

fot. Archiwum Honeywell 3 x

# Paleta zintegrowanych korzyści

Realizacja przedsięwzięć, których zakres obejmuje gruntowne renowacje lub też tworzenie od podstaw nowych obiektów służby zdrowia, to jedno z największych wyzwań stawianych przed zespołami inwestorów, architektów oraz wykonawców. Obiekty te z uwagi na dużą ilość wykorzystywanych technologii zaliczane są do grupy inwestycji najbardziej wymagających, obok lotnisk, stadionów, centrów wystawienniczych i dużych galerii handlowych. Często wybrane technologie decydują o wielu istotnych aspektach związanych z bezpieczeństwem, funkcjonalnością, komfortem pracy oraz przyszłymi kosztami eksploatacji. Dlatego tak ważny jest wybór odpowiednich rozwiązań, dopasowanych do charakteru projektowanych obiektów oraz potrzeb i oczekiwań przyszłych użytkowników.

Budowa nowoczesnych obiektów szpitalnych w obecnej dobie informatyzacji oraz rozwoju zaawansowanych technologii pod wieloma względami różni się od tego, do czego przywykli wykonawcy realizujący podobne inwestycje jeszcze kilka lat temu. Dawniej z uwagi na wieloetapowy proces decyzyjny, utrudnienia wynikające z procedur zakupowych oraz częsty brak jednoznacznych wytycznych określających potrzeby przyszłych użytkowników stosowane rozwiązania często ograniczały się do niezbędnego minimum. Przeważnie skutkowało to instalacją infrastruktury, której poszczególne składowe wzajemnie się dublowały, nie komunikowały ze sobą – tworząc odrębne wyspy. Dodatkowo charakteryzowała się ona zamkniętą strukturą, bez możliwości łatwej i stosunkowo taniej przyszłej rozbudowy. W dzisiejszych czasach potrzeba zapewnienia spójności w obszarze projektowanych rozwiązań, ich perspektywiczność oraz ogólna uniwersalność tworzonej koncepcji coraz częściej sta-

ją się kluczowymi parametrami decydującymi o wyborze określonego sposobu realizacji inwestycji.

## Zalety rozwiązań zintegrowanych

Od kilku lat zainteresowanie inwestorów oraz przyszłych użytkowników koncentruje się na rozwiązaniach zintegrowanych, będących dzisiaj wyznacznikiem nowoczesności oraz stanowiących wyraźną alternatywę dla bolączek, z jakimi borykało się wielu użytkowników technologicznie przestarzałych obiektów. Rozwiązania te, stosowane pierwotnie w szpitalach głównie w obszarze bloków operacyjnych, coraz częściej wkraczają do kolejnych pomieszczeń, oferując nowe zastosowania i łącząc istniejące w obiektach systemy w ramach jednej, skoordynowanej i centralnie zarządzanej struktury.

Przykładem technologii umożliwiającej realizację inwestycji z uwzględnieniem koncepcji zintegrowanych jest oferowana przez firmę Honeywell platforma Enterprise

