

Standardy danych w tagu EPC

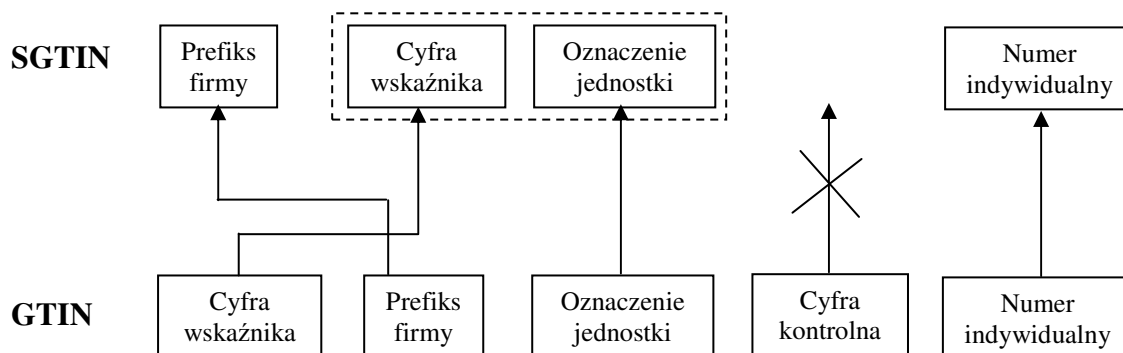
W elektronicznym nośniku danych, jakim jest tag EPC (Electronic Produkt Code), będzie zapisany tylko numer identyfikacyjny. Będzie to jeden z poniższych standardów danych:

1. SGTIN
2. SSCC
3. SGLN
4. GRAI
5. GIAI
6. GID

Z powyższego zestawienia wynika, że numer identyfikacyjny EPC zawiera istniejące, kluczowe numery EAN.UCC z wyjątkiem ostatniego – GID (General Identifier), który jest niezależny od wszystkich znanych, istniejących specyfikacji lub schematów identyfikacji.

1) SGTIN

W tagach EPC będzie zapisywany, bazujący na GTIN, numer identyfikacyjny nazywany w skrócie SGTIN (ang. *Serialized Global Trade Identification Number*). Ponieważ GTIN identyfikuje tylko rodzaj produktu, a nie identyfikuje indywidualnie każdego produktu, dlatego w celu uzyskania tej możliwości w tagu EPC do GTIN dodano numer indywidualny. W ten sposób możliwa jest identyfikacja np. każdej puszki Coca Coli, każdej pary spodni itp. Struktura danych zakodowanych w SGTIN została przedstawiona na rysunku 1.



Rys.1. Dane zakodowane w SGTIN

W tagu EPC przed SGTIN występują jeszcze trzy dodatkowe pola: Nagłówek, Wartość filtru i Podział, jak pokazano w Tabeli 1. Informacje zawarte w tych dodatkowych do właściwego SGTIN polach będą umożliwiały wykorzystanie SGTIN w sieci EPC.

	Nagłówek	Wartość Filtru	Podział	Prefiks firmy	Oznaczenie jednostki i cyfra Wskaźnika	Numer indywidualny
96-bit SGTIN	8 bits	3 bity	3 bity	20-40 bitów	24-4 bity	38 bitów
	0011 0000 (wartość rzeczywista)	8 (pojemność dziesiętna)	8 (pojemność dziesiętna)	999,999 - 999,999,999,999 (pojemność dziesiętna)	9,999,999- 9 (pojemność dziesiętna)	274,877,906,943 (pojemność dziesiętna)

Tab.1 Zawartość tagu EPC o pojemności 96 bitów kodującego SGTIN

Poniżej zostało przedstawione zastosowanie poszczególnych pól zapisywanych w tagu EPC:

- **Nagłówek** określa długość całego numeru identyfikacyjnego EPC, identyfikuje jego typ i strukturę;
- **Wartość filtru** jest stosowana do szybkiego filtrowania i wstępnej selekcji podstawowych typów logistycznych. Patrz → Tabela 2. Wartość 000 oznacza „Wszystkie inne”. Wartość filtru 000 oznacza, że obiektu, do którego jest tag przymocowany, nie można dopasować do żadnego logistycznego typu określonego przez inne wartości filtru w niniejszej specyfikacji. Należy zauważyć, że tagi zgodne z wcześniejszymi wersjami niniejszej specyfikacji, w których wartość 000 była tylko jedyną wartością dopuszczoną do użycia, będą miały filtr wartości równy 000 niezależnie od typu logistycznego. Lecz dla tagów zgodnych z niniejszą specyfikacją wartość filtru powinna być dopasowana do obiektu, na którym tag będzie zamocowany, a użycie 000 powinno być ograniczone tylko do przypadku, gdy wartość filtru dla takiego obiektu nie istnieje w specyfikacji. Zgrupowanie standardowej jednostki handlowej reprezentuje wszystkie poziomy pakowania dla jednostek logistycznych. Typ wysyłkowej jednostkowej / handlowej jednostki konsumenckiej powinien być stosowany wtedy, gdy pojedyncza jednostka jest także jednostką logistyczną (np. wielki telewizor, rower).
- **Podział** wskazuje długość prefiksu firmy i oznaczenia jednostki. Jest to bardzo istotne np. w Polsce, gdzie długość prefiksu firmy może wynosić od 4 do 7 cyfr. Wartości podziału pokazano w Tabeli 3.
- **Prefiks firmy** identyfikuje producenta produktu, do którego przyłączony jest tag EPC – np. „Firma Coca – Cola”
- **Cyfra wskaźnika** znajdującego się w GTIN zostaje w SGTIN przeniesiona przed **oznaczeniem jednostki**. To przeniesienie umożliwi wyszukiwanie w Internecie producenta danego produktu, a przez to dotarcie do interesującej nas informacji. **Oznaczenie jednostki** odnosi się dokładnie do typu produktu, najczęściej „Stock Keeping Unit” np. ‘Cola dietetyczna puszka 330ml, wersja US’.
- **Numer indywidualny** jest numerem niepowtarzalnym dla każdej pozycji - mówi nam dokładnie, do której np. puszki 330ml Coli dietetycznej się odnosi. Umożliwia to m.in. szybkie wyszukanie produktów, które mogą być blisko terminu ważności.

Cyfra kontrolna znajdująca się w GTIN nie jest umieszczona w SGTIN.

Typ	Wartość binarna
Wszystkie inne	000
Detaliczna konsumencka jednostka handlowa	001
Standardowe zgrupowanie jednostki handlowej	010
Wysyłka jednostkowa / Konsumencka jednostka handlowa	011
Zarezerwowany	100
Zarezerwowany	101
Zarezerwowany	110
Zarezerwowany	111

