

*Efektywność energetyczna dzięki Platformie Programowej zenon*

# Wspólna droga do zrównoważonego rozwoju z Carlsberg Serbia

Browar w miejscowości Čelarevo został założony w 1892 roku przez wpływowego właściciela ziemskiego Lazara Dunderskiego. W 2003 roku stał się częścią [Grupy Carlsberg](#). W całej swojej historii browar zawsze podążał za najnowszymi technologiami, ulepszając procesy bez uszczerbku dla jakości swoich produktów i usług. Ta tradycja utrzymuje się do dziś. Dążenie do optymalizacji zużycia energii i zasobów doprowadziło do wdrożenia szczegółowego systemu zarządzania w zakresie analizy energetycznej i kontroli kosztów.



Lazar Dunderski poświęcił szczególną uwagę budowie browaru Čelarevo. Chciał wykorzystać to miejsce do sprawdzania nowych technik i technologii, które widział w browarach w dużych miastach Europy. Początkowo wydajność browaru wynosiła 10 000 hektolitrow (hl) rocznie. Dziś jego zdolność produkcyjna wynosi ponad 126 000 hl piwa. Jednym z priorytetów Carlsberg Serbia – a także całej Grupy Carlsberg – jest ciągłe doskonalenie w zakresie zmniejszania wpływu na środowisko. Obejmuje to ochronę zasobów naturalnych, takich jak woda, energia elektryczna, gaz ziemny i inne. Biorąc pod uwagę obecne moce produkcyjne, potrzeba poprawy systemu zarządzania energią w browarze stała się priorytetem.

## HISTORIA ROZWOJU

Pierwszą automatyzację wprowadzono w Carlsberg Serbia w 1970 roku, kiedy to ukończono i uruchomiono automatyczną warzelnię i nową jednostkę napełniania butelek. Aby sprostać zwiększonemu popytowi, w 1978 roku zbudowano nową jednostkę napełniania butelek, wyposażoną w urządzenia zamówione w Niemczech. Następnie dobudowano nową myjnię do butelek i laboratorium. Pod koniec lat 80. i na początku lat 90. produkcję ponownie rozszerzono o kolejną nową linię do napełniania butelek, zupełnie nową linię do warzenia piwa oraz osiem dużych kadzi i fermentorów. W ciągu następnych 20 lat zakład przeszedł pełną modernizację i wprowadzono w nim



Zrównoważony proces pracy na linii napelniania puszek.



Zarządzanie energią i systemy chłodzenia.

najnowsze standardy i certyfikaty, które potwierdzają jakość piw Čelarevo.

## DROGA DO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

Jeszcze kilka lat temu zbieranie danych dotyczących zużycia energii odbywało się ręcznie. Miejsca, w których znajdowały się liczniki, odwiedzano pieszo. Niektóre liczniki nie były dostępne lub dostęp do nich był utrudniony, dlatego nigdy nie udało się uzyskać pełnego obrazu zużycia. Dane były wprowadzane ręcznie do różnych tabel, aby umożliwić wykorzystanie ich w raportach, które – przez to, że były tworzone ręcznie – były nieprecyzyjne i niekompletne.

Zebranie wszystkich danych zajmowało półtorej godziny. Odbywało się to codziennie od godziny 6 rano, kiedy to zapisywano wartości liczników mierzone w ciągu poprzednich 24 godzin. Proces ten nie dawał możliwości monitorowania zużycia w podziale na zmiany lub przy użyciu innych, bardziej szczegółowych analiz. Poza tym bez ciągłego monitorowania reagowanie na problemy w odpowiednim czasie było praktycznie niemożliwe. Podejmowanie działań było możliwe dopiero po zarejestrowaniu przez ręczny system odchyłań w zużyciu lub w przypadku przeciążenia sprzętu lub infrastruktury.

## DROGA DO OPTIMALIZACJI I WYDAJNOŚCI

Nie mając systemowego rozwiązania do monitorowania zużycia energii ani analizy danych, które umożliwiałyby szybkie reagowanie na problemy, browar zdecydował się na wdrożenie systemu zarządzania energią. Carlsberg Srbija d.o.o. znalazł partnera w firmie [URAM system d.o.o. z Gložan](#). Jej rozwiązanie USW 4 EnMS zostało oparte na platformie zenon opracowanej przez COPA-DATA.

