



Polska



Instytut Logistyki i Magazynowania



# Czym jest Internet Produktów?

dr inż. Michał Grabia

ILiM, Laboratorium Technologii Identyfikacyjnych

The global language of business

[www.gs1.org](http://www.gs1.org)

**Internet Produktów** (Internet of Things) to pojęcie pierwotnie zdefiniowane przez centrum Auto-ID w MIT. W swoim założeniu jest to bezprzewodowa, samo-konfigurowalna sieć istniejąca pomiędzy obiektami fizycznymi.



# Idea Internetu Produktów



## Kiedy produkt jest inteligentny?

- Identyfikowalny
- Widzialny
- Interaktywny

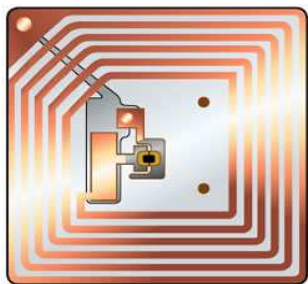


Polska

# RFID vs kod kreskowy



Znamy informacje typowe dla danej klasy obiektów



Obiekt jest indywidualny  
Obiekt jest aktywny



Znamy informacje szczegółowe na temat każdego z obiektów





Polska

## RFID vs kod kreskowy

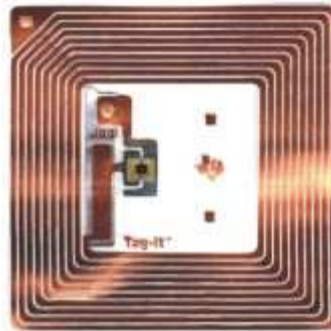


**Znamy informacje typowe dla danej klasy obiektów**  
**Znamy informacje szczegółowe na temat każdego z obiektów**

**Znamy historię i pochodzenie każdego obiektu z osobna**



# Znaczniki RFID





Polska

## Organizacje standaryzujące

- **EPCglobal** (<http://www.epcglobalinc.org/>)
- **Association for Automatic Identification and Data Capture Technologies** (<http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/>)
- **Auto-ID Labs** (<http://www.autoidlabs.org/>)
- **Europejski Komitet Normalizacyjny** (fr. Comité Européen de Normalisation), **CEN** (<http://www.cenorm.be/>)
- **European Telecommunication Standard Institute, ETSI** (<http://www.etsi.org/>)
- **International Organization for Standardization, ISO** (<http://www.iso.org/>)