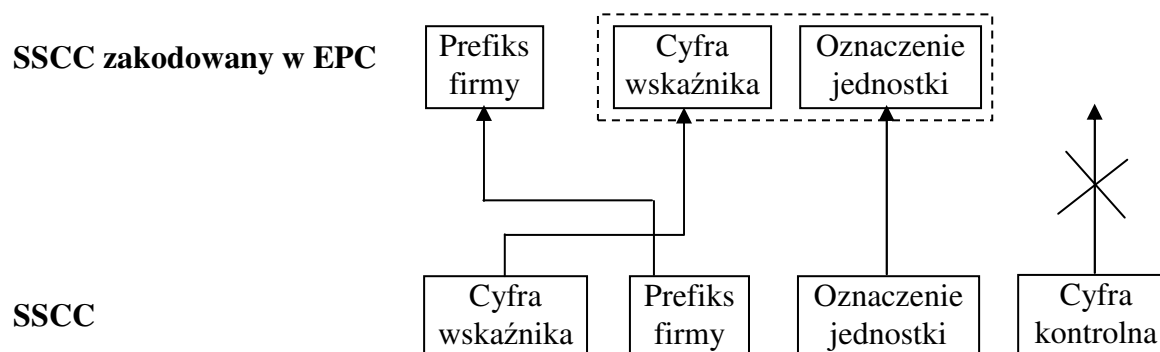
Tab.2. Wartości filtru SGTIN

Wartość podziału	Prefiks firmy		Oznaczenie jednostki i cyfra wskaźnika	
	bity	cyfry	bity	cyfry
0	40	12	4	1
1	37	11	7	2
2	34	10	10	3
3	30	9	14	4
4	27	8	17	5
5	24	7	20	6
6	20	6	24	7

Tab.3. Wartość podziału SGTIN

2) SSCC

Schemat kodowania EPC dla SSCC pozwala na bezpośrednie umieszczenie tego numeru w tagach EPC. Jednak w tagach EPC nie jest kodowana cyfra kontrolna numeru SSCC → Rysunek 2.



Rys.2. Dane zakodowane w SSCC

W tagu EPC przed SSCC występują jeszcze trzy dodatkowe pola: Nagłówek, Wartość filtru i Podział, jak pokazano w Tabeli 4. Informacje zawarte w tych dodatkowych do właściwego SSCC polach będą umożliwiały wykorzystanie SSCC w sieci EPC.

	Nagłówek	Wartość Filtru	Podział	Prefiks firmy	Oznaczenie jednostki i cyfra Wskaźnika	Nieprzydzielone
SSCC-96	8 bitów	3 bity	3 bity	20-40 bitów	38-18 bitów	24 bity
	0011 0001 (wartość binarna)	8 (pojemność dziesiętna)	8 (pojemność dziesiętna)	999.999 - 999.999.999.999 (pojemność dziesiętna*)	99.999.999.999 - 99.999 (pojemność dziesiętna*)	(nie używane)

*Pojemność pól „Prefiks firmy” i „Oznaczenie jednostki” zmienia się zgodnie z polem „Podział”

Tab.4 Zawartość tagu EPC o pojemności 96 bitów kodującego SSCC

Poniżej zostało przedstawione zastosowanie poszczególnych pól zapisywanych w tagu EPC kodującym SSCC:

- **Nagłówek** określa długość całego numeru identyfikacyjnego EPC, identyfikuje jego typ i strukturę;
- **Wartość filtru** nie jest częścią SSCC lub identyfikatora EPC, lecz jest stosowany do szybkiego filtrowania i wstępnej selekcji podstawowych typów logistycznych. Patrz → Tabela 5. Wartość 000 oznacza „Wszystkie inne”. Wartość filtru 000 oznacza, że obiektu, do którego jest tag przymocowany, nie można dopasować do żadnego logistycznego typu określonego przez inne wartości filtru w niniejszej specyfikacji. Należy zauważyć, że tagi zgodne z wcześniejszymi wersjami niniejszej specyfikacji, w których wartość 000 była tylko jedyną wartością dopuszczoną do użycia, będą miały filtr wartości równy 000 niezależnie od typu logistycznego, lecz dla tagów zgodnych z niniejszą specyfikacją wartość filtru powinna być dopasowana do obiektu, na którym tag będzie zamocowany, a użycie 000 powinno być ograniczone tylko do przypadku, gdy wartość filtru dla takiego obiektu nie istnieje w specyfikacji.
- **Podział** wskazuje długość prefiksu firmy i oznaczenia jednostki. Jest to bardzo istotne np. w Polsce, gdzie długość prefiksu firmy może wynosić od 7 do 10 cyfr (590 + Numer Jednostki Kodującej). Wartości podziału pokazano w Tabeli 6.
- **Prefiks firmy** zawiera dosłowny prefiks firmy,
- **Cyfra wskaźnika** znajdującego się na początku numeru SSCC zostaje w tagu EPC przeniesiona przed **oznaczeniem jednostki**. To przeniesienie umożliwia wyszukiwanie w Internecie firmy wysyłającej np. jednostkę logistyczną, a przez to dotarcie do interesującej nas informacji.
- **Nieprzydzielone** nie jest stosowane. To pole musi zawierać zera, aby było zgodne z tą wersją specyfikacji.

