

MAGAZYNY CIEPŁA

Prefabrykowane wodne magazyny energii dla ciepłowni systemowych



Wizualizacja koncepcyjna systemu BK-WTS w ciepłowni

4,3–8,6 MWh

POJEMNOŚĆ STANDARDOWA

1–2 MW

MOC NOMINALNA

< 4,4 m

ŚREDNICA TRANSPORTOWA

Ogranicz gaz • Stabilizuj pracę WR • Zwiększ elastyczność ciepłowni

JAK DZIAŁA SYSTEM

Produkuj ciepło wtedy, gdy jest najtańsze

Magazyn przejmując krótkotrwałe różnice między produkcją a zapotrzebowaniem.



Przykładowa zabudowa modułowych magazynów przy źródle podstawowym i gazowym

NOC / MAŁE ZAPOTRZEBOWANIE

WR → MAGAZYN

Nadwyżka mocy źródła podstawowego ładuje zbiornik.



SZCZYT PORANNY / WIECZORNY

WR + BK-WTS → SIEĆ

Energia ze zbiornika ogranicza lub eliminuje uruchomienie kotła gazowego.

Przykład pracy z BK-WTS-200

BEZ MAGAZYNU

WR 7,5 MW
Kocioł gazowy 2 MW
Razem 9,5 MW

Z MAGAZYNEM

WR 7,5 MW
BK-WTS-200 2 MW
Kocioł gazowy 0 MW

RODZINA PRODUKTÓW

BK-WTS — trzy standardowe wielkości

Modułowe magazyny dobierane do profilu mocy i czasu trwania szczytu.



Wizualizacja systemu wielozbiornikowego — jednostki mogą pracować równolegle

BK-WTS-100	BK-WTS-150	BK-WTS-200
4,3 MWh	6,4 MWh	8,6 MWh
1,0 MW	1,5 MW	2,0 MW
ok. 94 m ³	ok. 141 m ³	ok. 188 m ³

Dlaczego największy moduł jest zwykle najbardziej ekonomiczny?

Koszt automatyki, wymiennika, fundamentu i montażu nie rośnie proporcjonalnie do pojemności magazynu. Dlatego BK-WTS-200 zwykle zapewnia najniższy koszt jednostkowy 1 kWh pojemności.

EKONOMIKA

Zwrot zależy od tego, ile godzin gazu można zastąpić

Najważniejsza jest rzeczywista liczba cykli i różnica kosztu między źródłem podstawowym a szczytowym.

CIEPŁOWNIA OBJĘTA ETS

6–10 LAT

w korzystnych warunkach: 4–6 lat

CIEPŁOWNIA POZA ETS

3,5–5,5 ROKU

przy intensywnym wykorzystaniu możliwy krótszy zwrot

Orientacyjna ekonomika BK-WTS-200

0,8–1,2 mln zł KOSZT KOMPLETNEJ INWESTYCJI	180–220 PEŁNYCH CYKLI / ROK	8,6 MWh ENERGIA JEDNEGO CYKLU
SCENARIUSZ	OSZCZĘDNOŚĆ ROCZNA	ORIENTACYJNY ZWROT
ETS	100–170 tys. zł	6–10 lat
poza ETS	200–280 tys. zł	3,5–5,5 roku

Wartości mają charakter orientacyjny. Każdy projekt wymaga analizy godzinowego profilu pracy źródeł, cen paliw, kosztu CO₂, temperatur sieci oraz realnej liczby cykli.



Najlepsza ekonomika występuje tam, gdzie magazyn regularnie zastępuje godziny pracy źródła gazowego

PREFABRYKACJA

Gotowy zbiornik zamiast długiej budowy na obiekcie

Maksymalizacja prac wykonanych i skontrolowanych w zakładzie Biko Tech.



BK-WTS — koncepcja w pełni prefabrykowanego, izolowanego zbiornika pionowego

1

SPAWANIE

zbiornik wykonywany w zakładzie

2

WYPOSAŻENIE

króćce, dystrybutory, czujniki

3

IZOLACJA

zabezpieczenie + płaszcz zewnętrzny

4

MONTAŻ

transport, pionowanie, przyłącza

< 4,4 m

średnica transportowa

- średnica stalowego płaszcza ok. 4,0 m
- pełna izolacja termiczna wykonana przed dostawą
- transport poziomy, ustawienie pionowe na fundamencie
- na budowie: fundament, ustawienie, przyłącza

KORZYŚCI OPERACYJNE

Stabilniejsza praca WR. Mniej gazu w szczycie.

Magazyn poprawia elastyczność całego układu, a nie tylko przenosi energię w czasie.

BEZ MAGAZYNU

3 → 7 → 4 → 8 MW

częste zmiany obciążenia

Z BK-WTS

6–7 MW stabilnie

magazyn przejmuje chwilowe różnice

MOŻLIWE EFEKTY

- bardziej stabilne spalanie
- wyższa sprawność w korzystnym punkcie pracy
- mniejsze zużycie paliwa
- mniej gwałtownych zmian parametrów
- mniejsze obciążenie układów odpylania i oczyszczania spalin
- ograniczenie liczby rozruchów źródeł szczytowych

Nie tylko WR i gaz

CHP	KOCIOŁ BIOMASOWY	POMPA CIEPŁA	KOCIOŁ ELEKTRODOWY
GRZAŁKI ELEKTRYCZNE	CIEPŁO ODPADOWE	ODZYSK CIEPŁA ZE SPALIN	OZE

Tania energia elektryczna → pompa ciepła / kocioł elektryczny → magazyn → sieć ciepłownicza



BK-WTS zwiększa elastyczność istniejącej ciepłowni i ułatwia integrację nowych źródeł ciepła

SKALOWANIE

Od jednego zbiornika do kilkudziesięciu MWh

Standardowe moduły pozwalają etapować inwestycję i zwiększać moc wraz z potrzebami.



Moduły BK-WTS mogą być łączone hydraulicznie w większe magazyny

LICZBA BK-WTS-200	ENERGIA	MOC NOMINALNA
1	8,6 MWh	2 MW
2	17,2 MWh	4 MW
4	34,4 MWh	8 MW
6	51,6 MWh	12 MW

Woda czy PCM?

WODA — rozwiązanie bazowe dla klasycznej ciepłowni

- najkorzystniejsza przy użytecznym ΔT ok. 30–40 K
- niski koszt medium i prosta eksploatacja
- bardzo duża trwałość i niski koszt 1 kWh pojemności

PCM

warto rozważyć przy małym dostępnym ΔT lub bardzo ograniczonej przestrzeni.

DOBIERZ MAGAZYN DO RZECZYWISTEGO PROFILU CIEPŁOWNI

Najważniejsze pytanie brzmi: ile godzin rocznie drogie źródło szczytowe pracuje tylko dlatego, że źródło podstawowe nie pokrywa krótkotrwałego wzrostu zapotrzebowania?



Wizualizacja koncepcyjna — magazyny ciepła BK-WTS w ciepłowni systemowej

PRZED DOBOREM ANALIZUJEMY:

- godzinowy profil produkcji i zapotrzebowania
- godziny pracy kotła gazowego
- dostępny запас mocy WR
- temperatury zasilania i powrotu
- ceny paliw i koszty CO₂
- możliwą liczbę cykli i oczekiwany czas zwrotu

BIKO TECH

Projektujemy.
Prefabrykujemy.
Dostarczamy.
Integrujemy.

www.bikotech.eu