

ZWIĘKSZENIE UDZIAŁU ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W BUDYNKU SZPITALA REJONOWEGO W RACIBORZU – OPRACOWANIE WARIANTOWYCH PROPOZYCJI ROZWIĄZAŃ WRAZ Z ANALIZAMI EKONOMICZNYMI



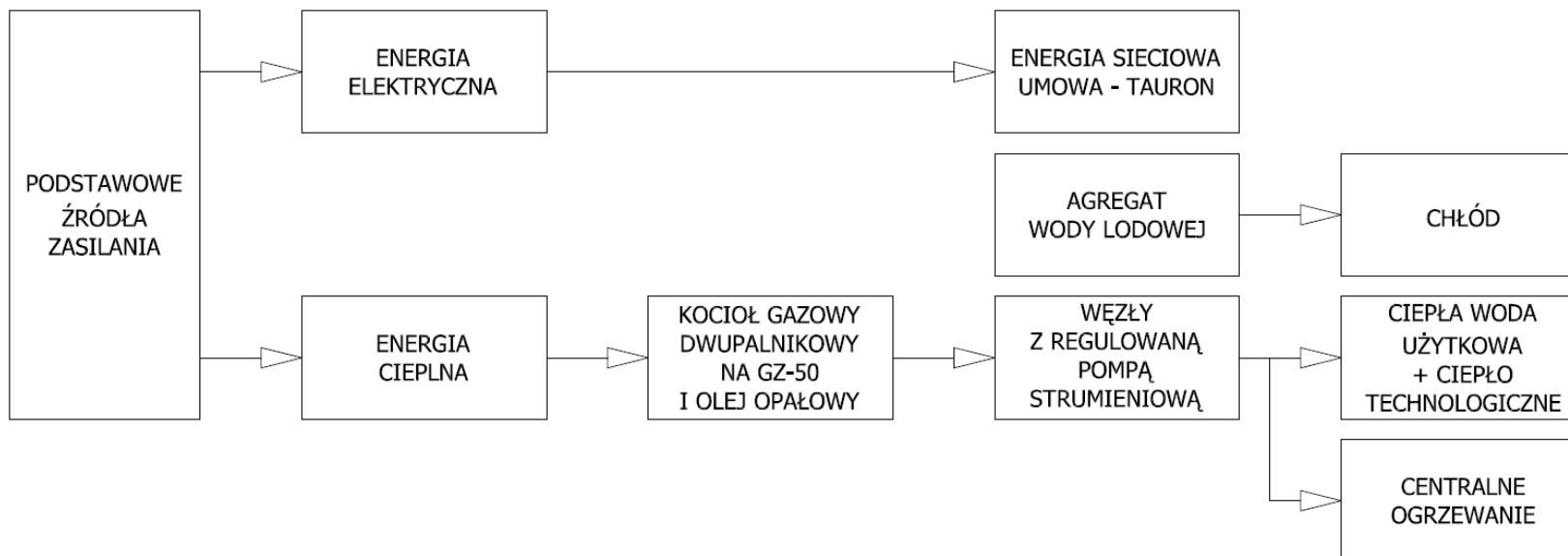


Biuro Projektowo – Usługowe ProEko
mgr inż. Jacek Pietruszka
ul. Batalionów Chłopskich 19
33-300 Nowy Sącz

