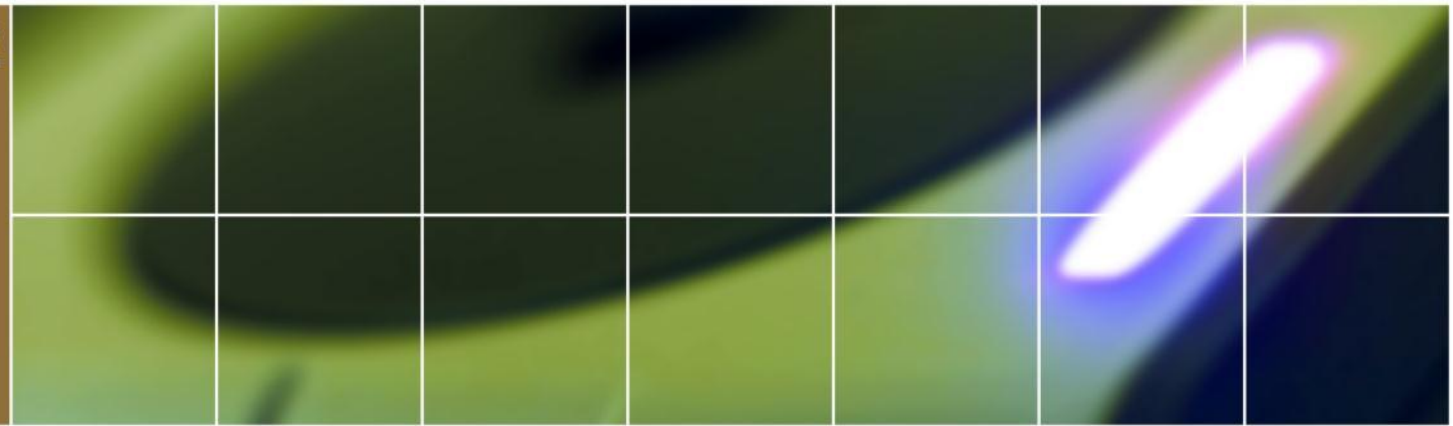




Jak skutecznie wdrażać technologie RFID

(UWAGA: prezentacja zawiera lokowanie produktu 😊)

Kim jesteśmy

- Należymy do skandynawskiej grupy kapitałowej LAGERCRANTZ AB (pub.)

- W Polsce działamy od 1997r



- Technologie RFID wdrażamy razem z:



Rynek RFID fakty (procesowo)

- **FAKT:** Coraz większa presja na efektywność procesów i optymalizację kosztów „ostatniej mili”.
- **SKUTEK:** W latach 2016-2020 przewidywane tempo wzrostu systemów opartych o RFID to 11% do 19% rocznie.
- **Sektory gospodarki z największą potrzebą wdrożenia:**

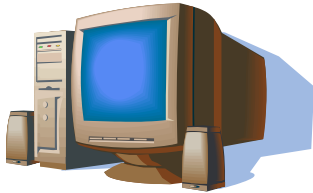
Przemysł produkcyjny	35% - 40%	
Transport i Logistyka	około 10%	
Sprzedaż (Retail)	<u>5% - 10%</u>	
Razem proces producent-klient końcowy	50 do 60%	(UHF, Active)
Usługi finansowe	30%	(NFC)
Inne sektory (Budowlany, Bezpieczeństwo, Sport)	<u>10-20%</u>	(LF, HF/NFC, UHF, Active)
	100%	

RFID mity (procesowo)