# System GS1 i EPCglobal



Ogólne korzyści

Poprawienie efektywności i możliwość monitorowania łańcucha dostaw

Rozwiązania i usługi

Zarządzanie łańcuchem dostaw  
Certyfikacja, implementacja, szkolenie

Globalny system

 **System** zintegrowany system standardów

Produkty



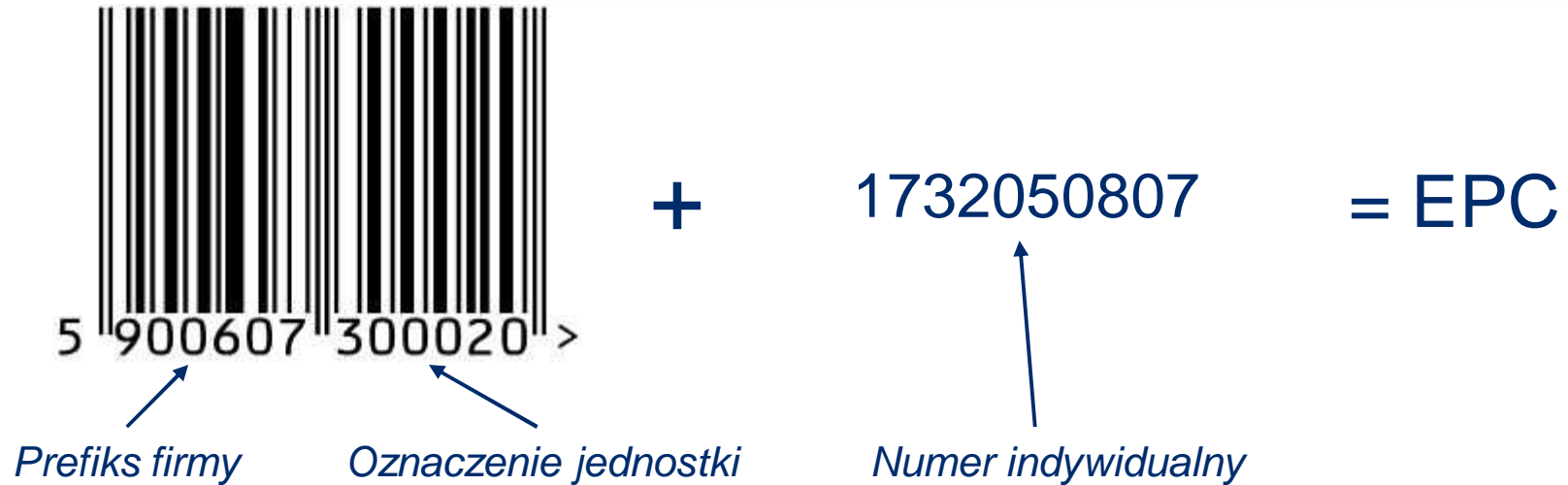
Podstawa systemu

GTIN, GLN, SSCC, GRAI, GIAI, GSRN, EPC  
+ Identyfikatory Zastosowania

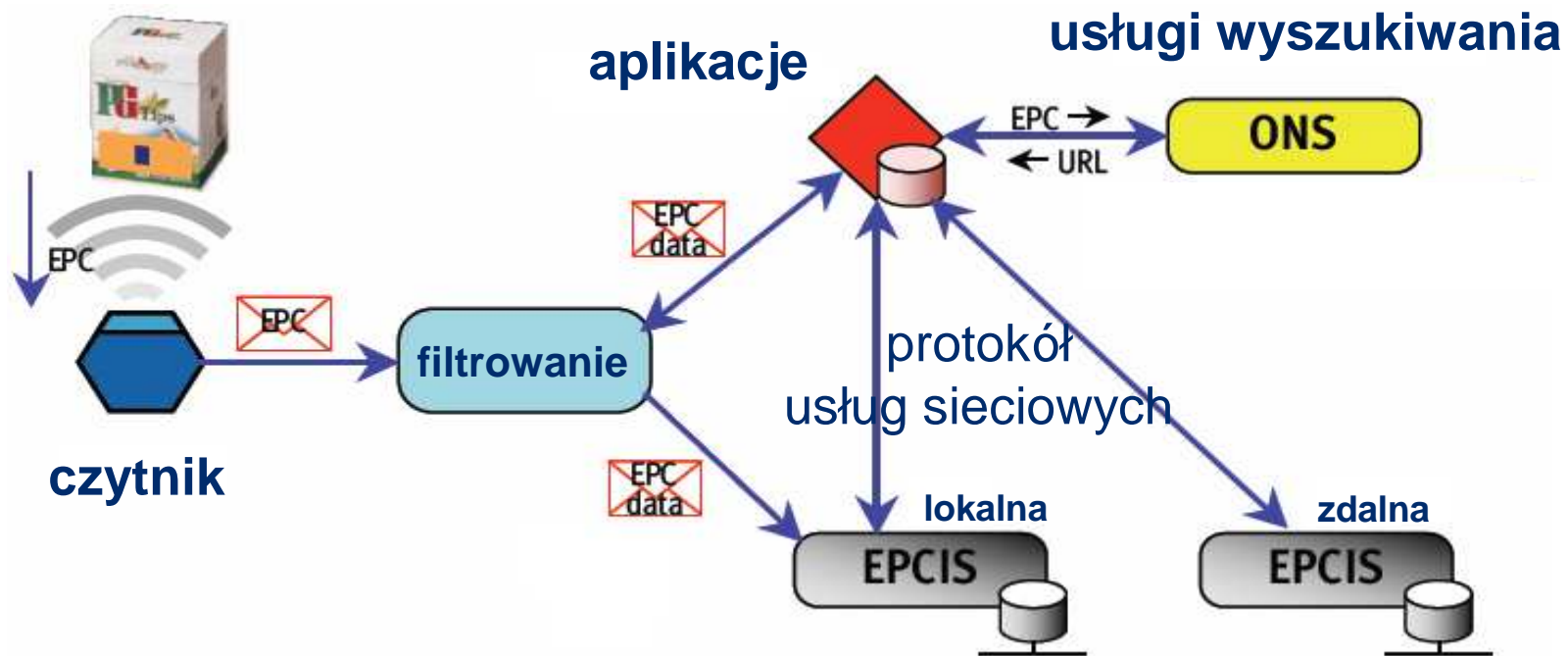


Polska

## Standardy danych w znaczniku RFID

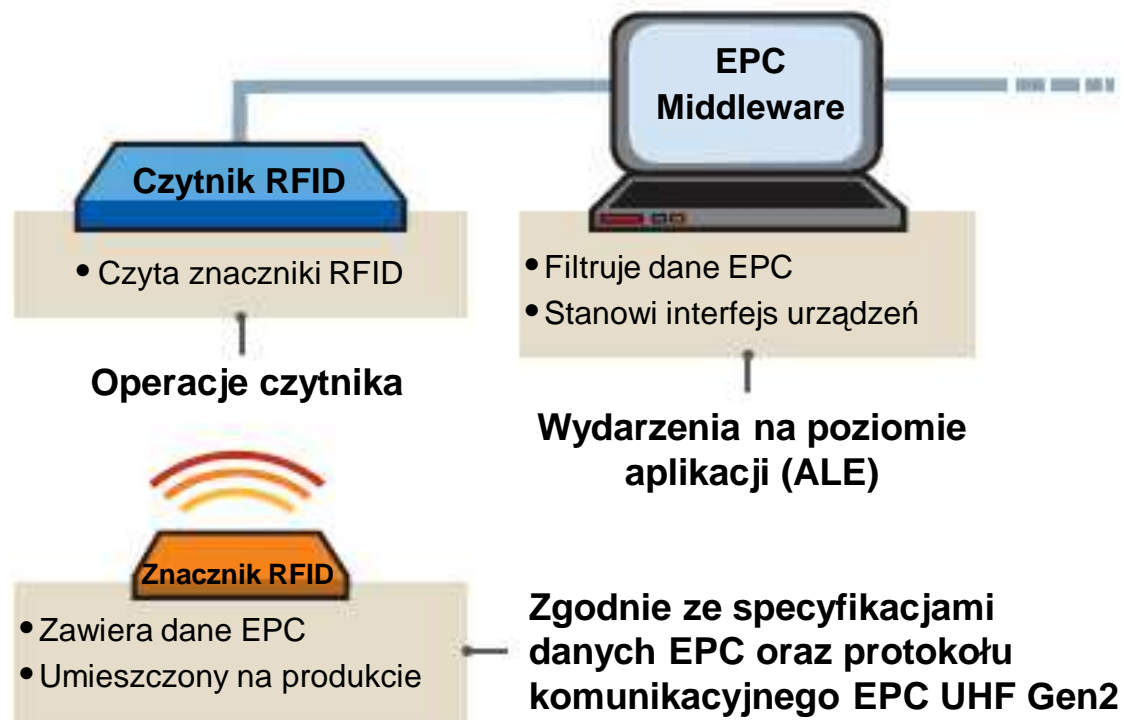


- Numery EPC zapisane w znacznikach RFID
- Middleware (warstwa pośrednia) z filtrowaniem danych
- EPCIS
- ONS (wraz z EPCDS)