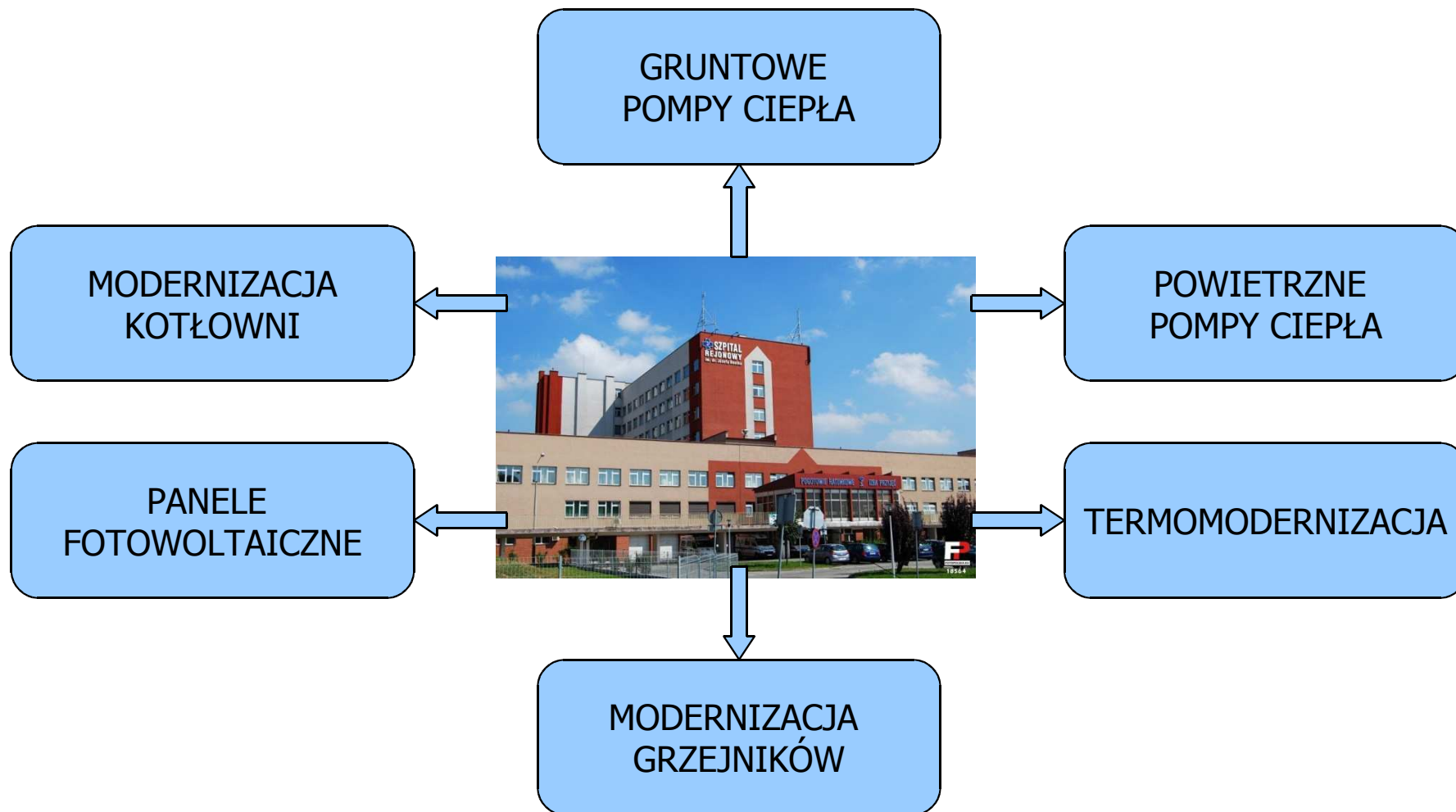
PLAN PREZENTACJI

- 1. STAN AKTUALNY**
- 2. WARIANTY MODERNIZACJI**
- 3. GRUNTOWE POMPY CIEPŁA**
- 4. POWIETRZNE POMPY CIEPŁA**
- 5. TERMOMODERNIZACJA**
- 6. MODERNIZACJA GRZEJNIKÓW**
- 7. PANELE FOTOWOLTAICZNE**
- 8. MODERNIZACJA KOTŁOWNI**
- 9. WARIANTY OPTYMALNE**
- 10. WNIOSKI**