Typ	Wartość binarna
Wszystkie inne	000
Niezdefiniowane	001
Jednostka wysyłkowa / Logistyczna	010
Zarezerwowany	011
Zarezerwowany	100
Zarezerwowany	101
Zarezerwowany	110
Zarezerwowany	111

Tab.5. Wartości filtru SSCC

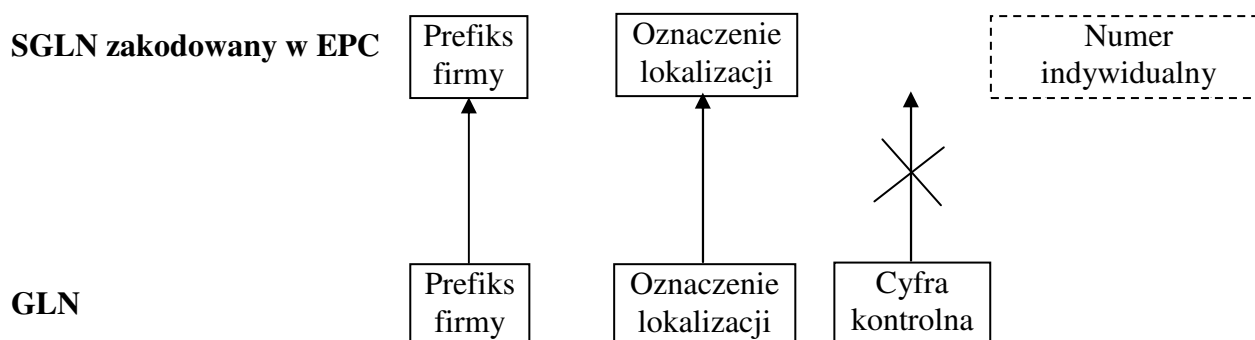
Wartość podziału	Prefiks firmy		Oznaczenie jednostki i cyfra wskaźnika	
	Bity	Cyfry	bity	cyfry
0	40	12	18	5
1	37	11	21	6
2	34	10	24	7
3	30	9	28	8
4	27	8	31	9
5	24	7	34	10
6	20	6	38	11

Tab.6. Wartość podziału SSCC

3) SGLN

Schemat kodowania EPC dla GLN pozwala na bezpośrednie umieszczenie tego numeru w tagach EPC. Jednak w tagach EPC nie jest kodowana cyfra kontrolna numeru GLN → Rysunek 3.

W przypadku numeru SGLN (*Serialized Global Location Number*) nie jest obecnie używane pole numeru indywidualnego.



Rys.3. Dane zakodowane w SGLN

W tagu EPC przed SGLN występują jeszcze trzy dodatkowe pola: Nagłówek, Wartość filtru i Podział, jak pokazano w Tabeli 7. Informacje zawarte w tych dodatkowych do właściwego SGLN polach będą umożliwiały wykorzystanie SGLN w sieci EPC.

