

## Jak zmniejszyć koszty obsługi systemu załadunku cementu przy okazji zwiększania dostępności informacji kontrolnej?

### Przypadek Cementowni NOWINY

... dane pochodzące z wag elektronicznych, dla celów kontrolnych sprzedaży, były drukowane w formie kwitu na przyłączonych do terminali wagowych drukarkach znakowych, zainstalowanych przy silosach załadunkowych. Śladowe zapylenie pyłem cementowym stanowisk załadunkowych wywoływało niestety częste awarie drukarek. Koszt utrzymania w sprawności drukarek kwitów kontrolnych, okazał się na dłuższą metę znacząco wysoki, a brak wydruku kontrolnego podważał zaufanie do procedur sprzedaży.

Podjęto decyzję o usunięciu drukarek ze strefy zapylenia i przeniesieniu ich do działu sprzedaży.

Po analizie rozwiązania okazało się, że koszt urządzeń interfejsowych, niezbędnych do podłączenia drukarek do istniejących na terenie Cementowni łączy światłowodowych, jest zbyt wysoki, aby rozwiązanie miało sens ekonomiczny. Wybrano inne rozwiązanie, które opisuje ten raport.

## Dostępność informacji – niedoceniany atrybut bezpieczeństwa

Dla wielu z nas bezpieczeństwo informacji kojarzy się wyłącznie z zapewnieniem poufności. W codziennej praktyce biznesowej okazuje się, że inny aspekt bezpieczeństwa informacji – dostępność, jest nie mniej ważny, a często wręcz krytyczny dla zapewnienia ciągłości funkcjonowania biznesu.

Brak dostępności może być spowodowany przez wiele czynników:

- o awarie sprzętu i oprogramowania,
- o ludzkie błędy,
- o ograniczenia czasowe („nie w tej chwili”, „już nie...”),
- o ograniczenia terytorialne („w tamtym budynku...”),

to tylko niektóre z przyczyn sytuacji znanych nam wszystkim na co dzień. Płacimy za nie najczęściej straconym czasem, który ma swoją wymierną wartość. Dezorganizacja procesów, konieczność powtarzania pewnych czynności lub trudny do przewidzenia i dokładnego zaplanowania czas realizacji zadań to oczywiste konsekwencje. **Wzrost kosztów obsługi, spadek wydajności i zmniejszenie zysków** nie są tak oczywiste i bezpośrednio dostrzegalne, co nie znaczy, że nie występują.

**Dostępność (availability)**, to zgodnie z definicją przyjętą w normie ISO/IEC 13335-1:2004, właściwość bycia dostępnym i możliwym do wykorzystania na żądanie, w założonym czasie, przez autoryzowany podmiot.

## Cementownia Nowiny

Cementownia Nowiny Sp. z o.o. od 1996 roku należy do grupy przedsiębiorstw koncernu Dyckerhoff. Przeprowadzony po prywatyzacji program inwestycyjny pochłonął sumę 250 mln marek niemieckich (ok. 128 mln Euro).

Cementownia  
**Nowiny** 



Wśród ukończonych w 2000 roku inwestycji znalazły się automatyczne terminale załadownicze cementu luzem na samochody i wagony.

Od 2001 roku, po zakończeniu budowy silosu wielokomorowego, klienci cementowni odbierający cement samochodami są obsługiwani przez pięć nowoczesnych, zautomatyzowanych stanowisk załadunkowych. Ładowane pojazdy zatrzymują się na pomostach wagi a automatycznie opuszczające się rękawy załadownicze dozują do nich zaprogramowaną ilość cementu.

Do punktu załadunkowego można dostarczać cement różnych rodzajów, z różnych komór silosu. Proces ładowania przebiega w sposób hermetyczny, eliminując prawie w 100% zapylenie, jakie istniało przy systemie ładowania cementu luzem.

Tym nie mniej, **śladowe ilości pyłu cementowego ulegają rozproszeniu w powietrzu i w naturalny sposób osiadają na znajdujących się w pobliżu obiektach i urządzeniach** – doprowadzając do awarii urządzenia najmniej przystosowane do pracy w takich warunkach – drukarki kwitów kontrolnych.

