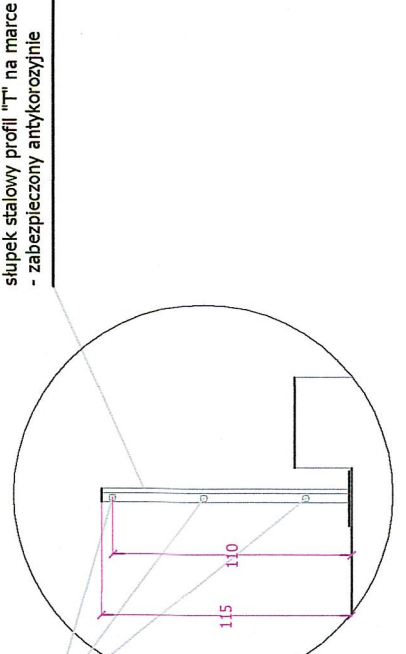
przekrój A - A



przekrój B - B



SZCZEGÓŁ A



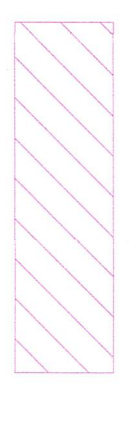
linia stalowa nierdzewna
materiał - stal czarna

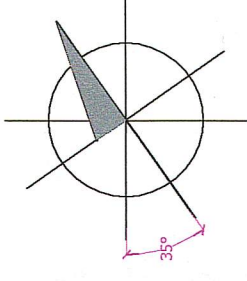
słupek stalowy profil "T" na marce
- zabezpieczony antykorozyjnie

Projprzem EKO		Spółka z o.o. Zamość, K/Bydgoszcy	
Investor	Nowy Szpital Sp. z o.o. ul. Pocztowa 1a/1, 70-356 Szczecin	Nr rys.	
Objekt	Kolektory słoneczne jako alternatywne źródło energii cieplej dla "Nowy Szpital sp. z o.o. w Świeciu"	Data	
Trzeci rys.	Blok A - Budynek Główny - rzut dachu - BIOZ	1 : 100	
Stadium	Projekt budowlano - wykonawczy	Nr umowy	
Branda	Stala	czerwiec 2011	
Sanitarna	mgr inż. Magdalena Nowak	Nr uprawnień	
Opisowal	mgr inż. Wojciech Wójcik	Podpis	
Projektował	mgr inż. Aleksandra Zółtowska.	KUP/015Z/PW05/08	
Sprawdził	mgr inż. Lech Zabęcki	Nr uprawnień	
		7210/107/76	

Oznaczenia przewodów instalacji solarnej | AKPIA:
- zasilanie solarne
- powrót solarny
- sygnał czujnika temperatury

Obszary / korytarze obsługi technicznej:

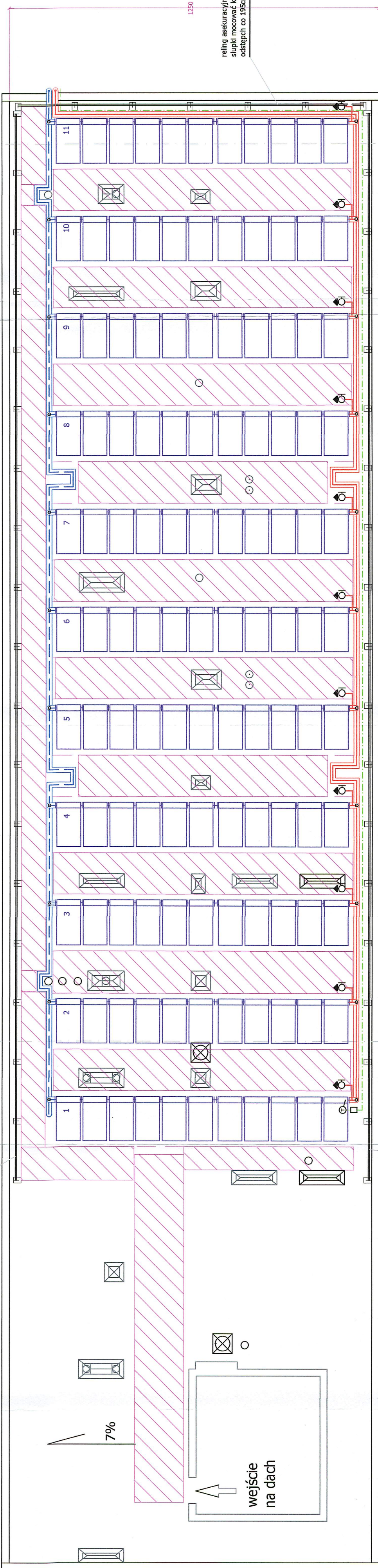




A

B

reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocować kobrami do podłoża w
odstępach co 200 cm



reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocować kobrami do podłoża w
odstępach co 195cm