	Nagłówek	Wartość Filtru	Podział	Prefiks firmy	Oznaczenie lokalizacji	Numer Indywidualny
SGLN-96	8 bitów	3 bity	3 bity	20-40 bitów	21-1 bitów	41 bitów
	0011 0010 (wartość binarna)	8 (pojemność dziesiętna)	8 (pojemność dziesiętna)	999.999 - 999.999.999.999 (pojemność dziesiętna*)	999.999 - 0 (pojemność dziesiętna*)	2.199.023.255.552 (nie używany)

*Pojemność pól „Prefiks firmy” i „Oznaczenie jednostki” zmienia się zgodnie z polem „Podział”

Tab.7 Zawartość tagu EPC o pojemności 96 bitów kodującego SGLN

Poniżej zostało przedstawione zastosowanie poszczególnych pól zapisywanych w tagu EPC kodującym SGLN:

- **Nagłówek** określa długość całego numeru identyfikacyjnego EPC, identyfikuje jego typ i strukturę;
- **Wartość filtru** nie jest częścią GLN lub identyfikatora EPC, lecz jest stosowany do szybkiego filtrowania i wstępnej selekcji podstawowych typów lokalizacji. W Tabeli 8 znajdują się ostatnio zdefiniowane wartości filtru.
- **Podział** wskazuje długość prefiksu firmy i oznaczenia jednostki. Jest to bardzo istotne np. w Polsce, gdzie długość prefiksu firmy w numerze lokalizacyjnym może wynosić od 7 do 12 cyfr. Wartości podziału pokazano w Tabeli 9.
- **Prefiks firmy** zawiera dosłowny prefiks firmy.
- **Oznaczenie lokalizacji** zawiera numer oznaczenia lokalizacji.
- **Numer Indywidualny** zawiera numer indywidualny. Pole numeru indywidualnego jest zarezerwowane i nie powinno być używane dopóki w systemie EAN.UCC nie zostanie określony odpowiedni sposób rozszerzenia numeru GLN.

Typ	Wartość binarna
Wszystkie inne	000
Zarezerwowany	001
Zarezerwowany	010
Zarezerwowany	011
Zarezerwowany	100
Zarezerwowany	101
Zarezerwowany	110
Zarezerwowany	111

Tab.8. Wartości filtru SGLN

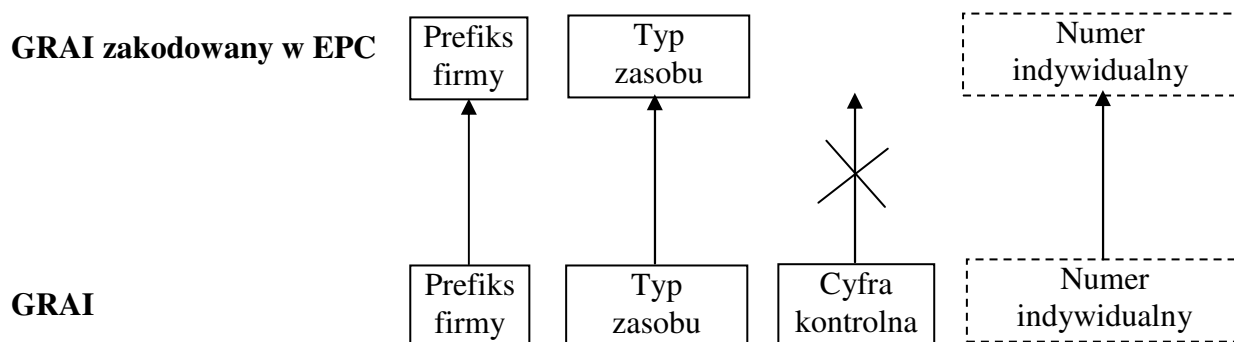
Wartość podziału	Prefiks firmy		Oznaczenie jednostki i cyfra wskaźnika	
	bity	Cyfy	bity	cyfry
0	40	12	1	0
1	37	11	4	1
2	34	10	7	2
3	30	9	11	3
4	27	8	14	4
5	24	7	17	5
6	20	6	21	6

Tab.9. Wartość podziału SGLN

4) GRAI

Schemat kodowania EPC dla GRAI pozwala na bezpośrednie umieszczenie tego numeru w tagach EPC. Jednak w tagach EPC nie jest kodowana cyfra kontrolna numeru GRAI → Rysunek 4.