- RFID i Kody kreskowe/2D to tożsame technologie (bo służą u nas w firmie do tego samego)
 - RFID ma więcej możliwości aplikacyjnych niż kody należy zatem przeanalizować procesy w firmie i rozszerzyć funkcjonalnie systemu o inne działy.
 - Warto sprawdzić jakie procesy wychodzą na zewnątrz firmy i co możemy „wycisnąć z technologii przy okazji”
- RFID jest drogie w implementacji (drogie w stosunku do naszego budżetu, który mieliśmy)
 - W budżecie na wdrożenie RFID niepomijalną pozycją kosztową jest analiza potrzeb planowanie i testy.
 - We wdrożeniu systemu RFID manager działu (logistyki, IT) musi mieć wsparcie zarządu i znać strategię firmy.
 - Nadrzędnym celem wdrożenia powinna być przewaga konkurencyjna (w konsekwencji wygeneruje ROI)
- RFID nie działa w naszych aplikacjach (bo było drogie i zrobiliśmy taniej...)
 - **NIE OSZCZĘDZAMY NA FIZYCE!!!**

Host

- Serwer



- SaaS



- Użytkownik



Czytnik + antena

- API



- WiFi
BlueTooth
3G



- Ethernet
USB



- RS232
Wiegand
I/O



- Active (433MHz)
Zamknięte protokoły



- UHF (868MHz)
EPC GEN2



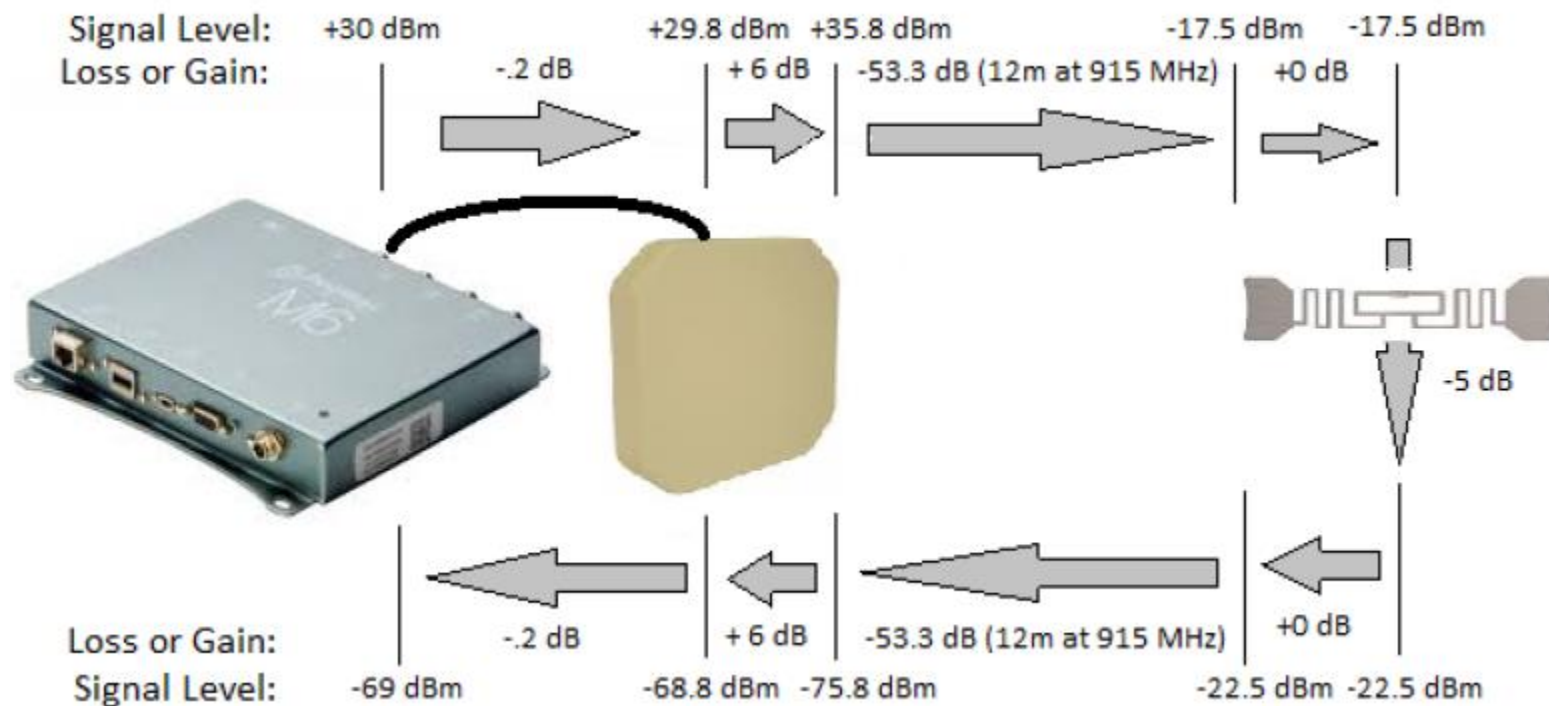
- HF (13,56MHz)
NFC
Mifare
Desfire



- Visual (e-paper +
433Mhz + UHF)

