

# IMPACT

PRZYSZŁOŚĆ komunikacji w górnictwie

Infrastruktura sieciowa



Cyfrowe aplikacje dla kopalni zapewniają  
wzrost produktywności i bezpieczeństwo

- Lokalizacja tagów RFID
- Zdalne monitorowanie i sterowanie urządzeń
- Transfer danych z terminali ręcznych
- Telefonia IP
- Zdalne wideo, stacjonarne i mobilne



# IMPACT

## Infrastruktura sieciowa

Pakiet technologii ImPact powstał z myślą o wprowadzeniu łączności kopalnianej i infrastruktury cyfrowej w XXI wieku. System śledzenia ImPact opracowano specjalnie pod kątem przemysłu wydobywczego i eksploatacji w ciężkich warunkach napotykanym w górnictwie, tak pod ziemią, jak i na powierzchni.

Asortyment produktów obejmujący urządzenia sieciowe i aplikacje programowe jest rezultatem głębokiego zrozumienia wyzwań stojących przed łącznością kopalnianą, znajomości zaawansowanych konstrukcji technicznych i wykorzystania najnowszej technologii łączności bezprzewodowej (802.11). Opisywana sieć podziemna stanowi serce skalowalnego systemu łączności i wymiany danych. Jest ona w stanie poradzić sobie z szerokopasmowymi aplikacjami, w których kluczowe są względy czasowe dla zapewnienia realizacji takich funkcji jak obsługa ruchu głosowego przez IP (VoIP), transmisja wideo w ciągłym strumieniu (video streaming), zdalne

programowanie sterowników PLC, diagnozowanie pojazdów w czasie rzeczywistym, mobilna akwizycja danych, lokalizacja urządzeń i personelu. System ImPact, dzięki swojej wysokiej niezawodności, szerokości pasma, jakości danych, swojej przepustowości i obsłudze otwartych standardów stwarza szersze możliwości zdolne zaspokoić obecne i przyszłe potrzeby kopalni. Podejmuje również wyzwanie polegające na dystrybucji energii elektrycznej w środowisku podziemnym. W porównaniu z tradycyjnymi technologiami system ImPact stanowi prawdziwy skok w przyszłość.

### Funkcje, zalety i korzyści

#### Dla użytkowników

Konstrukcja o niskim poborze mocy	Prosta instalacja i obsługa techniczna przekłada się na niższe koszty. Długi czas pracy przy zasilaniu z baterii.
System "Plug and Play" z kablem sygnałowo-zasilającym łączonym w miejscu instalacji	Szybsze wdrożenie przy mniejszych kosztach obsługi technicznej i zwiększonym czasie sprawności
Wielofunkcyjne urządzenie z funkcją odczytu tagów	Obniżenie kosztów poprzez zastosowanie konstrukcji "wszystko w jednym"
Zasilanie urządzeń poprzez sieć sygnałową — Power over Ethernet (PoE)	Szybka i łatwa rozbudowa węzłów Możliwość bezpośredniego podłączenia innych urządzeń 10. peryferyjnych (kamery wideo, urządzenia w zatokach bezpieczeństwa, sterowniki PLC) bez potrzeby układania dodatkowych kabli
Zasilanie niskim napięciem	Eliminuje konieczność stosowania kosztownego opancerzonego kabla wysokiego napięcia
Przenośne elementy sieci bezprzewodowej	Pozwala na krótkotrwale rozszerzenie sieci na czynny przodek lub miejsce prowadzenia akcji ratowniczej
Pobieranie danych przez urządzenia mobilne	Umożliwia realizację transferu danych przez terminale ręczne (PDA, tablety) użytkowane pod ziemią

#### Dla informatyków

Redundancja poprzez routing z wieloma adresami zwrotnymi	Zwiększona niezawodność i czas sprawności
Zarządzalna sieć Ethernet z obsługą QoS, SNMP i VLAN	Umożliwia priorytetyzację określonych usług i zarządzanie przełącznikami
Gigabitowy szkielet sieci	Wielousługowość już dzisiaj i bezpieczna inwestycja na przyszłość uwzględniająca rozwój techniki