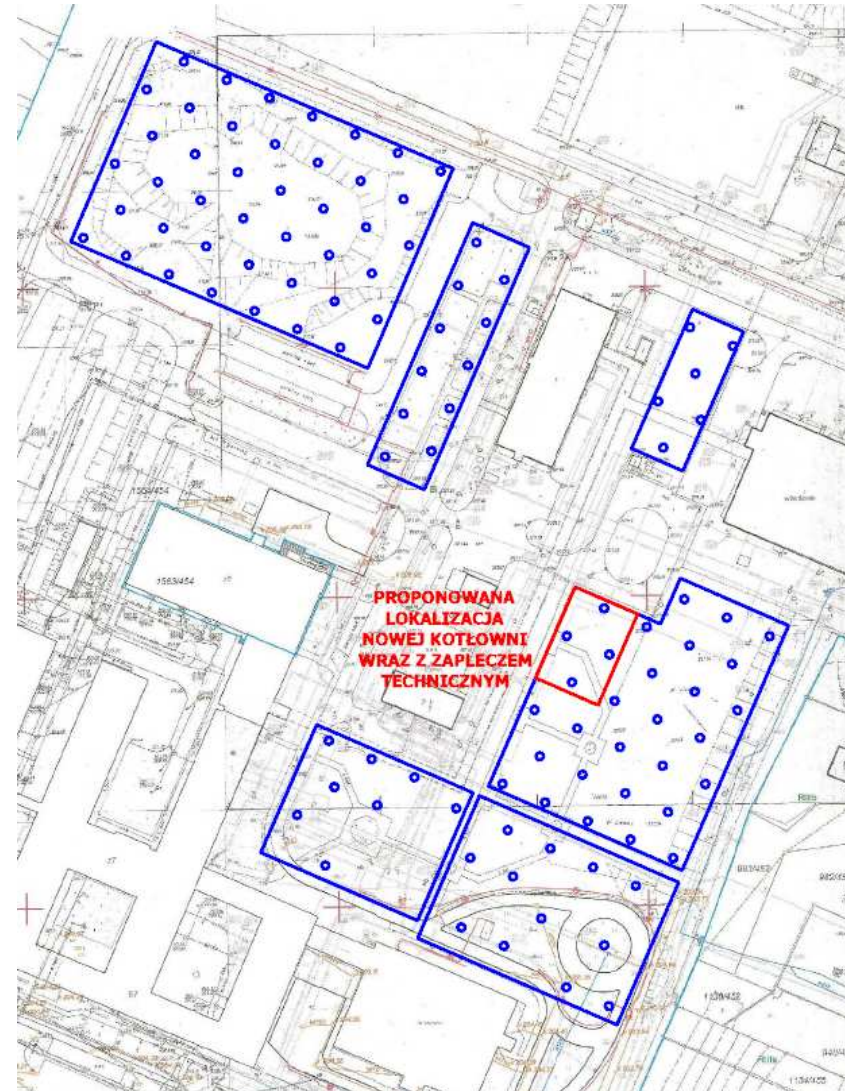
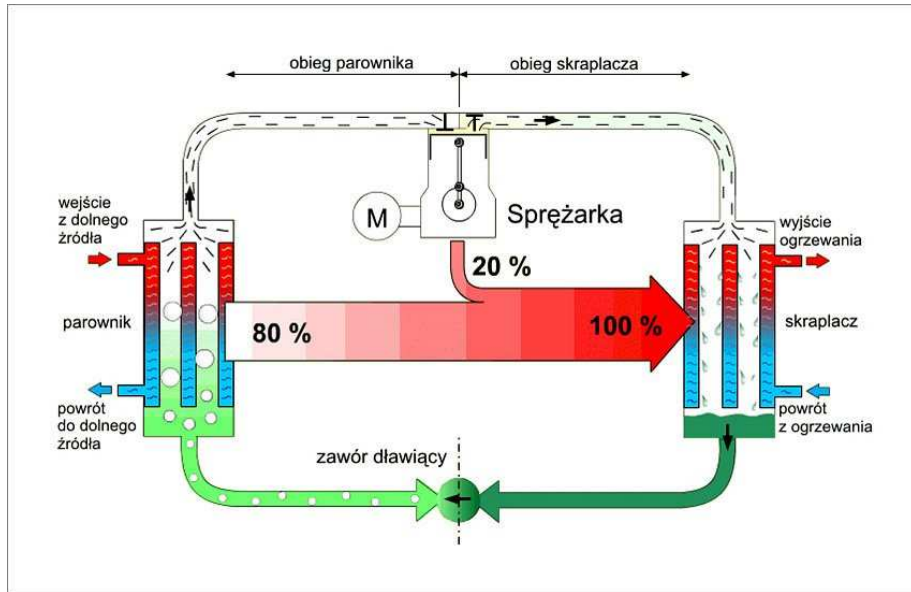
1. STAN AKTUALNY