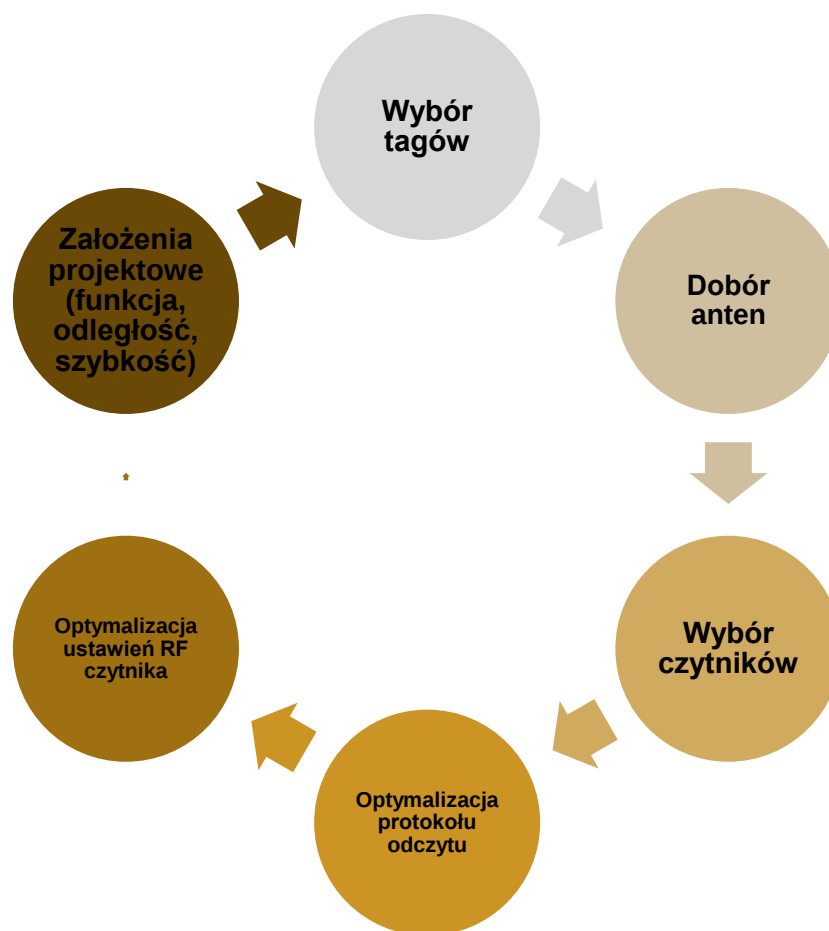


Fizyka odczytu tagów



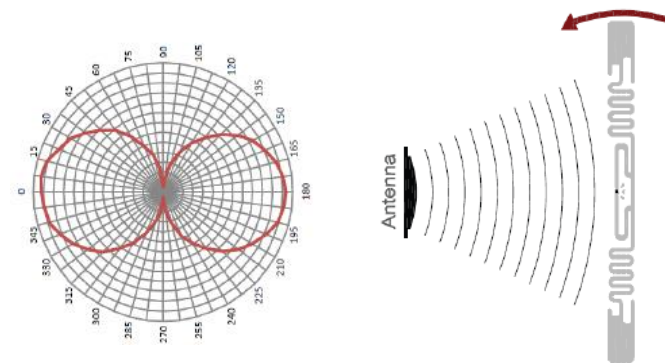
- Moc nadajnika -> Długość przewodów -> Sprawność anteny -> Odległość od tagu -> Czulość taga -> Moc odpowiedzi / Orientacja w przestrzeni -> Odległość do anteny -> Sprawność anteny -> Długość przewodów -> Czulość odbiornika

Dobieranie sprzętu i akcesoriów RFID



Wybór tagów #1

- **Technologia = praktyczny zasięg**
 - HF do 60cm
 - UHF do 15m
 - Aktywne do 150m (a nawet 400m)
- **Umiejscowienie gwarantujące najlepszą orientację względem anteny.**
 - Największy udział w stratach mocy (nawet -12dB)
- **Dobrać możliwie największy tag (lepsze parametry czułości)**
- **Ważny jest materiał, na którym będzie umieszczony tag.**
 - Przewodzący, nie przewodzący, mocny dielektryk
- **Środowisko pracy**
 - Dodatkowe bariery tłumiące, obecność wody (opary), warunki zewnętrzne
- **Parametry elektroniki w tagu**
 - Ilość pamięci użytkownika / Ilość pamięci EPC
 - Wbudowane czujniki czy bateria (pół aktywne, aktywne)
- **Policzyć udział kosztu tagów w kosztach wdrożenia (cena ver. jakość)**



Rodzaje tagów

■ Etykiety

- Najbardziej popularne
- Identyfikacja wewnątrz
- Na plastik, metal, szkło, papier
- Ubrania, dokumenty, sprzęt IT, narzędzia



■ (semi)Active tags

- Duże zasięgi
- 2 technologie odczytu
- Duży udział w budżecie
- Lokalizacja w przestrzeni



■ Hard tags

- Odporne na wysoką temperaturę
- Standard MIL-810
- Głównie na metal
- Logistyka i przemysł samochodowy



■ Visual tags

- Aktywne tagi + e-paper
- Wsparcie procesów z udziałem ludzi
- Kontrola w zmiennych procesach
- Złożone wdrożenie



■ Sensor tags

- Wymagają zasilania
- Czujnik położenia,
- Czujnik magnetyczny
- Pomiary T, RH
- Wejścia cyfrowe/analogowe



■ Embedded tags

- Instalowane w produktach na liniach produkcyjnych
- Wymagają systemu end-to-end
- Medycyna, przemysł oponiarski
- Wsparcie usług utrzymania – serwis