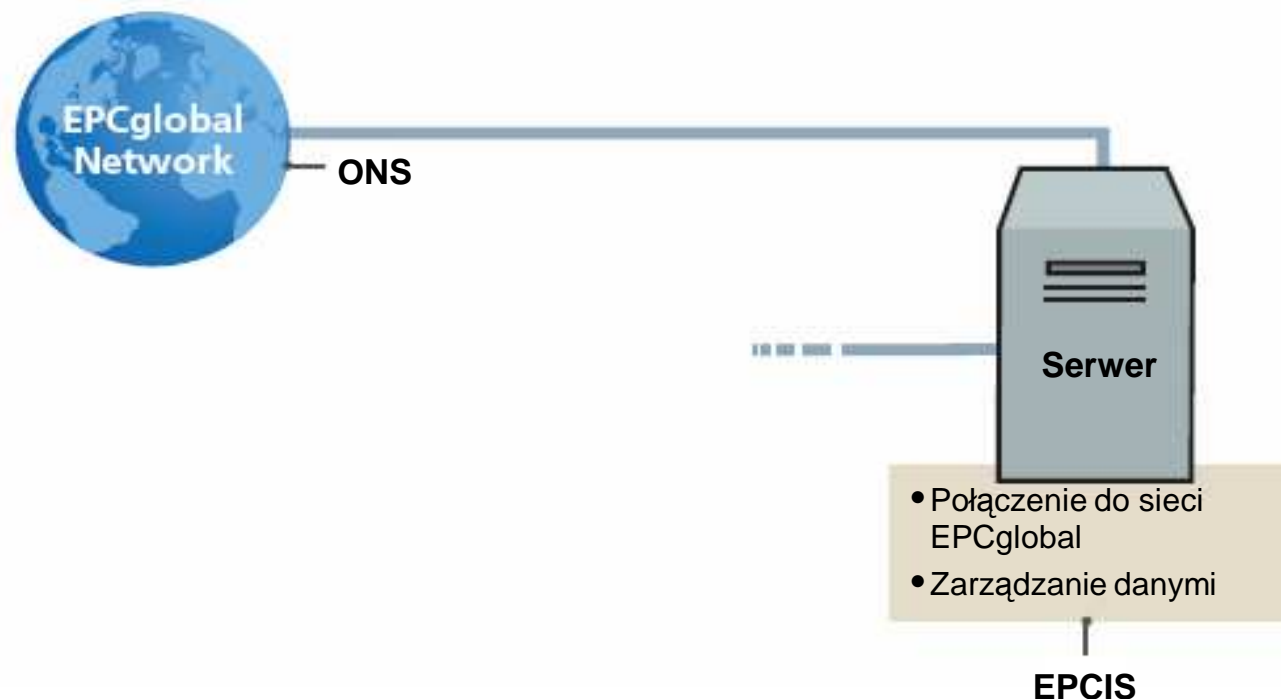
# Middleware z filtrowaniem danych

**Middleware** jest to aplikacja obsługująca wymianę danych między czytnikiem lub siecią czytników oraz istniejącymi systemami informatycznymi; stanowi interfejs przetwarzania informacji pomiędzy wewnętrznymi systemami przedsiębiorstw oraz siecią EPCglobal.