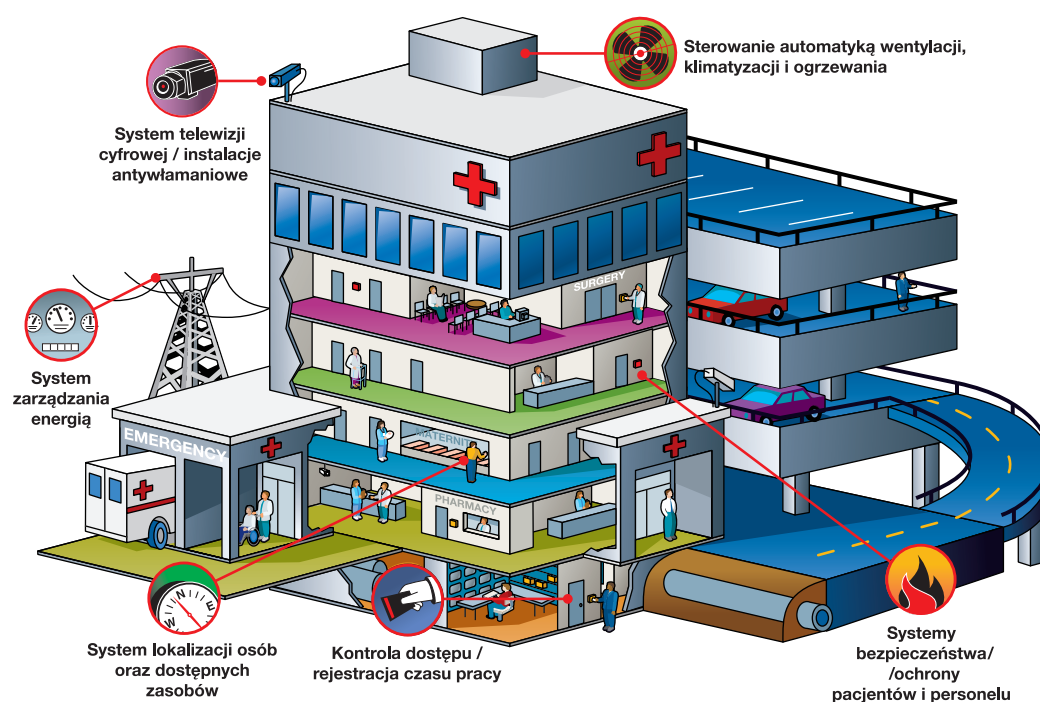
Building Integrator (EBI), której zakres sterowania w podstawowym obszarze może uwzględniać, choć nie ogranicza się do integracji wielu podstawowych instalacji budynkowych. W przypadku obiektów szpitalnych integracja w ramach poszczególnych systemów pozwala użytkownikom między innymi uzyskać kontrolę oraz dostęp do niżej wymienionych funkcjonalności.



### Automatyka budynku

W wielu obiektach szpitalnych jednym z głównych problemów jest dzisiaj kontrola nad podstawowymi parametrami automatyki budynku. Brak spójności zastosowanych rozwiązań oraz brak komunikacji

obiekcie oraz współpraca z systemami sygnalizacji włamania i napadu. Obecnie, za sprawą rozwoju technik informatycznych, m.in. zaawansowanej analityki obrazu, telewizji cyfrowej opartej na protokole TCP/IP, a także na skutek zwiększenia rozdzielczości kamer poprzez wprowadzenie standardu Full HD, systemy te znajdują coraz to nowe zastosowania. Nowoczesne systemy CCTV umożliwiają realizację określonych działań w razie zaistnienia konkretnych zdarzeń, np. mogą w szpitalu aktywować alarmy w przypadku zasłabnięcia pacjenta, pozwalają na informowanie odpowiednich służb o obiektach tarasujących krytyczne strefy, powiadamiają o pojazdach blokujących podjazdy dla karettek. Mogą również być z po-



Ryc. 1. Podstawowy obszar integracji różnych systemów automatyki w ramach infrastruktury szpitalnej

między poszczególnymi elementami instalacji często spędzają sen z powiek pracownikom służb technicznych oraz osobom odpowiedzialnym za sprawną pracę urządzeń. Zintegrowane sterowanie systemami automatyki budynku w obiekcie szpitalnym pozwala użytkownikom centralnie sprawować kontrolę nad parametrami wszelkiego typu instalacji, w tym m.in. instalacji grzewczych, central klimatyzacyjnych, wentylacyjnych oraz instalacji elektrycznych. Pozwala ono również aktywować oraz zarządzać alarmami informującymi użytkowników o awariach podzespołów oraz elementów o znaczeniu krytycznym z punktu widzenia zdrowia oraz życia pacjentów.



### System telewizji cyfrowej

Systemy telewizji cyfrowej już kilka lat temu wykroczyły poza podstawowy obszar swojego zastosowania, którym dawniej była przede wszystkim rejestracja zdarzeń mających miejsce w monitorowanym

wodzeniem stosowane jako skuteczne narzędzia do *video routingu*, wielokierunkowej komunikacji oraz archiwizacji sygnałów wideo generowanych z dużej liczby źródeł, np. zlokalizowanych w salach operacyjnych.