2. WARIANTY MODERNIZACJI



3. GRUNTOWE POMPY CIEPŁA

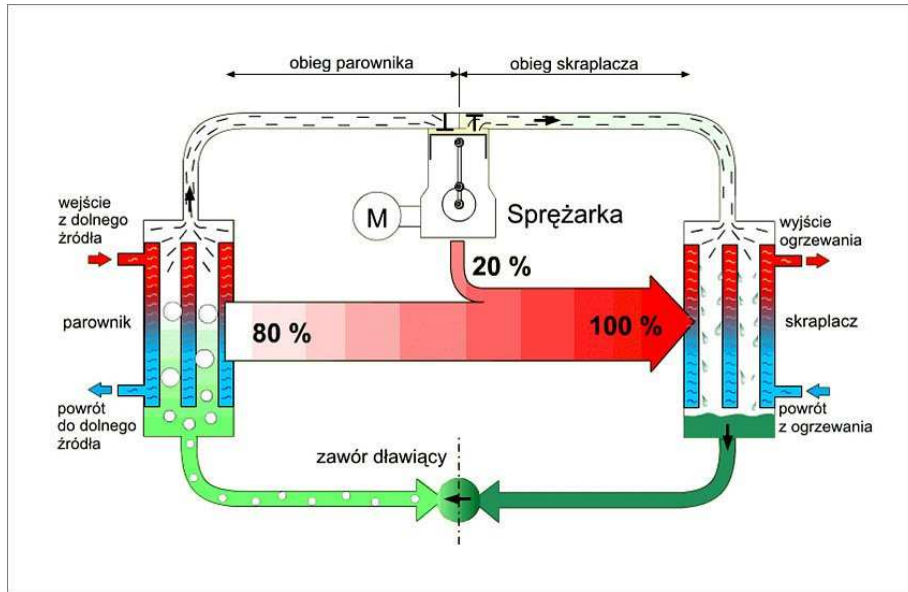




3. GRUNTOWE POMPY CIEPŁA

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	4 880 000
Wkład własny [20%]	976 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	270 691
Koszt serwisu [zł]	5 000
ROZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	265 691
SPBT [lata]	3,7
Rentowność inwestycji – IRR [%]	26,42

4. POWIETRZNE POMPY CIEPŁA

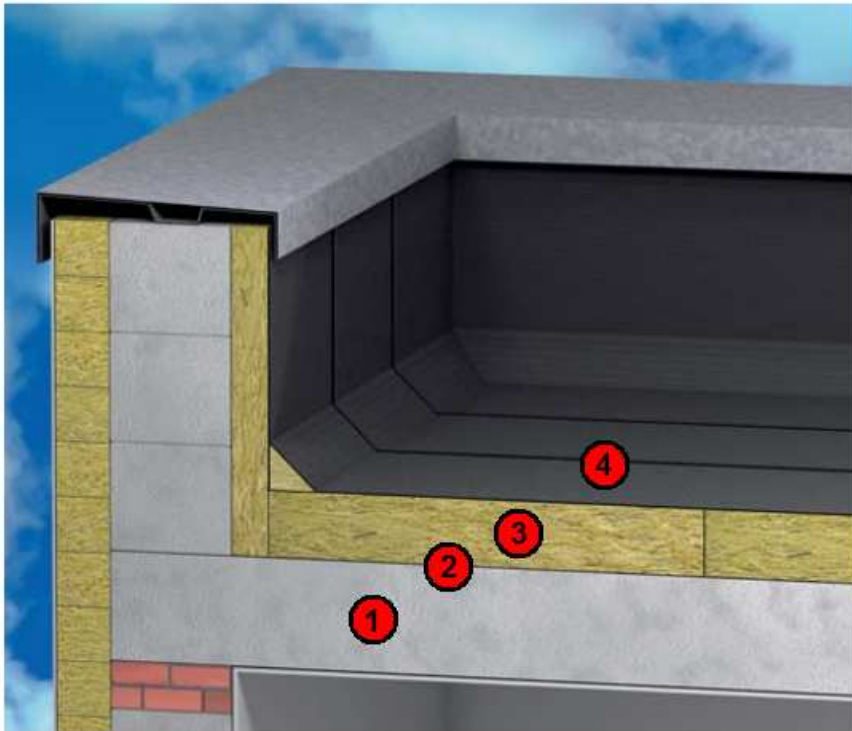




4. POWIETRZNE POMPY CIEPŁA

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	2 480 000
Wkład własny [20%]	496 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	150 887
Koszt serwisu [zł]	10 000
ROZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	140 887
SPBT [lata]	3,5
Rentowność inwestycji – IRR [%]	27,68

5. TERMOMODERNIZACJA



1. Strop
2. Paroizolacja
3. Ocieplenie
4. Papa podkładowa i nawierzchniowa





5. TERMOMODERNIZACJA – DOCIEPLENIE STROPÓW

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	1 850 000
Wkład własny [20%]	370 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	72 923
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	72 923
SPBT [lata]	5,1
Rentowność inwestycji – IRR [%]	18,08