GRAI (*Global Returnable Asset Identifier*) został zdefiniowany w „Specyfikacjach ogólnych EAN.UCC”, które są udostępnione w języku polskim na stronach internetowych www.gs1pl.org. W odróżnieniu od z GTIN już jest zaprojektowany do przydzielania dla indywidualnych obiektów i dlatego nie wymaga dodatkowego pola dla numeru indywidualnego, gdyż jest on już uwzględniony w tym identyfikatorze.



Rys.4 Dane zakodowane w GRAI

W tagu EPC przed GRAI występują jeszcze trzy dodatkowe pola: Nagłówek, Wartość Filtru i Podział, jak pokazano w Tabeli 10. Informacje zawarte w tych dodatkowych do właściwego GRAI polach będą umożliwiały wykorzystanie GRAI w sieci EPC.

	Nagłówek	Wartość Filtru	Podział	Prefiks firmy	Typ zasobu	Numer Indywidualny
GRAI-96	8 bitów	3 bity	3 bity	20-40 bitów	24-4 bitów	38 bitów
	0011 0011 (wartość binarna)	8 (pojemność dziesiętna)	8 (pojemność dziesiętna)	999.999 - 999.999.999.999 (pojemność dziesiętna*)	999.999 - 0 (pojemność dziesiętna*)	274.877.906.943 (pojemność dziesiętna)

*Pojemność pól „Prefiks firmy” i „Typ zasobu” zmienia się zgodnie z polem „Podział”

Tab.10 Zawartość tagu EPC o pojemności 96 bitów kodującego GRAI

Poniżej zostało przedstawione zastosowanie poszczególnych pól zapisywanych w tagu EPC kodującym GRAI:

- **Nagłówek** określa długość całego numeru identyfikacyjnego EPC, identyfikuje jego typ i strukturę;
- **Wartość filtru** nie jest częścią GRAI lub identyfikatora EPC, lecz jest stosowana do szybkiego filtrowania i wstępnej selekcji podstawowych typów zasobów. W Tabeli 11 zostały umieszczone wartości filtru GRAI. Niniejsza specyfikacja przewiduje, że wartości filtru zostaną określone po rozważeniu możliwych przypadków zastosowania.
- **Podział** wskazuje długość Prefiksu firmy i Typu zasobu. Jest to bardzo istotne np. w Polsce, gdzie długość prefiksu firmy może wynosić od 7 do 10 cyfr (590 + Numer Jednostki Kodującej). Wartości podziału dla GRAI pokazano w Tabeli 12.

- **Prefiks firmy** zawiera dosłowny, przydzielony przez Organizację krajową GS1, prefiks firmy,
- **Typ zasobu** koduje numer typu zasobu z GRAI;
- **Numer Indywidualny** zawiera numer indywidualny. Pojemność tego obowiązkowego pola jest mniejsza niż maksymalna, dozwolona w „Specyfikacjach Ogólnych EAN.UCC”. Nie są jednak dozwolone zera z przodu tego numeru, a pole to może zawierać tylko cyfry.

Typ	Wartość binarna
Wszystkie inne	000
Zarezerwowany	001
Zarezerwowany	010
Zarezerwowany	011
Zarezerwowany	100
Zarezerwowany	101
Zarezerwowany	110
Zarezerwowany	111