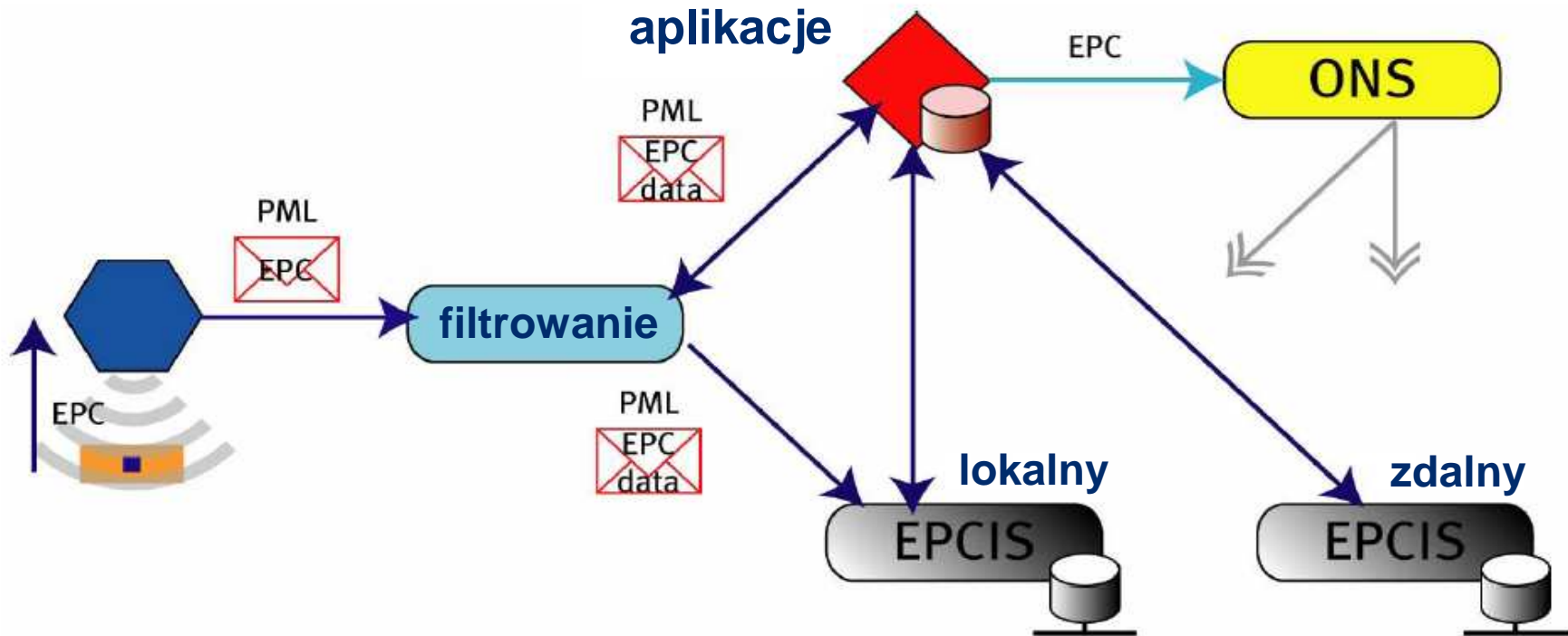
## EPCIS – Usługi informacyjne EPC

**EPCIS** (EPC Information Service) jest to część sieci EPCglobal, która dostarcza bezpiecznego środowiska do przechowywania konkretnych danych o produktach oraz ich wymiany pomiędzy partnerami.



- Neutralny
  - Może być stosowany w dowolnej branży
  - Niezależny od sposobu zbierania danych
- Bezpieczny
  - Każdy kontroluje swoje dane i dzieli się nimi tylko z zaufanymi partnerami
  - Stosuje określone mechanizmy bezpieczeństwa
- Standardowy
  - Komplementarny do EDI i innych standardów B2B

# EPCIS jako „sieciowa” baza danych



Gdy obiekt oznaczony numerem EPC przemieszcza się w łańcuchu dostaw generowane są wydarzenia EPC (EPC Events).

Możemy wyróżnić 4 typy wydarzeń EPCIS:

- Object Event
- Aggregation Event
- Quantity Event
- Transaction Event



Polska

## Czym są dane EPCIS'a?

EPC Events odpowiadają na 4 pytania – **Co?**, **Gdzie?**, **Kiedy?** i **Dlaczego?**