1250

7%

wejście
na dach

A

B

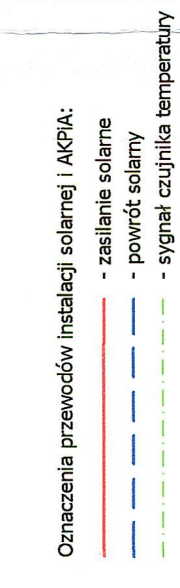
reling asekuracyjny (h=110cm)
słupki mocować kobrami do podłoża w
odstępach co 200cm

Pole kolektorów na Bloku D:
1.1 szeregów po 1.1 szt. typu PE10-58
łącznie 121 kolektorów

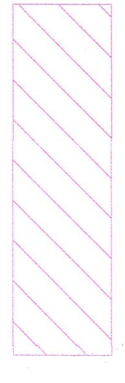
słupki stalowy profil "T" na marce
- zabezpieczony antykorozyjnie

linka stalowa nierdzewna
naciąg - śruba rymska

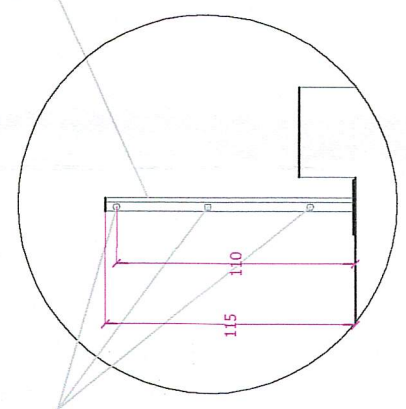
Oznaczenia przewodów instalacji solarnej i AKPIA:
- zasilanie solarne
- powrót solarne
- sygnał czujnika temperatury



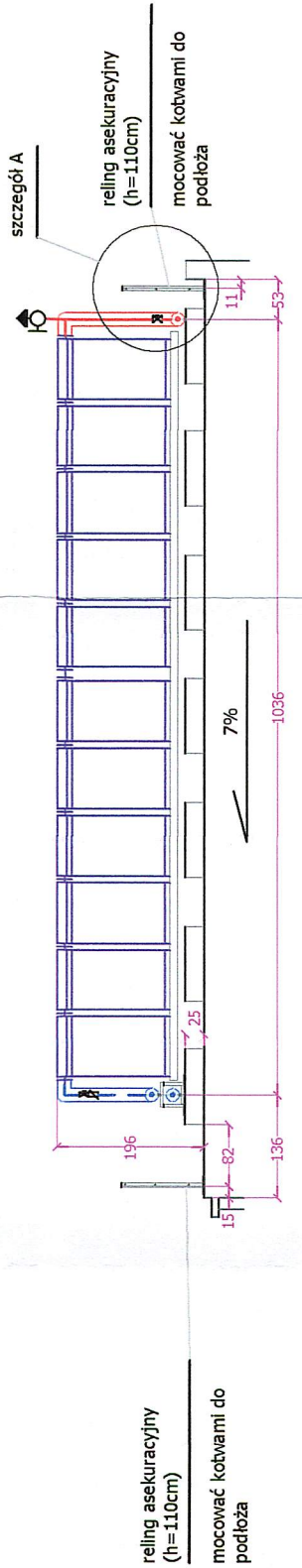
Obszary i korytarze obsługi technicznej:



szczegóły A



szczegóły A



przekrój B - B

reling asekuracyjny
(h=110cm)
mocować kobrami do
podłoża

Projprzem EKO		Spółka z o.o. Zamość k/Bydgoszczy	
Investor	Nowy Szpital Sp. z o.o. ul. Pocztowa 1a/1, 70-356 Szczecin	Skala	1 : 100
Obiekt	Kolektory słoneczne jako alternatywne źródło energii cieplnej dla "Nowy Szpital sp. z o.o. w Świeciu"	Data	czerwiec 2011
Treść rys.	Blok D - Oddział Zakaźny - rzut dachu - BIOZ	Nr umowy	
Stadium	Projekt budowlano - wykonawczy	Nr rys.	aneks 9D
Brzoza	Sanitarna	Nr uprawnień	
Opracował	mgr inż. Magdalena Nowak	Nr uprawnień	
Projektował	mgr inż. Wojciech Wójcik	Nr uprawnień	
Sprawił	mgr inż. Aleksandra Żółtowska.	Nr uprawnień	
	mgr inż. Lech Zablocki	Nr uprawnień	7210/107/76