### Zarządzanie energią

Ograniczanie kosztów stałych oraz gospodarowanie energią należą do zasadniczych problemów większości jednostek służby zdrowia. Ostatnie raporty Amerykańskiego Departamentu Energii wykazują, że w przypadku większości dużych szpitali możliwe jest osiągnięcie ograniczenia poziomu zużycia energii powyżej 50 proc. W wielu krajach europejskich, w tym również w Polsce, rosnące koszty stałe związane z użytkowaniem mediów oraz wzrostem cen energii urastają do rangi najbardziej palących problemów. Brak odpowiednich rozwiązań systemowych należy do głównych czynników pogłębiających trudną sytuację

finansową jednostek, które dotychczas nie dysponowały jakimikolwiek urządzeniami pomiarowymi, wiedzą na temat osiąganych poziomów zużycia oraz nie były w stanie powiązać uzyskiwanych wartości z generowanymi kosztami. Systemy zarządzania energią zintegrowane z elementami automatyki budynków są pierwszym krokiem na drodze do poprawy efektywności energetycznej oraz stanowią punkt wyjścia do wprowadzenia mechanizmów predykcyjnych i prewencyjnych, umożliwiając tym samym skuteczne negocjowanie warunków zakupu energii od dostawców. Systemy te mogą służyć do alokowania rachunków za faktyczne zużycie do poszczególnych jednostek, są również wykorzystywane do tworzenia matryc obciążeń określających priorytety dystrybucji energii w obiekcie w razie awarii. Umożliwiają także tworzenie w ramach obiektu systemu alertów zmierzających do ograniczenia niekontrolowanego zużycia w sytuacji przekroczenia wcześniej zdefiniowanych wartości zadanych.



### Kontrola dostępu i rejestracja czasu pracy

Szpital z natury charakteryzuje duża liczba pomieszczeń krytycznych, do których dostęp uzyskuje uprawniony personel. Równocześnie są to obiekty, w których w tym samym czasie przebywają określone grupy osób: pacjenci, personel medyczny, studenci, pracownicy administracji, służby techniczne, osoby odwiedzające chorych itp. W praktyce efektywna kontrola nad dostępem do wydzielonych pomieszczeń wymaga wdrożenia systemu przydzielającego różnym użytkownikom określone prawa dostępu do wyznaczonych stref. Inteligentne systemy oparte na kartach zbliżeniowych, umożliwiające sprawne przydzielanie poszczególnym grupom określonych uprawnień – to dzisiaj niezbędny element wyposażenia jednostek służby zdrowia. W przypadku obiektów szpitalnych, z uwagi na pewne wymagania specjalne związane ze znaczącą rotacją personelu, zwiększonym ryzykiem wystąpienia kradzieży bądź

zagubienia kart, niebagatelne znaczenie ma możliwość sprawnego przydzielania nowych uprawnień, dezaktywacji starych oraz łatwego kodowania nowych kart. Do tego celu stworzono specjalne stacje wyposażone w drukarki, które mogą być umieszczone w budynkach administracji. Istotna, szczególnie w przypadku dużych obiektów, jest również możliwość korzystania z funkcjonalności, które pozwalają na rejestrację czasu pracy, zmniejszając odsetek pracowników spóźniających się do pracy i ogólnie poprawiając samodyscyplinę w miejscu zatrudnienia.