#### Aplikacje

Bezpieczna komunikacja VoIP  
Zdalne wideo IP  
Bezprzewodowe przekazywanie danych  
Zdalne zarządzanie obiektami  
Systemy regulacji ruchu  
Odczyt tagów  
Lokalizacja personelu i urządzeń  
Diagnostyka pojazdów  
Wykrywanie bliskości

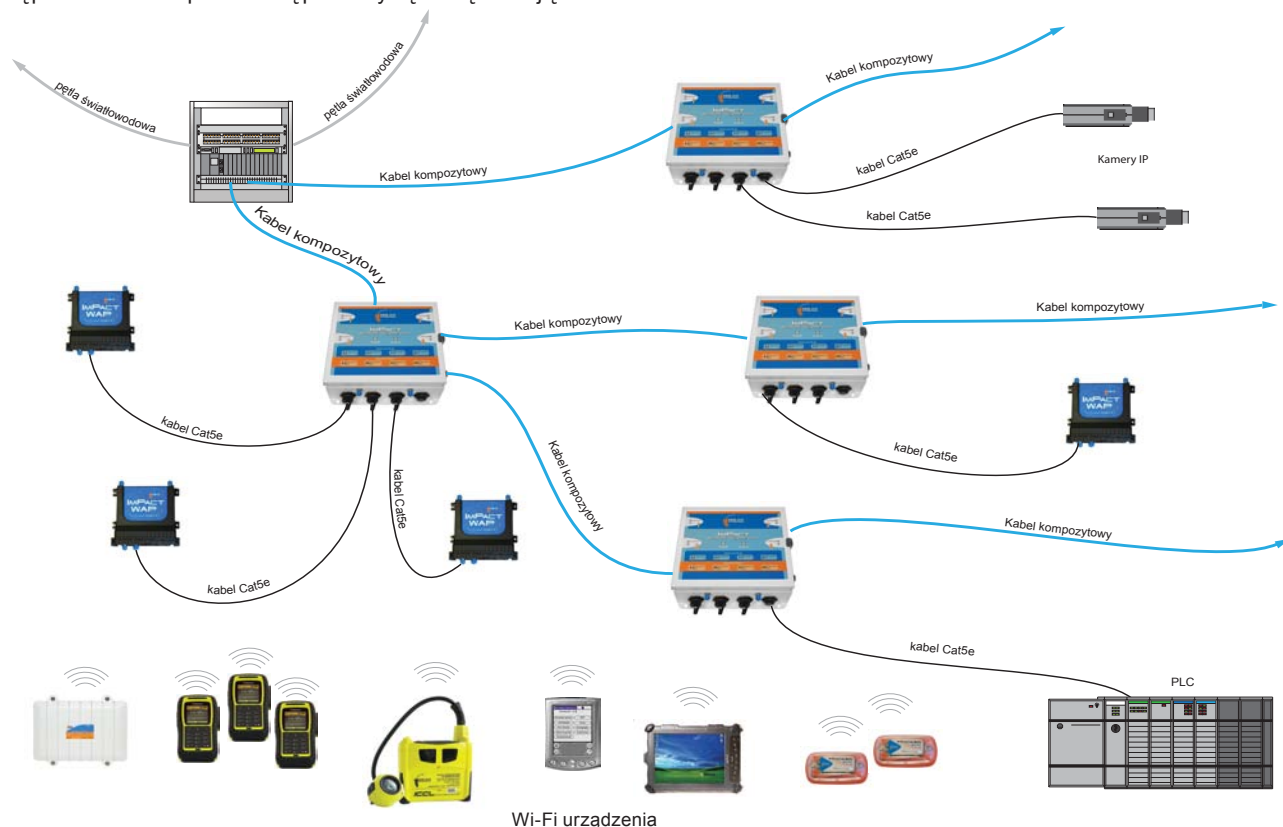


## Typowa instalacja ImPact pod kątem systemu SCADA i lokalizacji oraz aplikacji głosowych i wideo

Pakiet technologii ImPact opracowano w celu stworzenia podstaw lub możliwości rozbudowy solidnej sieci podziemnej, zdolnej do realizacji wielu usług. Nowoczesne przełączniki sieci bezprzewodowej (WNS) i punkty dostępowe zasilane z sieci sygnałowej (PoE) można zintegrować z istniejącymi węzłami sieci podziemnej, doprowadzając ją łatwo i niewielkim kosztem do nowych stanowisk w kopalni. Urządzenia te obsługują standardy przemysłowe, a w jednej obudowie można zmieścić więcej, niż w przypadku konwencjonalnych sieci wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa.

Tradycyjne sieci wykorzystywane przez przedsiębiorstwa na powierzchni posiadają topologię gwiazdy, która wymaga zasilania w każdym węzle sieci, co w warunkach dołowych nie jest rozwiązaniem oszczędnym. Problem ograniczonego dostępu do zasilania pod ziemią przewyższa się stosując kabel

sygnałowo-zasilający, który służy do doprowadzenia mocy i zawiera włókna światłowodowe. Urządzenia te działają przy napięciu o wartości zaledwie 10 V i mogą pracować na końcach długich odcinków kabli bez konieczności zmian w instalacji rozdziału mocy. Dzięki zgodności ze specyfikacją 802.11 urządzenia stanowią punkt dostępu do sieci Wi-Fi, są punktem odczytu tagów i mogą obsługiwać dwie oddzielne karty radiowe Wi-Fi, które pozwalają na monitorowanie kierunku poruszania się obiektów. Współdziałają one