## Źródło problemów i zbędnych kosztów

Proces dwukrotnego ważenia pojazdu, przed i po załadunku, jest źródłem dokładnej informacji o rzeczywistej ilości wydanego cementu. Dane pochodzące z wag elektronicznych, dla celów kontrolnych sprzedaży, są drukowane w formie kwitu na przyłączonych do terminali wagowych drukarkach znakowych. Drukarki oryginalnie zostały zainstalowane w pomieszczeniach wag przy silosach załadunkowych. Wspomniane wcześniej zapylenie pyłem cementowym stanowisk załadunkowych wywoływało częste awarie drukarek, a co za tym idzie utrudniało realizację procedur kontrolnych. Wprawdzie system informatyczny, nadzorujący proces sprzedaży, ma ciągły dostęp do danych o załadunku, ale nie udostępnia ich klientowi, który odbiera cement z silosu.

**Koszty utrzymania w sprawności drukarek kwitów kontrolnych, okazał się na dłuższą metę znacząco wysoki. Brak wydruku kontrolnego podważał zaufanie do systemu sprzedaży i powodował zbędne polemiki pomiędzy obsługą i kierowcami pojazdów odbierających cement.**

Podjęto decyzję o usunięciu drukarek kwitów kontrolnych ze strefy zapylenia i przeniesieniu ich do pomieszczenia biurowego.

Z punktu widzenia przydatności informacji o załadunku, optymalnym miejscem wydruku kwitów było pomieszczenie działu sprzedaży, w którym dokonywane są rozliczenia z klientami. W tym pomieszczeniu pracują osoby, dla których wiarygodna informacja o zrealizowanym kilkaset metrów dalej załadunku, stanowi podstawę do zamknięcia procedury i prawidłowego rozliczenia sprzedaży.

Z punktu widzenia kontroli jakości i bezpieczeństwa funkcjonowania, posiadanie dokumentu kontrolnego, powstającego w sposób automatyczny, bez pośrednictwa osób o przeciwstawnych interesach (kupujący vs. sprzedający) ma bardzo istotne znaczenie – obiektywizuje rezultat kontroli, stanowiąc dowód sprzedaży.

## Koncepcja systemu

W rezultacie wieloletniej współpracy z firmą Elektroniczne Wagi Przemysłowe z Gdańska, która realizuje serwis wag w Cementowni Nowiny, **projekt, wykonanie i wdrożenie rozwiązania zostały powierzone mojej firmie.**

Pierwotna koncepcja zakładała przeniesienie drukarek przyłączonych do terminali wagowych poza strefę zapylenia. Po analizie rozwiązania okazało się, że koszt urządzeń interfejsowych, niezbędnych do podłączenia drukarek do istniejących na terenie Cementowni łączy światłowodowych, jest zbyt wysoki, aby rozwiązanie miało sens ekonomiczny.

Wybrałem inne rozwiązanie. Postanowiłem wykorzystać typowe elementy sieci Ethernet, przyłączone do istniejących w Cementowni, zapasowych włókien światłowodowych systemu automatyki przedsiębiorstwa.

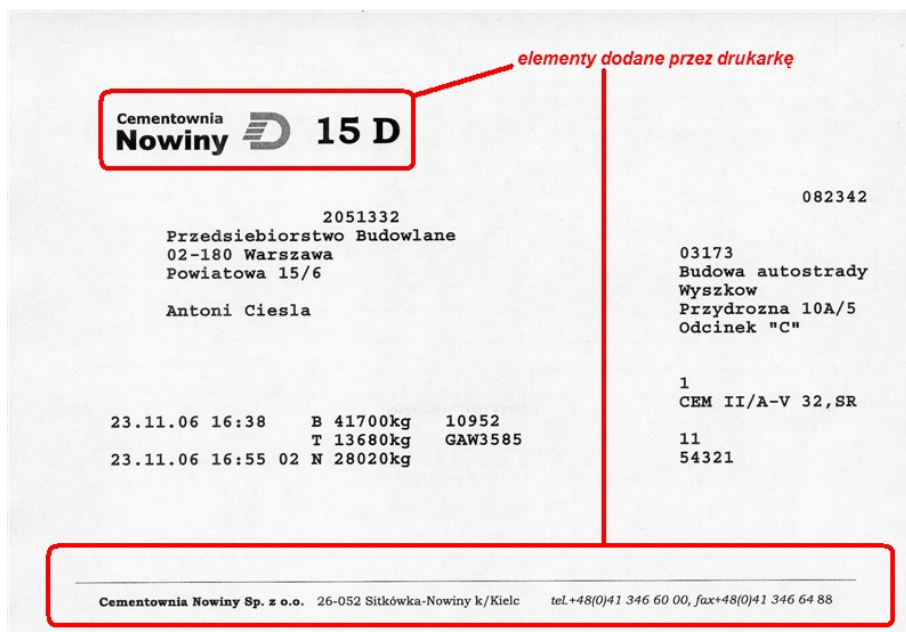
Przy takim założeniu **minimalizuje się koszt wykonania i utrzymania w ruchu** łączy pomiędzy terminalami wagowymi i pomieszczeniem, w którym miały być zainstalowane drukarki.