5. TERMOMODERNIZACJA – WYMIANA STOLARKI

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	510 000
Wkład własny [20%]	102 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	16 228
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	16 228
SPBT [lata]	6,3
Rentowność inwestycji – IRR [%]	13,54

6. MODERNIZACJA GRZEJNIKÓW

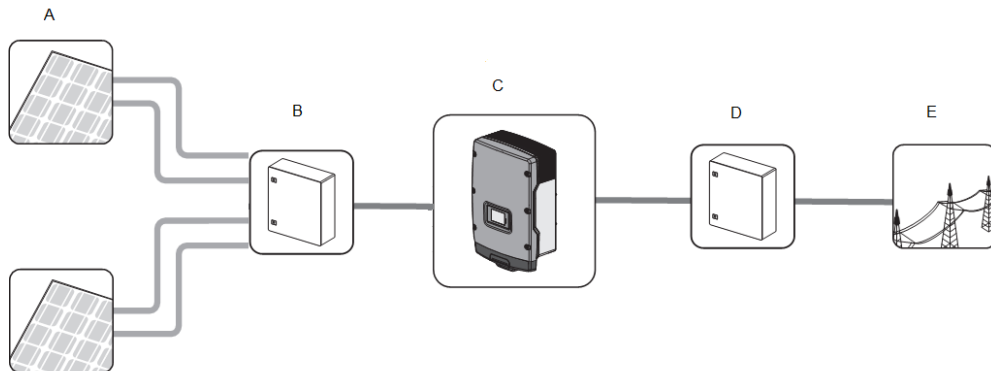




6. MODERNIZACJA GRZEJNIKÓW

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	1 500 000
Wkład własny [20%]	300 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	27 990
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	27 990
SPBT [lata]	10,7
Rentowność inwestycji – IRR [%]	4,52