<b>Co?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Numer EPC identyfikujący obiekt lub produkt (SGTIN)</li><li>• Dane producenta (seria, partia, data ważności)</li><li>• Dane transakcyjne (polecenie zakupu (PO), polecenie wysyłki, faktura)</li></ul>
<b>Gdzie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lokalizacja biznesowa (może być zmienna lub stała – GLN)</li></ul>
<b>Kiedy?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Czas wydarzenia</li><li>• Czas zapisu</li></ul>
<b>Dlaczego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Krok biznesowy – np.: przyjęcie, wysyłka</li><li>• Stan produktu – np.: do sprzedaży, aktywny, w transporcie</li><li>• Warunki – np.: temperatura</li></ul>





Polska

## Object Event - przykład

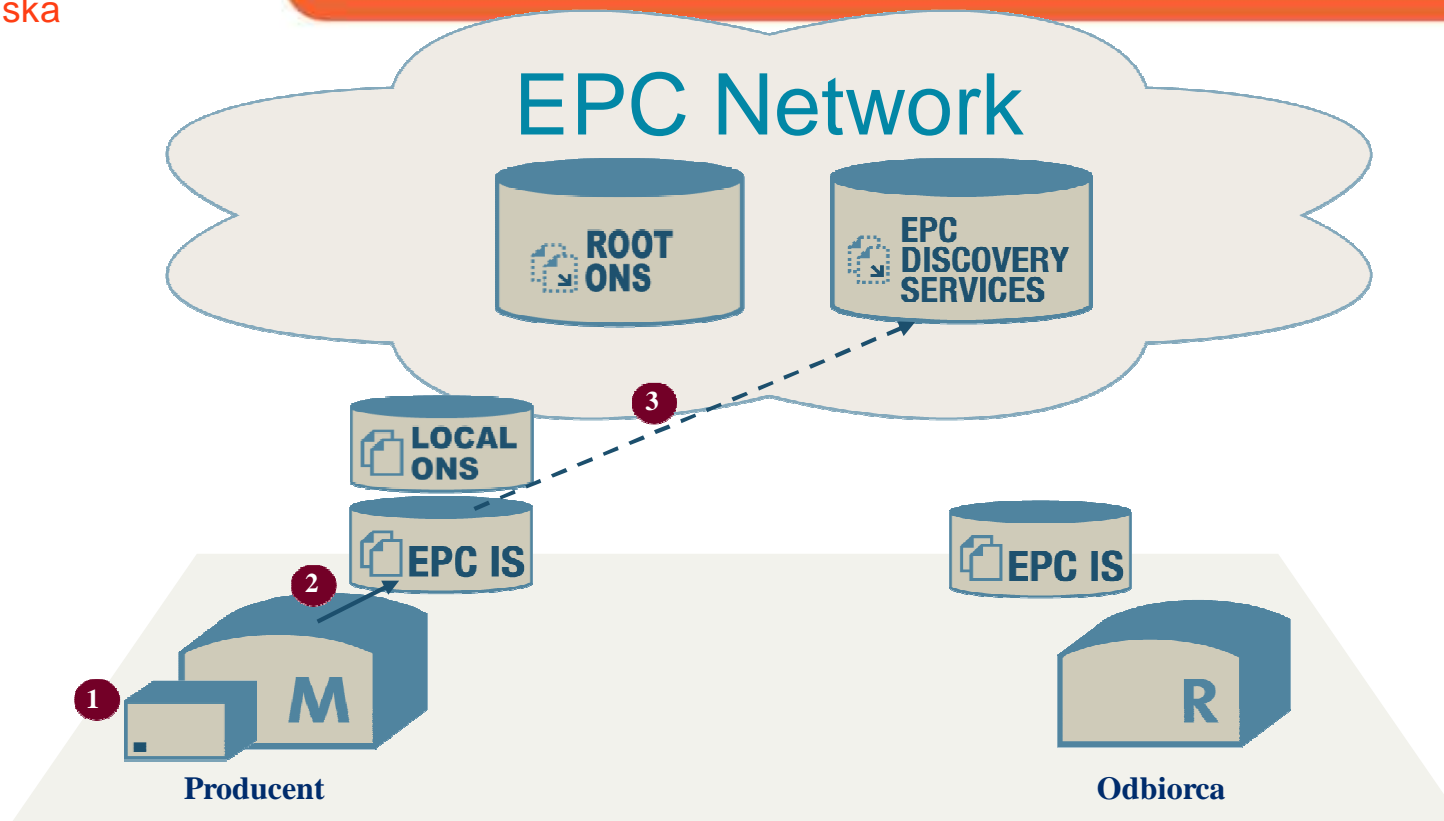
20050712090005
20050712090131
urn:epc:tag:sgtin-96:7.0614141.100734.200500
OBSERVE
urn:epcglobal:epcis:bizstep:fmcg:receiving
urn:epcglobal:epcis:disp:fmcg:sellable_available
urn:epc:id:sgln:0652642.63421.201
<bizTransactiontype = "urn:epcglobal:fmcg:biztransactiontype:PO > http://distributor.com/AB23"