Kolejnym posunięciem, mającym na celu zmniejszenie kosztów rozwiązania było wybranie do realizacji wydruków drukarki laserowej Kyocera-Mita, wyposażonej w interfejs sieciowy. Drukarki tego producenta mają bardzo niskie koszty eksploatacji. Mają także zdecydowanie konkurencyjne, w relacji do innych marek, całkowite koszty posiadania (TCO), wyrażane jako łączny koszt zakupu i trzyletniej eksploatacji. Dodatkowo, interfejs sieciowy drukarek Kyocera-Mita posiada unikalną funkcjonalność serwera wydruku, który pozwala na jednoczesną, niezależną pracę do ośmiu kanałów wydruku.

Dzięki takiemu rozwiązaniu nie były potrzebne modyfikacje istniejącego oprogramowania terminali. Zmianie uległa wyłącznie konfiguracja interfejsu drukarkowego terminali wagowych – dostosowania kanału wydruku do pracy na współdzielonej drukarce sieciowej, zamiast drukarki indywidualnej.

Wbudowany interpreter języka PRESCRIBE umożliwia wytworzenie indywidualnej formy wydruku dla każdej z ośmiu drukarek logicznych. Ta funkcjonalność realizowana jest autonomicznie (bez pomocy komputera) przez wewnętrzny procesor drukarki. Wydruk z terminala wagowego zostaje wzbogacony o logo zakładu, identyfikator terminala załadunkowego i dane teleadresowe.

Obok przedstawiono widok wydruku kwitu wagowego, uzupełnionego przez drukarkę informacjami wzbogacającymi wydruk (fikcyjna treść kwitu). Godnym zwrócenia uwagi jest fakt, że otrzymanie takiej formy wydruku nie wiąże się z ponoszeniem kosztów przygotowania specjalnego papieru – drukowanie odbywa się na zwykłym, ogólnie dostępnym papierze, bez angażowania specjalnych zasobów informatycznych czy organizacyjnych.



Schemat zrealizowanego systemu pokazuje załączony rysunek.

## Rezultaty wdrożenia

Zauważalne, praktycznie od początku eksploatacji, są rezultaty w obszarze bezpieczeństwa informacji – znacząco zwiększyła się dostępność informacji kontrolnej.

Kwity kontrolne z załadunku są drukowane w pomieszczeniu działu zbytu – są dostępne dla osób realizujących rozliczenia z klientami natychmiast po zakończeniu załadunku, zanim jeszcze pojazd z cementem pojawi się przy bramie wyjazdowej.

Klienci odbierający cement nie są zmuszeni odnotowywać sobie wyników ważenia (choć nadal mogą to robić dla własnych potrzeb). Ewentualne błędy lub omyłki popełniane przez nich w tym momencie przestały mieć wpływ na prawidłowość obsługi. Różnice zdań mogą być wyjaśnione w dziale zbytu, na podstawie automatycznie tworzonego dowodu, bez konieczności powrotu do stacji załadunku.

Usunięcie drukarek kwitów kontrolnych ze strefy zapylenia przy terminalach załadunkowych znacząco podniosło także niezawodność systemu i jego gotowość operacyjną.

**Całkowite koszty wdrożenia systemu powinny zwrócić się w ciągu roku biorąc pod uwagę tylko oszczędności związane z niezawodnością nowego rozwiązania – należy pamiętać również o oszczędnościach wynikających ze zmniejszonych kosztów obsługi.**

# DSC

*mgr inż. Andrzej Józef Majewski*

Data Security and Communications

---

Jeśli są Państwo zainteresowani podobnymi rozwiązaniami lub innymi rozwiązaniami z zakresu transmisji danych, bezpieczeństwa sieci komputerowych i ciągłości funkcjonowania biznesu zapraszam do kontaktu i stronę na [www.dsc.com.pl](http://www.dsc.com.pl)