Wybór anten #1

■ Pasmo przenoszenia

- EU 868MHz dla ISM

■ Wzmocnienie

- Z mocą nadajnika nie powinno przekroczyć norm dla ISM

■ Polaryzacja

- Polaryzacja kołowa to +3dB w stosunku do liniowej

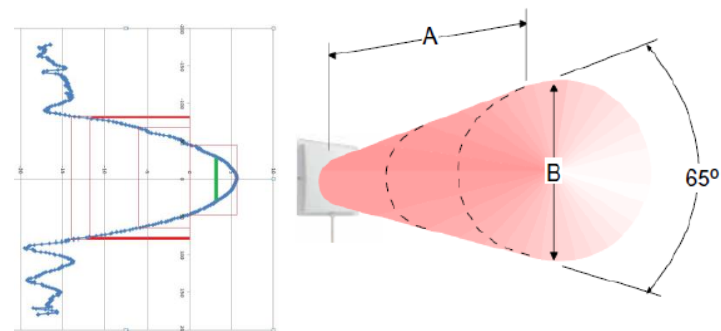
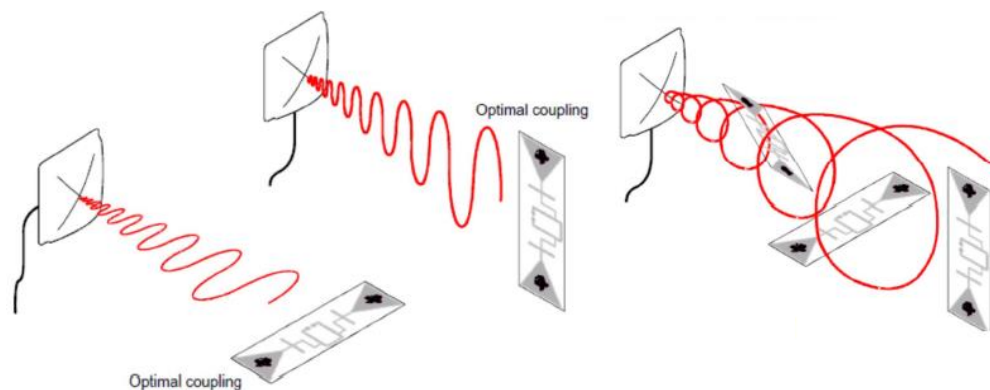
■ Szerokość (średnica) wiązki

- 3dB pasmo określające optymalny kąt akceptacji tagów
- 6dB pasmo dopuszczalnego kąta akceptacji

■ Lokalizacja anteny

- Unikanie odbić i interferencji
- Nie ograniczać strefy akceptacji tagów

■ Nie warto oszczędzać na antenach



Wybór czytników

- Ustalić optymalną i maksymalną odległość odczytu taga
 - Moc nadajnika, czułość odbiornika (ustala budżet mocy)
- Odległość między czytnikiem a anteną
 - Ważne dla czytników stacjonarnych z zewnętrznymi portami antenowymi
 - Do pominięcia w czytnikach zintegrowanych / naręcznych.
- Warunki zasilania
 - AC, DC, PoE
 - Jeśli z baterii to jaki czas działania przy pracy ciąglej.
- Wymagania użytkowe: ergonomia i środowisko pracy
- Interfejsy komunikacyjne z systemem i bezpieczeństwo danych
 - Przewodowy, bezprzewodowy (czasami istnieje konieczność wydzielenia infrastruktury)
 - Dostęp lokalny (LAN) lub zdalny (WAN)
- Inteligencja
 - Zaprogramowana w urządzeniu czy w systemie
 - Typ systemu operacyjnego (roadmap, utrzymanie, dostęp do specjalistów)

Optymalizacja ustawień (dla UHF GEN2)

- Czytnik ustawia podstawowe cechy odczytu:
 - Kontroluje szybkość wysyłania danych to tagów (TARI)
 - Informuje tag z jaką prędkością bitową odpowiedzieć (BLF) - wyższa częstotliwość więcej tagów można przeczytać ale spada czułość.
 - Ustala kanał na którym odpowie tag (M) - duża zmienność kanałów większa odporność na zakłócenia oraz większa czułość ale spada prędkość odczytu

- Czytnik decyduje o trybach pracy protokołu GEN2
 - Czyta, zapisuje, blokuje (czasowo) i wyłącza tagi
 - Czyta więcej danych niż dostępne w EPC GEN2 (poziom sygnału, która antena, czas odczytu, ile razy odczytano ten sam tag, częstotliwość/kanał na której tag był odczytany)
 - Tagi różnych producentów (chipsetów) zwracają różne unikalne dane związane z bezpieczeństwem wydajnością, sensorami, danymi użytkownika

Rodzaje czytników - naręczne

■ Juno T41

- UHF (+30dBm)
- Czytelny w pełnym słońcu
- Windows lub Android
- Precyzyjny GPS + 3G
- IP68
- 200 tagów/s