7. PANELE FOTOWOLTAICZNE

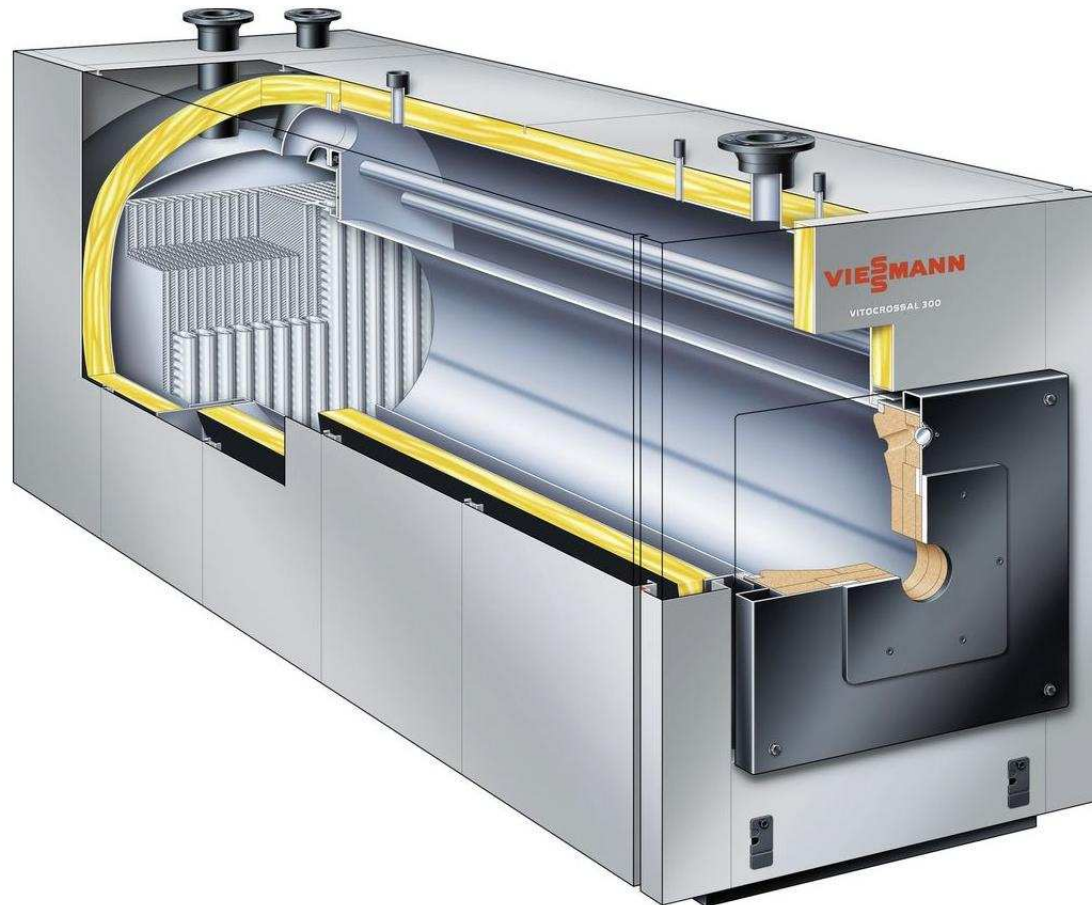




7. PANELE FOTOWOLTAICZNE

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	4 550 000
Wkład własny [20%]	910 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	127 959
Koszt serwisu [zł]	4 000
ROZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	123 959
SPBT [lata]	7,3
Rentowność inwestycji – IRR [%]	10,62

8. MODERNIZACJA KOTŁOWNI



8. MODERNIZACJA KOTŁOWNI

Szacowany koszt budowy nowej kotłowni wodnej – budowa budynku kotłowni, wymiana kotłów na nowe, dostosowanie urządzeń i elementów wraz z wszelkimi formalnościami.

Szacunek kształtowany w oparciu o **2 jednostki kotłowe** z wyposażeniem w ekonomizery z palnikami gaz/olej.

ok. 1 800 000 zł netto

Szacowany koszt budowy nowej kotłowni wodnej – budowa budynku kotłowni, wymiana kotłów na nowe, dostosowanie urządzeń i elementów wraz z wszelkimi formalnościami.

Szacunek kształtowany w oparciu o **3 jednostki kotłowe** z wyposażeniem w ekonomizery z palnikami gaz/olej.

ok. 2 200 000 zł netto

9. WARIANTY OPTYMALNE

WARIANT I

- gruntowe pompy ciepła
- modernizacja kotłowni
- termomodernizacja stropów

	UDZIAŁ OZE [%]
CO	73
CWU + CT	100
CHŁÓD	100

WARIANT II

- powietrzne pompy ciepła
- modernizacja kotłowni
- termomodernizacja stropów

	UDZIAŁ OZE [%]
CO	71
CWU + CT (w sezonie grzewczym)	71
CWU + CT (poza sezonem grzewczym)	75
CHŁÓD	100



9. WARIANT I

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	8 345 000
Wkład własny [20%]	1 669 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	336 332
Koszt serwisu [zł]	5 000
Oszczędności z modernizacji kotłowni [zł/a]	22 671
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	354 003
SPBT [lata]	4,7
Rentowność inwestycji – IRR [%]	19,80



9. WARIANT II

KOSZT EKSPLOATACJI SYSTEMU ENERGETYCZNEGO	
Szacowany koszt inwestycji [zł]	5 945 000
Wkład własny [20%]	1 189 000
Wykazane oszczędności [zł/a]	216 518
Koszt serwisu [zł]	10 000
Oszczędności z modernizacji kotłowni [zł/a]	31 876
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI W NAKŁADACH NA NOŚNIKI ENERGII PO MODERNIZACJI [zł]	238 394
SPBT [lata]	5,0
Rentowność inwestycji – IRR [%]	18,48

10. WNIOSKI

1. Wszystkie warianty rozpatrywane były przy przyjętym dofinansowaniu 80% kosztów inwestycji.
2. Korzystnym rozwiązaniem jest zastosowanie gruntowych pomp ciepła. Wariant ten w znaczący sposób zmienia gospodarkę energetyczną szpitala, pozwala ograniczyć zamówioną moc cieplną u dostawcy ciepła, stwarza możliwość zaspokojenia istniejących oraz docelowych – w przypadku dalszego podnoszenia komfortu – potrzeb chłodu technologicznego.
3. Zwiększone zapotrzebowanie na energię elektryczną dla GHP można częściowo zrekompensować przez zastosowanie instalacji fotowoltaicznej.
4. Inwestycja w powietrzne pompy ciepła zwraca się najszybciej, jednak praca AHP jest zależna od warunków atmosferycznych.
5. Termomodernizacja i wymiana grzejników wymagają stosunkowo niskiego wkładu własnego, jednak generują też niskie oszczędności.
6. W przypadku modernizacji kotłowni rozsądniejszym wydaje się zainstalowanie dwóch kotłów zarówno pod kątem ceny inwestycji, jak i sprawności kotłowni.