bez żadnych problemów z aktywnymi tagami Wi-Fi firmy MST wbudowanymi w naszą lampę nahałmną ICCL lub noszonymi osobno przez pracowników albo umieszczonymi na pojazdach lub innych aktywach. Przełączniki sieci bezprzewodowej (WNS) mogą obsługiwać dwie niezależne radiowe karty Wi-Fi, pozwalające monitorować kierunek ruchu.



Wi-Fi urządzenia



### Przełącznik sieci bezprzewodowej

- Zasilany napięciem stałym 10-50 V
- Zawiera do 2 punktów dostępowych sieci bezprzewodowej (produkcji Mine Site Technologies lub innych firm)
- 4 x światłowodowe porty Gigabit Ethernet switch
- 4 x porty 10/100 dostarczających Power over Ethernet (PoE)
- Obsługa VLAN, SNMP i kontrola parametrów ruchu QoS
- Wewnętrzna przetwornica podwyższająca napięcie (48V) na potrzeby punktów dostępowych innych producentów i zasilania z sieci sygnałowej (PoE)
- obudowa IP66



### Punkt dostępowy sieci bezprzewodowej (WAP)

- Łatwy w instalacji i użyciu
- Otrzymuje zasilanie i dane za pośrednictwem pojedynczego kabla kategorii 5e
- Mocna obudowa IP66
- Łatwy montaż bezpośrednio na górze lub z boku chodnika
- Kable kategorii 5e można ciąć i wyposażać w złącza na miejscu pod ziemią
- Instalowany przez osoby o średnich kwalifikacjach
- Niski pobór mocy



### BreadCrumb LX

- Samoczynna konfiguracja ułatwiająca i przyspieszająca wdrożenie systemu
- Kompatybilności z otwartymi systemami IEEE 802.11 a/b/g
- Dostępność szerokiego pasma do celów łączności głosowej, danych i wideo
- Szyfrowanie zapewnia bezpieczeństwo i poufność



### Kabel sygnałowo-zasilający

- Kabel światłowodowy i zasilający
- W standardzie dostępne 4 włókna do pracy wielo- lub jednomodowej
- Z gotowymi zakończeniami (żaden montaż zakończeń pod ziemią nie jest konieczny)
- Złączki aluminiowe lub mosiężne