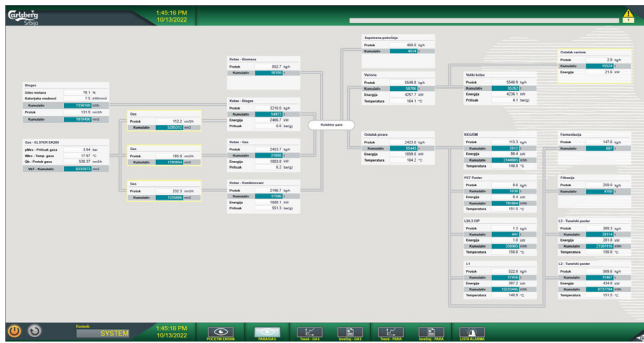
Głównymi zadaniami zdefiniowanymi przez zespół Carlsberg Srbija było:

- zdefiniowanie punktów pomiarowych,
- dodanie brakujących mierników lub czujników do zbierania danych w różnych jednostkach produkcyjnych,
- stworzenie sieci obejmującej różne technologie monitorowania,
- stworzenie bazującego na oprogramowaniu systemu kontroli procesu i monitorowania zgodnie z zapotrzebowaniem użytkowników,
- walidacja gromadzonych danych,
- uruchomienie systemu.

Jednym z kluczowych celów browaru jest ochrona środowiska przez realizację globalnej [strategii grupy „Together Towards ZERO”](#). Określa ona jasne ambicje, w tym [„ZERO śladu węglowego”](#) i [„ZERO marnowania wody”](#). Te cele w zakresie zrównoważonego rozwoju są też ściśle związane z długofalowymi celami finansowymi firmy. Aby pomóc w tej podróży, system wdrożono tak, aby monitorował zużycie energii z odnawialnych źródeł, w tym z biogazu i zrębków drzewnych.

## DROGA DO WDROŻENIA NORMY ISO 5001

Nowe, rozwiązanie automatyki gromadzi, przetwarza i prezentuje dane ze 100 punktów danych dotyczących energii elektrycznej, wody, pary, gazu, powietrza i CO<sub>2</sub>. System umieszczono w dyspozytorni, w której operator może w dowolnym momencie nadzorować i analizować dane. Dzięki analizie danych za pomocą wykresów trendów, list alarmów i zdarzeń, szczegółowych raportów graficznych oraz kluczowych wskaźników wydajności (KPI) można teraz bezpośrednio



Przegląd zużycia wody/pary/gazu z uwzględnieniem ponad 100 punktów danych.

wpływać i podejmować działania w celu optymalizacji zużycia zasobów energetycznych, a w rezultacie w celu optymalizacji całkowitych kosztów produkcji.

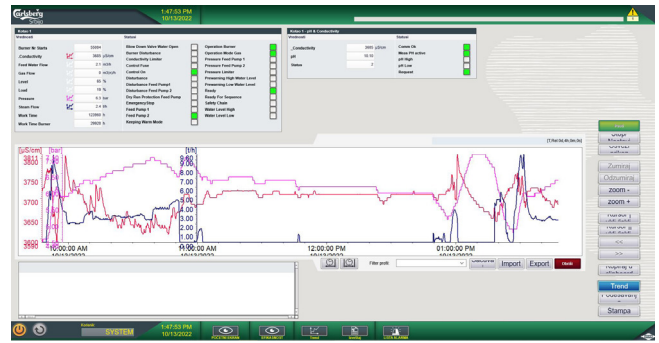
Monitorowanie zużycia zasobów energetycznych w czasie rzeczywistym w zdefiniowanych okresach zapewnia lepsze wykrywanie szczytów i nieprawidłowości podczas produkcji. Elastyczność platformy programowej zenon jest szczególnie doceniana, ponieważ rozwiązanie spełnia wszystkie specyficzne wymagania użytkowników. I to w pełnej zgodności z wymogami normy w sprawie efektywności energetycznej ISO 50001. System oferuje również możliwość wymiany danych z innymi bazami danych, w tym SAP lub innymi systemami ERP. Carlsberg Serbia planuje skorzystać z tej możliwości przy wdrażaniu nowego systemu ERP.

## DOŚWIADCZENIA UŻYTKOWNIKÓW JAKO PRIORYTET

Jedną z głównych zalet nowego systemu zarządzania energią jest poprawa komfortu użytkownika. Ekran mogą być wizualnie dostosowane do każdego operatora, który monitoruje procesy. Zapewnia to szybką i bezpieczną reakcję na wszelkie niepożądane zmiany zidentyfikowane przez system, takie jak zwiększone zużycie lub inne anomalie. Użytkownik w bardzo łatwy sposób porusza się po różnych widokach zużycia. Może filtrować dane w zależności od własnych potrzeb: według względnych lub całkowitych przedziałów czasowych; według standardowych przeglądów dziennych, tygodniowych lub miesięcznych; lub według aktywności produkcyjnej, takiej jak zużycie zasobów energetycznych dla określonej serii produktów.