### System lokalizacji osób i dostępnych zasobów

Lokalizacja przedmiotów oraz osób to jedna ze stosunkowo nowych funkcjonalności dostępnych w obszarze systemów automatyki budynków. Celem tego typu rozwiązań jest ułatwienie użytkownikom szybkiego określenia miejsca przebywania osób bądź odpowiednio oznaczonych zasobów. Ponieważ personel medyczny w trakcie wykonywania swoich obowiązków często nie ma możliwości użycia standardowych narzędzi komunikacji, systemy te coraz częściej znajdują zastosowanie na oddziałach ratunkowych oraz wszędzie tam, gdzie szybka lokalizacja osób może decydować o zdrowiu i życiu pacjentów. Do zalet automatycznego określania pozycji personelu należy zaliczyć lepszą organizację pracy wynikającą z usprawnienia procesu decyzyjnego dotyczącego angażowania określonych osób oraz tworzenia zespołów zadaniowych w krótkim czasie. W połączeniu z elementami automatyki budynku systemy te umożliwiają także powiązanie określonych osób z przypisanymi do nich zasobami – mogą informować, czy przedmioty ruchome użytkuje bądź obsługuje uprawniony personel. Mogą również służyć do lokalizowania pacjentów poruszających się po obiekcie. W szpitalach, w których naturalnym problemem jest kontrola nad dużą liczbą zgromadzonych urządzeń, mogą także służyć do lokalizowania oznaczonych przedmiotów, zabezpieczając instytucję przed utratą wartościowego mienia i wynoszeniem ruchomych elementów wyposażenia poza obiekt.

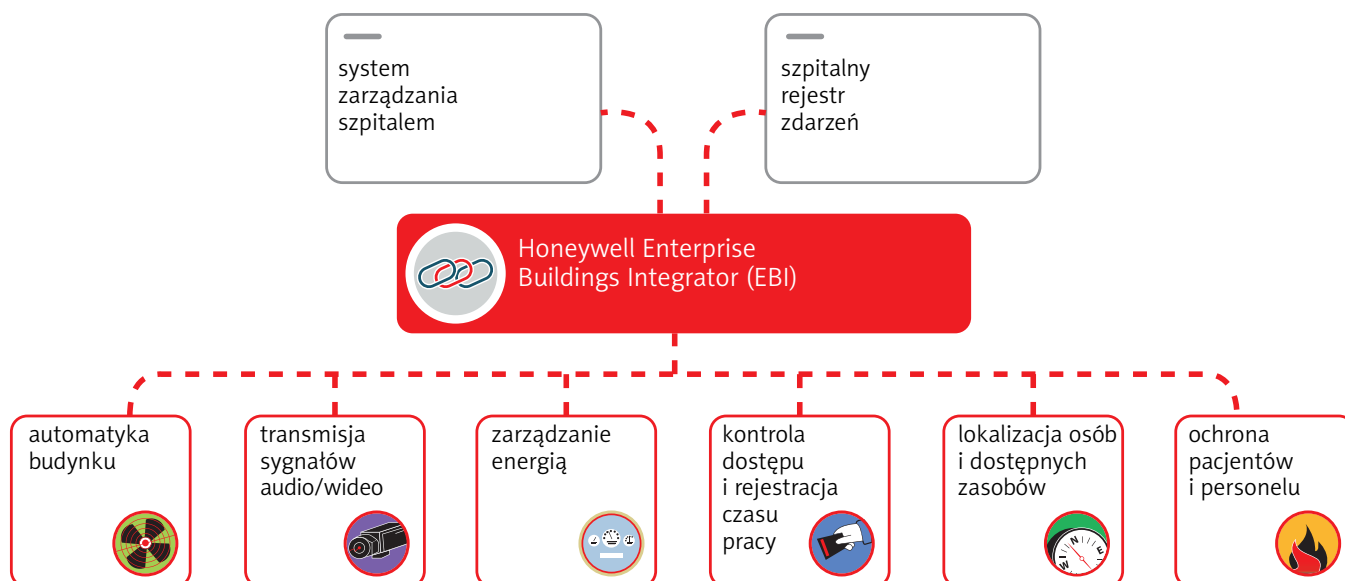


### Bezpieczeństwo i ochrona pacjentów oraz personelu

Systemy bezpieczeństwa oraz ochrony pacjentów i personelu to grupa rozwiązań, których obecność w obiektach służby zdrowia w dużej mierze wynika z obowiązujących przepisów prawa. W tym zakresie na szczególną uwagę zasługują systemy ochrony przeciwpożarowej oraz zintegrowane z nimi dźwiękowe systemy ostrzegawcze, których instalacja zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami wymagana jest we wszystkich budynkach szpitalnych, w których liczba hospitalizowanych pacjentów przekracza 200 łóżek. Możliwość integracji tych systemów z pozostałymi elementami automatyki budynku, np. z systemem telewizji cyfrowej, pozwala na