### Usługi zarządczne

- Usługi zarządczne
- Wymuszone monitorowanie
- Miesięczne raporty czasu sprawności
- Zdalna obsługa telefonu

# IMPACT

PRZYSZŁOŚĆ komunikacji w górnictwie

## Vehicle Intelligence Platform

- Obserwacja danych diagnostycznych pojazdu w czasie rzeczywistym
  - Dane o ładunkach użytecznych w czasie rzeczywistym
    - Zbieranie danych o lokalizacji pojazdów
    - Dokładniejsze raporty dotyczące produktywności
  - Integracja ze sprzętem czołowych producentów (np. Caterpillar itp.)
- Uzupełnienie istniejących technologii sieciowych wykorzystywanych w kopalni



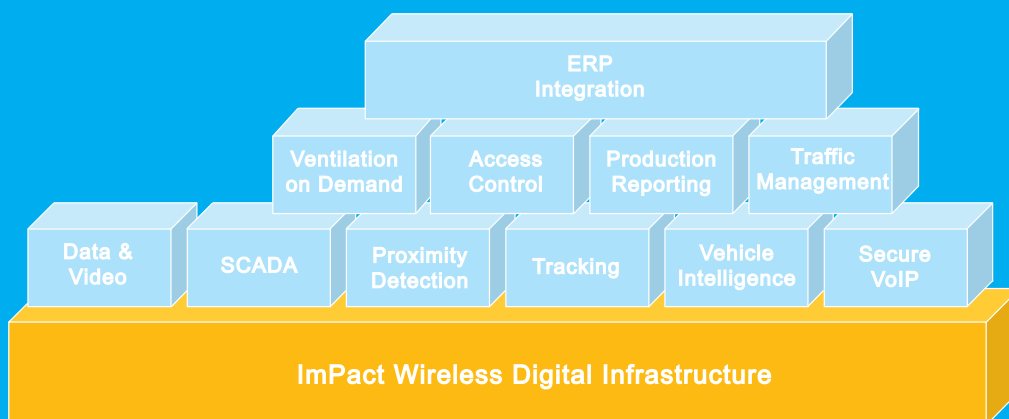
## Lokalizacja personelu i urządzeń

- Ustalanie lokalizacji i śledzenie ruchu personelu i urządzeń w czasie rzeczywistym
- Szybka identyfikacja i lokalizacja wszystkich pracowników w sytuacjach kryzysowych
  - Bardziej efektywne zarządzanie urządzeniami
- Szybsze rozpoznanie wąskich gardeł i deficytu wydajności
  - Nieskomplikowana kontrola dostępu
  - Obserwacja danych o lokalizacji pojazdów
- Większa skuteczność zapobiegania kolizji personel/pojazd



## Wykrywanie bliskości

- Zmniejszenie niebezpieczeństwa kolizji personelu i pojazdów
  - System wielostrefowy
- Srowadzenie łączności z powierzchnią do minimum
- Szybkie powiadamianie osób w kabinie dzięki systemowi pokładowemu



Mine Site Technologies Pty Limited  
[www.minesite.com.au](http://www.minesite.com.au)

ABN 93 002 961 953

### AUSTRALIA

Mine Site Technologies.  
25-27 Whiting Street  
Artarmon, NSW 2064. Australia  
Tel: +61 (0) 2 9437 4399  
[mst@minesite.com.au](mailto:mst@minesite.com.au)

### USA

Mine Site Technologies (USA) Inc.  
13301 W 43rd Drive  
Suite 15  
Golden CO, 80403  
Tel: 775-738 3058  
[mst-usa@minesitetech.com](mailto:mst-usa@minesitetech.com)

### CANADA

Mine Site Technologies (Canada) Inc.  
1085 Kelly Lake Road  
Sundbuy, ON P3E 5P5. CANADA  
Tel: 705-675 7468  
[mst@minesite.ca](mailto:mst@minesite.ca)