■ Merlin

- Wersje HF lub UHF (+33dBm)
- Długi czas życia na baterii (do 30h)
- Windows CE6
- GPS / 3G / WiFi / BT
- Do centrów logistycznych
- 400 tagów/s



■ Medea

- Adaptacyjna antena UHF (+30dBm)
- Ekran dotykowy
- Windows CE7
- 3G / WiFi
- 200 tagów/s



■ Morphic

- Kompaktowy czytnik UHF (+27dBm)
- Do miejsc obsługi klienta i magazynów
- Windows CE6
- 3G / WiFi / BT
- 100 tagów/s



Rodzaje czytników - sektorowe

■ AR55

- Czytnik anteną aktywną, cyrkularną, 18 wiązek
- Dodatkowe 3 anteny standardowych
- Śledzenie lokalizacji tagów w czasie rzeczywistym
- Pokrycie 100m² na czytnik.
- Moc +33dBm, 200tagów / sek.



■ AR52

- Czytnik z 16portami antenowymi
- Moc +30dBm, 200tagów / sek.
- Każdy port antenowy kontrolowany osobno
- Do magazynów z dużym zagęszczeniem regałów



■ Sciel Reader R/IP2/WF2

- Koncentrator aktywnych tagów 433Mhz
- Do 2000 aktywnych tagów / sektor
- Pokrycie 1000m² / 1koncentrator
- Kilka wersji komunikacji WiFi, Ethernet, Wiegand, RS232/485



Rodzaje czytników – zintegrowane

■ Stix

- Najmniejszy w portfolio czytnik UHF
- Moc +20dBm, odczyt do 200tagów / sek.
- Zasilany przez USB
- Dedykowany do smartfonów i tabletów i komputerów POS.



■ AstraEX

- Czytnik ze zintegrowaną anteną cyrkularną 8,5dB + 1zewnątrzna
- Moc 30dBm i odczyt do 750tagów / sek.
- Zasilany PoE + łączność WiFi
- Bufor na 65tys tagów



■ EPC

- Zewnętrzny czytnik UHF – IP68
- Antena curkularna, wbudowana + 1 zewnętrzna:
- Zasięg do 15m, Odczyt do 200tagów / sek.
- Zasilanie PoE, lub DC
- Wyjście Wiegand



Rodzaje czytników – stand alone

■ Sampo S1

- Zintegrowana antena cirkularna + 3 dodatkowe porty antenowe + antena NFC
- Czujnik oświetlenia i dotyku wzbudza odczyt tagów
- Odczyt 200tagów / sek.
- Moc 27-33dBm
- Zasilany PoE lub USB



■ Pulsar MX + MUX4UHF

- Czytnik UHF o zasięgu do 5m
- Moc 27dBm,
- Odczyt 100tagów/s
- Optoizolowane I/O
- Multiplexer 4 anten +30dBm do czytnika Pulsar



■ Mercury6

- Programowalny (API) czytnik 4portowy
- UHF GEN2 + LLTP
- Regulowana moc anten +5dBm do +31.5dBm
- Odczyt 750tagów / sek.
- IP52, zasilany PoE + WiFi



■ AccessTouch 4.0

- Komputer zintegrowany z wyświetlaczem dotykowym i czytnikiem UHF o zasięgu do 1m
- Komunikacja ETH, RS485, WiFi
- Może być wbudowany w POS
- System Linux lub Windows
- Prezentacja produktu ad-hoc
- Samoobsługa (zakup/dostępność)
- Terminal serwisowy dla obsługi



Podsumowanie

- Nie ma znacznych przeszkód technologicznych aby wdrażać technologie automatycznej identyfikacji w sektorze logistyki (i w innych sektorach)
- Trendy technologiczne związane z nurtami Internet of Things, Smart Factory czy Industry 4.0 tylko przyspieszą świadomość technologiczną przedsiębiorstw.
- Nie warto zostawać w tyle ale...
... warto pamiętać o prawach fizyki i ekonomii.