## PRZYGOTOWANIE WODY DLA LEPSZEJ JAKOŚCI PIWA

Po sukcesie wdrożenia systemu zarządzania energią (EMS) firma Carlsberg Serbia chciała rozszerzyć system nadzoru i zarządzania, aby umożliwić dalszą analizę. Naturalnym



Wykresy zużycia można łatwo filtrować.

kolejnym krokiem było włączenie monitorowania procesu chemicznego przygotowania wody (CPW). Sterowanie i monitorowanie procesu CPW było wcześniej realizowane z wykorzystaniem trzech różnych elementów: stacji pomp, filtrów węglowych i odwróconej osmozy. Dzięki wdrożeniu systemu opartego na tym samym oprogramowaniu zenon używanym w EMS, wszystko zostało zintegrowane w unikalnym projekcie obejmującym trzy regulatory. System zapewnia teraz scentralizowany nadzór z zarządzaniem procesem CPW dla całego zakładu. Wydajność produkcji wody wynosi 165 m<sup>3</sup>/h, a operator może ją przeglądać w odniesieniu do mediów całego zakładu za pośrednictwem intuicyjnego interfejsu graficznego.

## INSTALACJA CHŁODZĄCA ZAPEWNIĄ STABILNOŚĆ WSZYSTKICH PROCESÓW

Następnie oprogramowanie zenon wykorzystano w innym projekcie. Browar zdecydował się na wymianę i modernizację istniejącego, ale przestarzałego systemu instalacji chłodzącej. Składał się on z sześciu sprężarek amoniaku, pięciu skraplaczy wyparnych oraz pierwotnych i wtórnych pomp glikolu. Instalacja chłodząca chłodzi wodę używaną w linii warzenia piwa oraz chłodzi drożdże i brzeczke, wykorzystywane w procesach fermentacyjnych. Nowy system jest znacznie bardziej intuicyjny. Interfejs jest bardziej przyjazny pod względem grafiki, a przez to łatwiejszy w obsłudze dla użytkownika. System zapewnia nadzór i zarządzanie całym systemem chłodzenia z dużo lepszym monitorowaniem alarmów. Możliwa jest teraz identyfikacja szczegółów dotyczących potencjalnych zagrożeń spowodowanych zmianami parametrów procesowych systemu chłodzenia. Dotyczy to m.in. wzrostu ciśnienia lub temperatury albo zmian poziomu amoniaku w odbiornikach (zbiornikach kolektorowych). Znacznie szybciej można podejmować niezbędne działania, na przykład w odpowiedzi na obciążenie sprężarek amoniaku w instalacji chłodzącej. Reakcja może być natychmiastowa.

„ Wprowadzając system zarządzania energią oparty na platformie programowej zenon jesteśmy o krok bliżej do wdrożenia normy ISO 50001 i pracy na rzecz zerowego wpływu na środowisko. „

ŽELJKO BAČKULIĆ, MAINTENANCE, INFRASTRUCTURE AND INVESTMENT MANAGER, CARLSBERG SRBIJA D.O.O.

## WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ SYSTEMU ZAPEWNIWI WIĘKSZE OSZCZĘDNOŚCI

System nie działał długo, zanim firma Carlsberg Srbija zaczęła zauważać zmniejszenie zużycia niektórych zasobów energetycznych, nawet przy ciągłym wzroście produkcji. Odnotowano oszczędności przede wszystkim w zakresie zużycia pary i wody. Oszczędności pary odnotowane w ciągu pierwszego roku wyniosły 4% lub 0,45 kWh na hl piwa. Oszczędności wody były na poziomie 3%, czyli 0,15 hl wody na hl piwa. Te liczby mogą wydawać się niewielkie, ale oszczędności są znaczące i stanowią duży krok w kierunku osiągnięcia przez grupę celu zerowego marnowania wody. Przejście na zautomatyzowane gromadzenie danych, raportowanie i analizę też przyniosło znaczące korzyści. Czas zaoszczędzony na chodzeniu po zakładzie i obliczaniu wartości można teraz wykorzystać bardziej produktywnie, podejmując działania prowadzące do dalszej poprawy.

## HIGHLIGHTS:

Zarządzanie energią z pomocą oprogramowania zenon:

- ▶ Łatwe, szybkie i elastyczne prace inżynierskie
- ▶ Rozwiązanie dostępne bezpośrednio po zainstalowaniu
- ▶ Elastyczność w zakresie projektowania interfejsu użytkownika i spełniania potrzeb użytkowników
- ▶ System zgodny z wymogami normy ISO 50001
- ▶ Niezależność przy doborze wyposażenia sprzętowego
- ▶ Krótszy czas testowania i wdrażania systemu
- ▶ Duża dostępność i skuteczność wsparcia technicznego COPA-DATA
- ▶ Integrator systemu z certyfikatem eksperta:

[Uram System d.o.o. Gložan](#)