**Object Naming Service (ONS)** jest to mechanizm (usługa) podobna w swojej idei do DNS'a (Domain Name Service). Celem działania ONS'a jest wskazywanie na podstawie dostarczonych numerów EPC, miejsc znajdowania się informacji na temat obiektów oraz powiązanych z nimi usług. ONS jest częścią składową sieci EPCglobal.

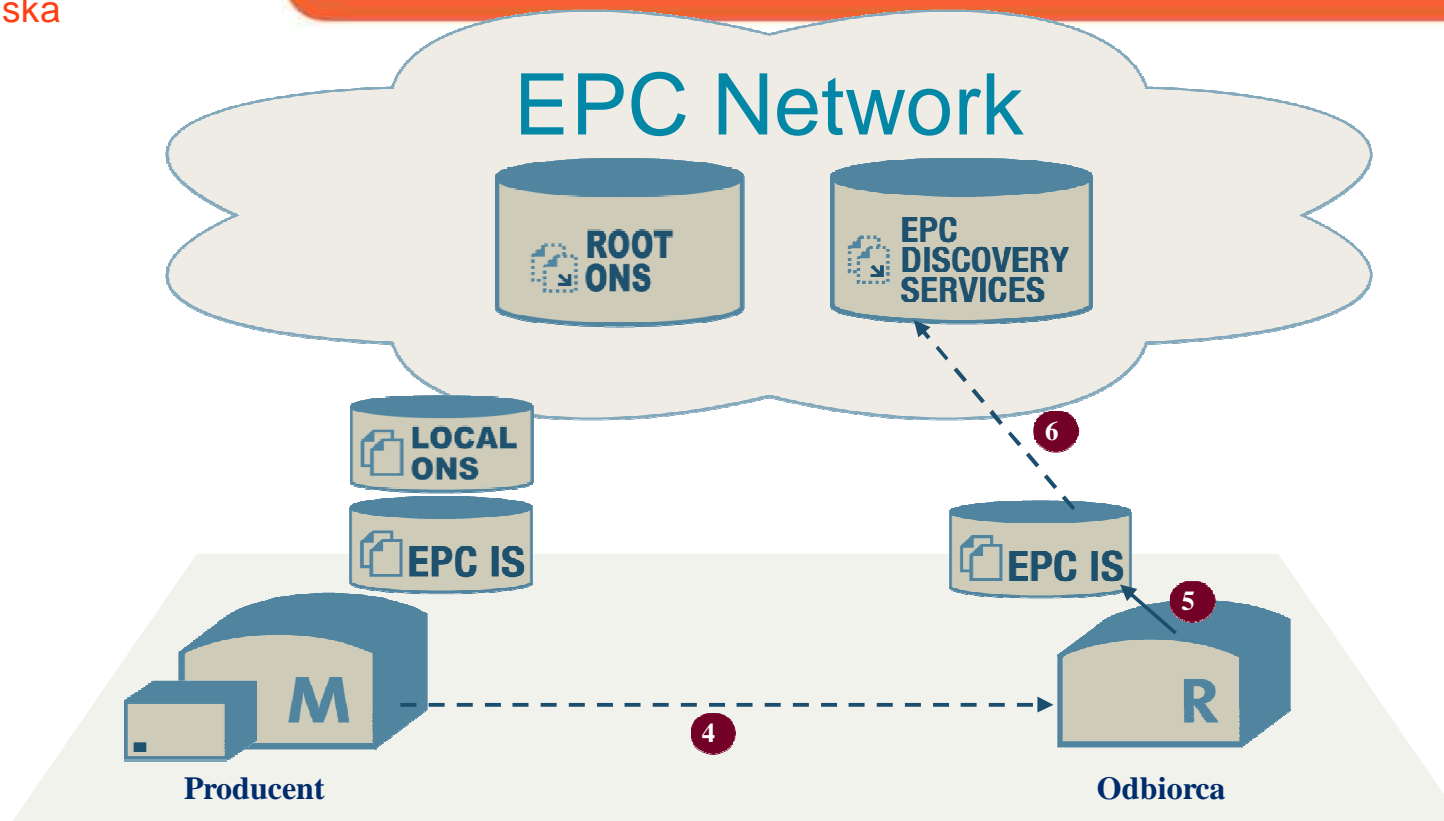


## Rola serwera ONS i EPCDS



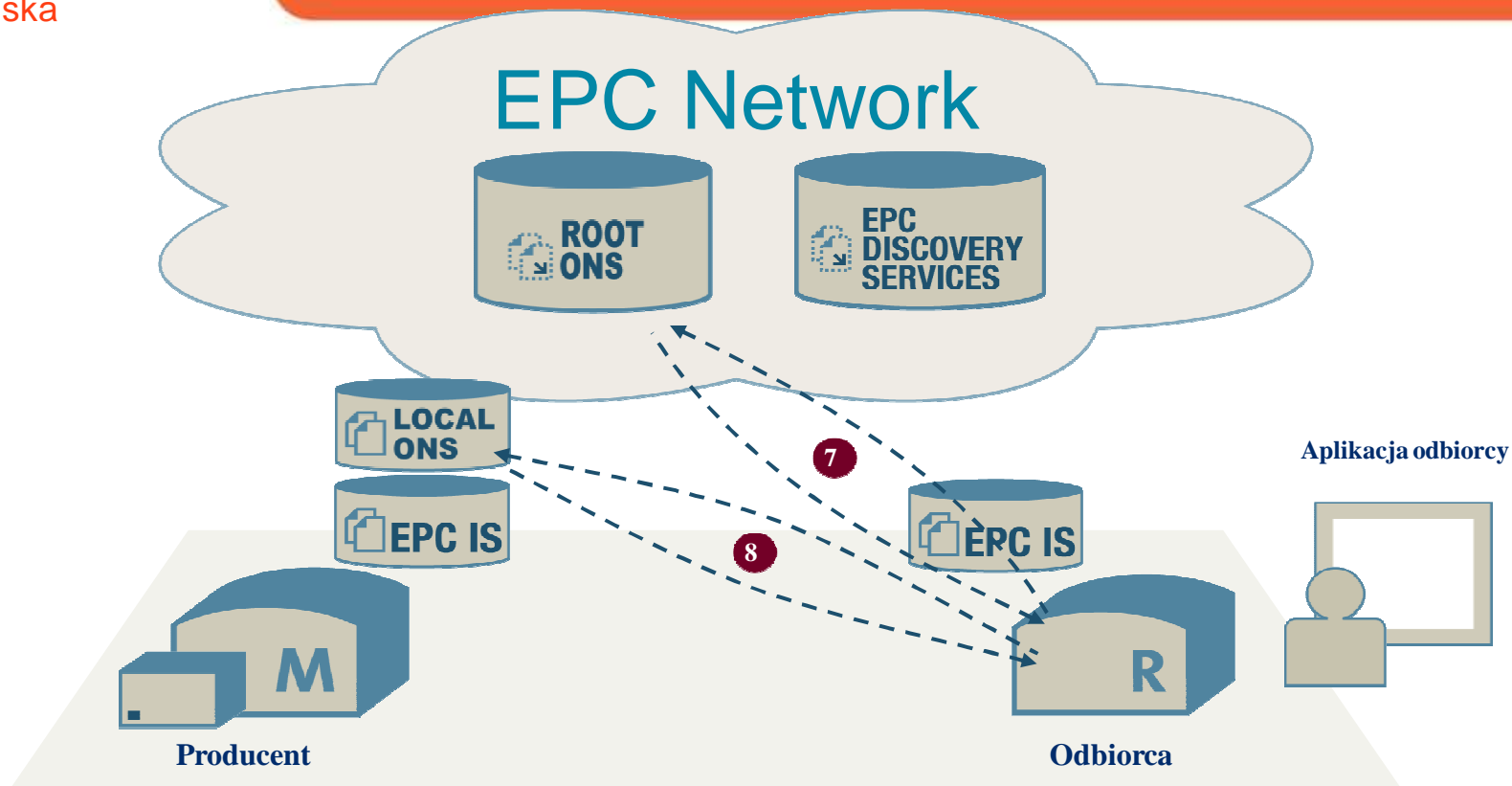
1. Cykl życia numeru EPC rozpoczyna się gdy Producent oznaczy swój produkt
2. Producent zapisuje do EPCIS'a informacje o produkcie (np. datą produkcji, datą ważności, lokalizacje, itp..)
3. EPCIS rejestruje fakt posiadania wiedzy o numerze EPC w EPC Discovery Service

## Rola serwera ONS i EPCDS



4. Producent wysła produkt do Odbiorcy
5. Odbiorca zapisuje przyjęcie produktu w EPCIS'ie
6. EPCIS Odbiorcy rejestruje fakt posiadania wiedzy o produkcie w EPC Discovery Service