*Andrzej J. Majewski*

.....  
Andrzej Józef Majewski

**DSC Andrzej Józef Majewski**

80-034 Gdańsk

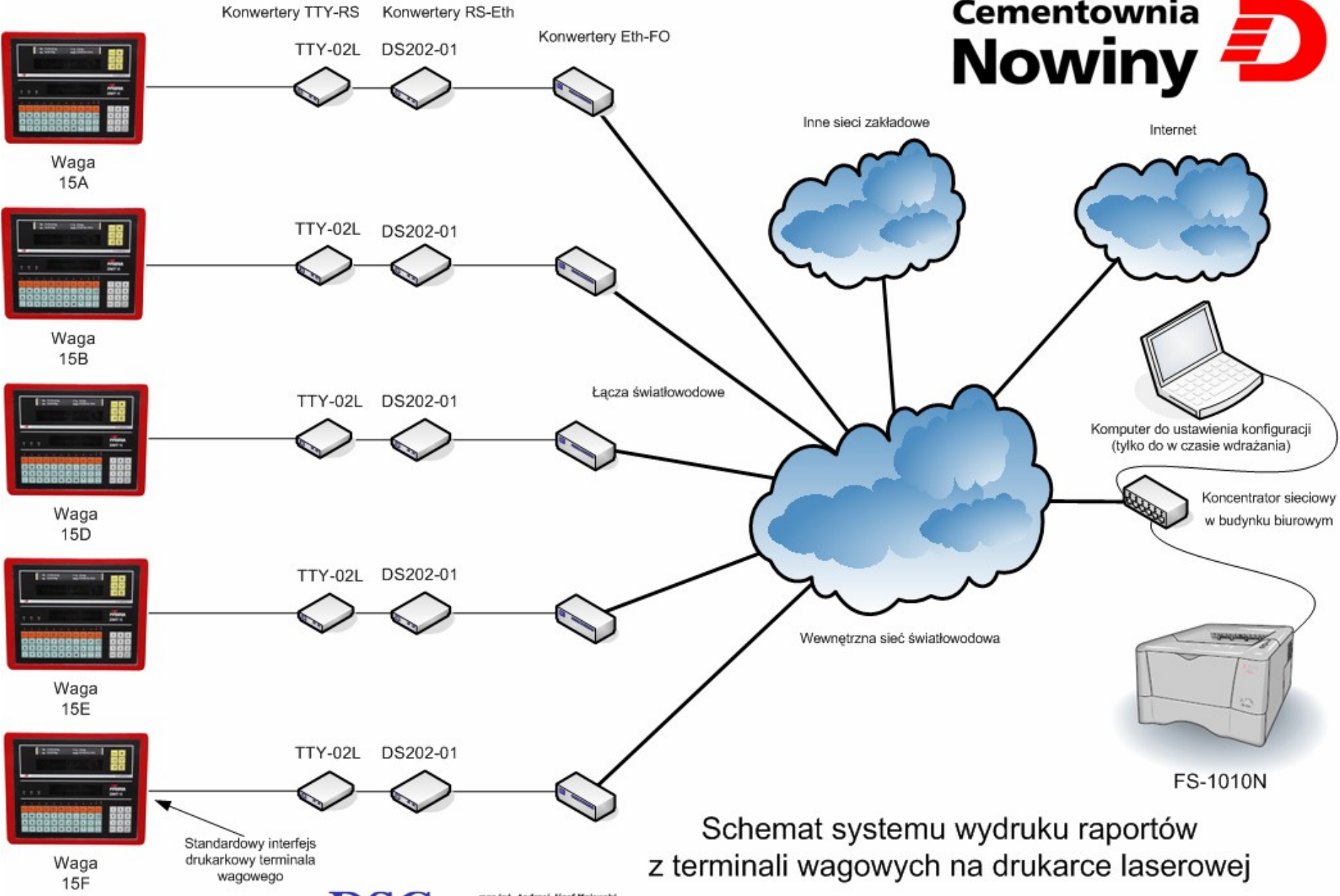
ul. Wawelska 15/15

tel. 0501 043 041

tel/fax. 058 300 45 40

www: [www.dsc.com.pl](http://www.dsc.com.pl)

e-mail: [biuro@dsc.com.pl](mailto:biuro@dsc.com.pl)



Schemat systemu wydruku raportów z terminali wagowych na drukarce laserowej