Ryc. 2. Praktyczne zastosowanie systemu lokalizacji osób i dostępnych zasobów



Ryc. 3. Schemat poglądowy zintegrowanego systemu sterowania obiektem

eliminację fałszywych alarmów w przypadku wystąpienia określonych zdarzeń, co w obiektach szpitalnych jest szczególnie istotne z uwagi na potrzebę zaangażowania znacznych zasobów, konieczność ewentualnego narażenia zdrowia i życia pacjentów oraz wysokie koszty procedury ewakuacji. Zintegrowane sterowanie pozwala również automatycznie aktywować szereg koniecznych działań i zdarzeń w razie wystąpienia zagrożeń, tj. odcięcie stref, w których pojawił się pożar, zatrzymanie wentylacji w pomieszczeniach zagrożonych, blokady dostępu do pomieszczeń od zewnątrz, zwiększenie wentylacji klatek oraz okolic wyjść ewakuacyjnych, sprowadzenie wind na piętra zerowe itp.

### Projekt i wybór integratora

Poza zakresem oraz stopniem realizowanej integracji w trakcie tworzenia pierwotnej koncepcji projektu, szczególnie w przypadku obiektów szpitalnych, istotne jest zwrócenie uwagi na kwestię perspektywiczności. Ważne jest, aby oferowane rozwiązania uwzględniały tzw. otwarte interfejsy – pozwalające użytkownikom realizować przyszłą integrację w sposób niezależny.

Niezwykle ważny w procesie decyzyjnym jest również wybór partnera będącego dostawcą platformy integracji. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby wybrany podmiot dysponował odpowiednimi zasobami: sprawdzonymi rozwiązaniami oraz personelem z niezbędnym doświadczeniem integratorskim. Podjęcie właściwej decyzji i wybór firmy zajmującej odpowiednią pozycję rynkową zwiększa szanse powodzenia projektu, zmniejszając ryzyko wystąpienia problemów nie tylko we wstępnych fazach, lecz także w trakcie następującego po nich okresu eksploatacji.

### Sedno skutecznej integracji

Zalety środowisk zintegrowanych to przede wszystkim korzyści wynikające z możliwości sprawowania cen-

tralnej kontroli nad poszczególnymi instalacjami: dostęp do wszystkich systemów z poziomu jednej platformy, umożliwiającej pracę w jednym, spójnym środowisku oraz pozwalającej zmniejszyć koszty serwisowania i eksploatacji, np. poprzez zawarcie jednej umowy serwisowej zamiast kilku.

W obszarze rozwiązań automatyki budynków wartością dodaną jest wzajemna komunikacja pomiędzy systemami oraz grupami urządzeń, które w razie wystąpienia określonego zdarzenia w sposób inteligentny – bez ingerencji operatora – mogą inicjować wcześniej odpowiednio zdefiniowane działania.

### Integracja, czyli...

Możliwości techniczne pozwalają dziś na to, aby zaawansowane rozwiązania systemowe będące alternatywą dla typowego podejścia bazującego na wykorzystaniu pojedynczych instalacji dostarczanych przez różnych wykonawców coraz częściej były uwzględniane w projektach inwestycyjnych obejmujących obiekty służby zdrowia. Biorąc pod uwagę charakter obiektów szpitalnych oraz wyzwania związane przede wszystkim z dużą liczbą pracowników, pacjentów oraz osób odwiedzających, znaczną ilością wartościowego sprzętu, skomplikowanymi instalacjami, specjalnymi regulacjami, stale rosnącymi kosztami, można śmiało stwierdzić, że będące synonimem nowoczesności zintegrowane rozwiązania systemowe powinny stanowić wyznacznik dla większości nowo powstających inwestycji.

Piotr Florczyk

Honeywell Sp. z o.o., ul. Domaniewska 39 B,  
02-672 Warszawa  
tel. +48 22 606 09 49, kom. +48 502 196 032,  
faks +48 22 60 60 901