## Rola serwera ONS i EPCDS



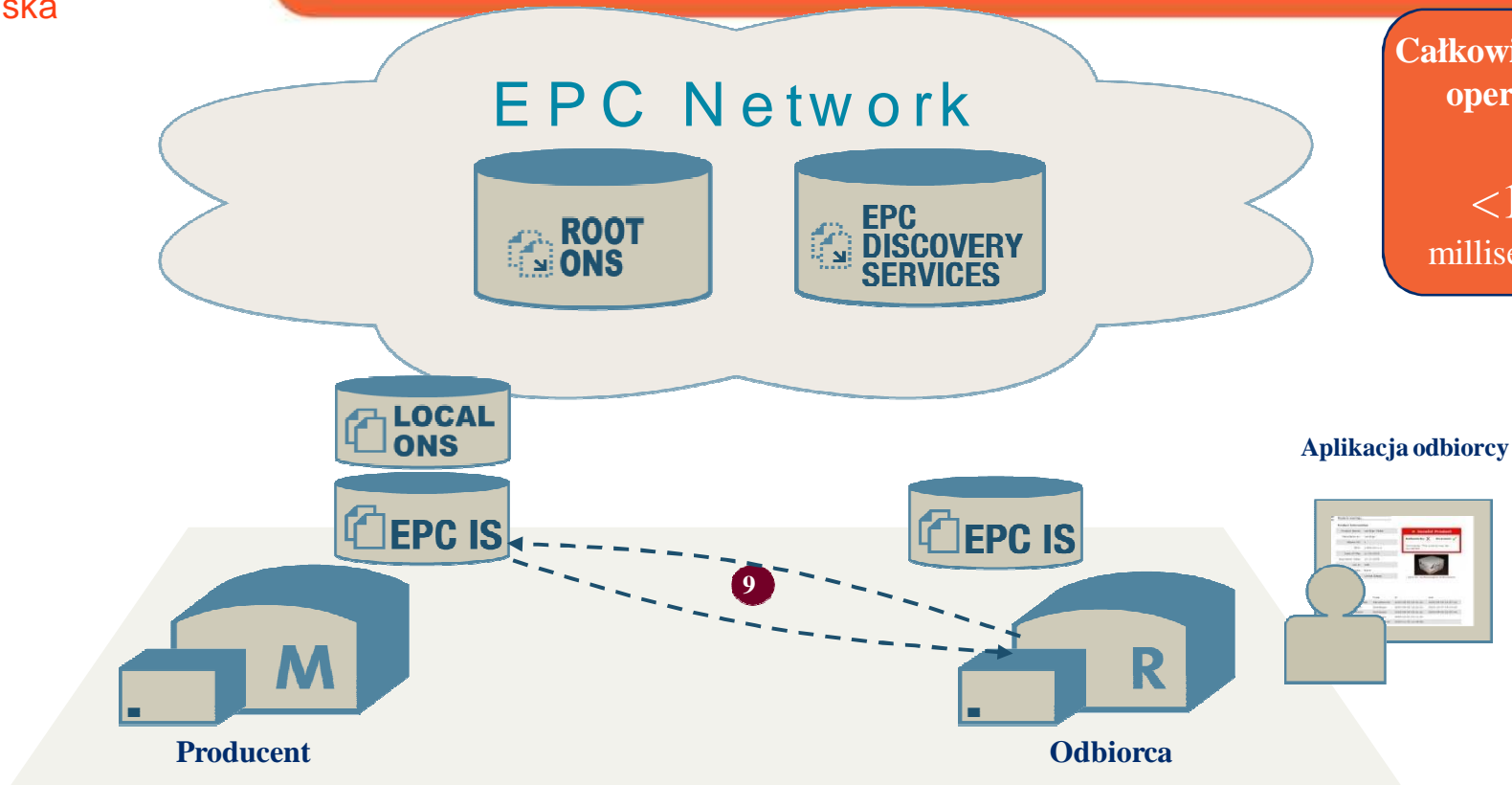
7. Jeżeli Odbiorca potrzebuje informacji o produkcji, to do root ONS'a wysyłane jest zapytanie o lokalizację lokalnego serwera ONS Producenta

8. Do lokalnego serwera ONS Producenta wysyłane jest zapytanie o lokalizację serwera EPCIS



Polska

## Rola serwera ONS i EPCDS



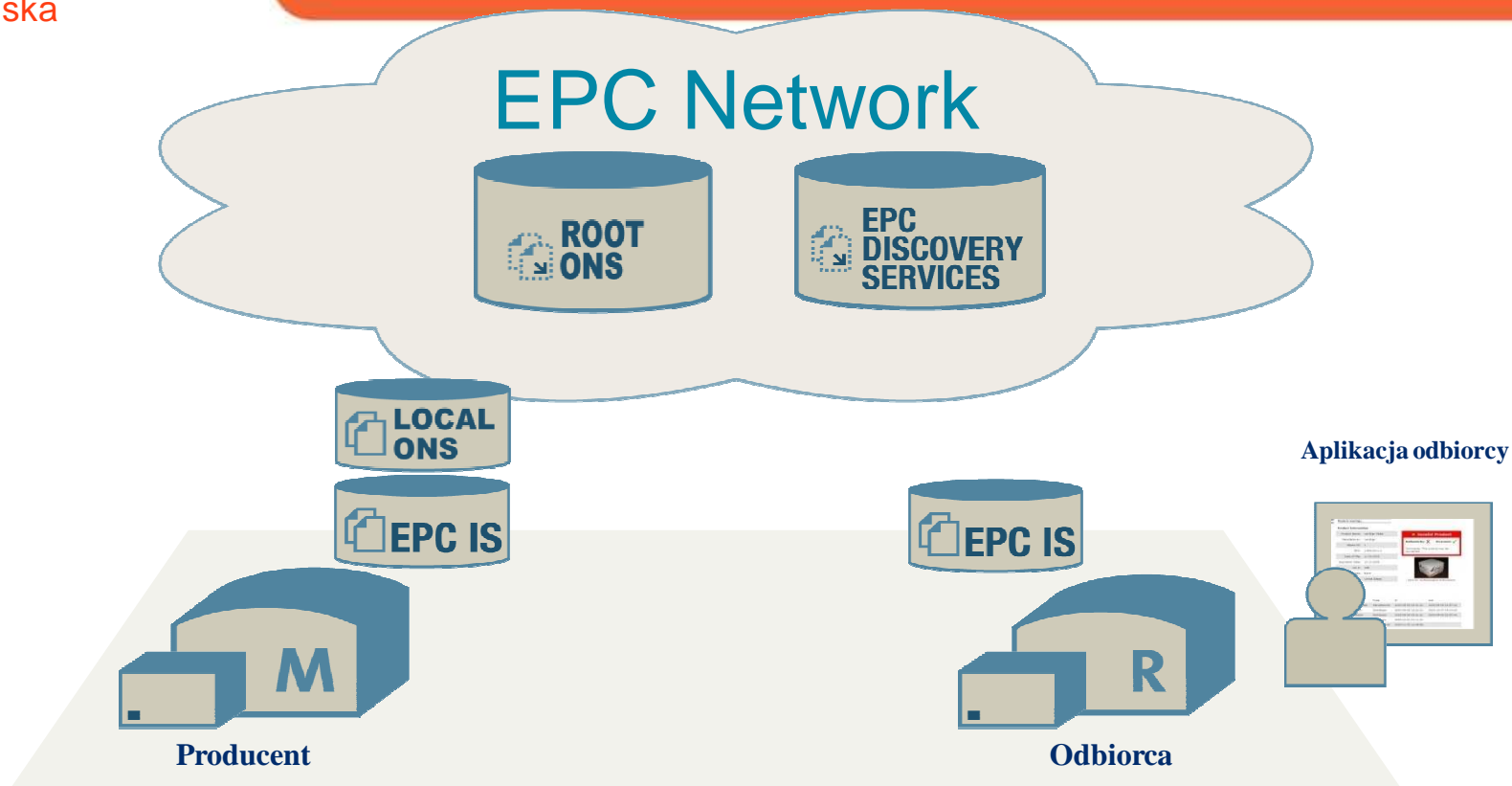
Całkowity czas operacji:

<10  
millisekund

9. Odbiorca odpytuje EPCIS Producenta o potrzebne informacje na temat danego produktu (np. datę produkcji, datę ważności, itp.)



## Bezpieczeństwo w sieci EPC



EPC Trust Services oferują możliwość autentykacji tożsamości partnerów łańcuchów dostaw zanim uzyskają dostęp do danych sieci EPC

- Identyfikują partnerów
- Wprowadzają reguły dostępu do danych
- Szyfrują dane o produktach



Product Info



Track &amp; Trace

Shipping  
& Receiving

Expiration



Counterfeit



Diversion

How Does  
this Work ?

## EPC Track & Trace

### ▼ EPC Entry

Manager ID:  Object ID:  Serial #:  

### ▼ Product Information

	Data	Source
Product Name:	Pallet of Pringles	Transora
Description:	Pringles Potato Crisps	Transora
Dimensions:	48 x 38 x 45.3 IN	Transora
Weight:	468 LB	Transora
Manufacturer:	Procter and Gamble	Transora
EPC:	1.900100.240.5000	EPC Network
Manufacture Date:	09/09/2003	EPC Network
Manufacture Location:	USA	EPC Network

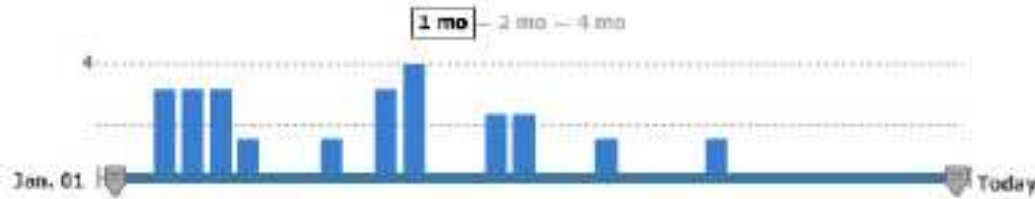


### ▼ Track & Trace

Event #	Type	Location	Date
1	Manufacturer	Procter and Gamble	2004-03-24 10:24:04
2	Distributor	ABC Warehouse Com...	2004-04-22 23:20:40
3	Retailer Warehouse	Tesco Distribution	2004-05-04 08:32:30
4	Retailer	Tesco #4568	2004-05-27 09:48:43
5	Manufacturer	VeriSign Australia	2004-10-14 14:40:40
6	Manufacturer	VeriSign Australia	2004-10-14 14:44:22
7	Manufacturer	VeriSign Australia	2004-10-14 15:13:34
8	Manufacturer	VeriSign Australia	2004-10-14 15:24:50

#### How to Use:

1. Scan Tag
2. Product Information and track & trace history will be displayed



Filter by Product

All

\* \* \* OK

Clone Detection

On  Off

- Guide
- M** Manufacturer
  - D** Distributor
  - R** Retailer
- 
- M** No Inconsistencies
  - M** 1-49 Inconsistencies
  - M** 50 or more Inconsistencies



## World Wide Web

## EPC Network

### DNS

Autorytarny system przekierowujący zapytania o strony WWW, e-maile



### ONS

Autorytarna baza producentów przekierowująca zapytania o informacje o produktach

### Strony WWW

Zasób, który zawiera informacje na dany temat



### EPC Information Services

Zasób zawierający specyficzne dane o produkcji, np. datę ważności

### Wyszukiwarki

Narzędzia pozwalające na znalezienie strony WWW w sieci



### EPC Discovery Services

Narzędzie pozwalające na znalezienie serwera EPCIS w sieci EPC

### SSL

Mechanizm zabezpieczania stron WWW



### EPC Trust Services

Mechanizmy zabezpieczające oparte o autentykację na różnych poziomach dostępu



Polska



Instytut Logistyki i Magazynowania



# Pytania?

Dr inż. Michał Grabia

ILiM, Laboratorium Technologii Identyfikacyjnych

The global language of business

[www.gs1.org](http://www.gs1.org)