Tab.11 Wartości filtru GRAI

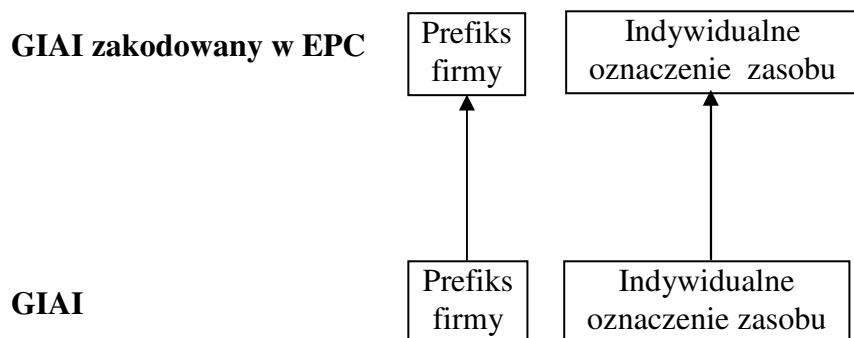
Wartość podziału	Prefiks firmy		Typ zasobu	
	Bity	Cyfry	Bity	Cyfry
0	40	12	4	0
1	37	11	7	1
2	34	10	10	2
3	30	9	14	3
4	27	8	17	4
5	24	7	20	5
6	20	6	24	6

Tab.12 Wartość podziału GRAI

5) GIAI

Schemat kodowania EPC dla GIAI pozwala na bezpośrednie umieszczenie tych numerów w tagach EPC → Rysunek 5

GIAI (*Global Individual Asset Identifier*) również jest zdefiniowany w „Specyfikacjach ogólnych EAN.UCC”. Podobnie jak GRAI identyfikator ten jest już zaprojektowany do przydzielania dla indywidualnych zasobów i dlatego nie wymaga dodatkowego pola dla numeru indywidualnego.



Rys.5 Dane zakodowane w GIAI

W tagu EPC przed GIAI występują jeszcze trzy dodatkowe pola: Nagłówek, Wartość Filtru i Podział, jak pokazano w Tabeli 13. Informacje zawarte w tych dodatkowych do właściwego GIAI polach będą umożliwiały wykorzystanie i GIAI w sieci EPC.

	Nagłówek	Wartość Filtru	Podział	Prefiks firmy	Indywidualne oznaczenie zasobu
GIAI-96	8 bitów	3 bity	3 bity	20-40 bitów	62-42 bity
	0011 0100 (wartość binarna)	8 (pojemność dziesiętna)	8 (pojemność dziesiętna)	999.999 - 999.999.999.999 (pojemność dziesiętna*)	4.611.686.018.427.387.904 - 4.398.046.511.103 (pojemność dziesiętna*)

*Pojemność pól „Prefiks firmy” i „Indywidualne oznaczenie zasobu” zmienia się zgodnie z polem „Podział”

Tab.13 Zawartość tagu EPC o pojemności 96 bitów kodującego GIAI

Poniżej zostało przedstawione zastosowanie poszczególnych pól zapisywanych w tagu EPC kodującym GIAI:

- **Nagłówek** określa długość całego numeru identyfikacyjnego EPC, identyfikuje jego typ i strukturę;
- **Wartość filtru** nie jest częścią GIAI lub identyfikatora EPC, lecz jest stosowany do szybkiego filtrowania i wstępnej selekcji podstawowych typów zasobów. W Tabeli 14 zostały umieszczone wartości filtru GIAI. Niniejsza specyfikacja przewiduje, że wartości filtru zostaną określone po rozważeniu możliwych przypadków zastosowania.
- **Podział** wskazuje długość prefiksu firmy i oznaczenia jednostki. Jest to bardzo istotne np. w Polsce, gdzie długość prefiksu firmy może wynosić od 7 do 10 cyfr. Wartości podziału dla GIAI pokazano w Tabeli 15.
- **Prefiks firmy** zawiera dosłowny, przydzielony przez organizację krajową GS1, prefiks firmy.
- **Indywidualne oznaczenie zasobu** zawiera unikalny numer każdego zasobu. Pojemność tego pola jest mniejsza niż maksymalna, dozwolona w „Specyfikacjach Ogólnych EAN.UCC”. Nie są jednak dozwolone zera z przodu tego numeru, a pole to może zawierać tylko cyfry.

Typ	Wartość binarna
Wszystkie inne	000
Zarezerwowany	001
Zarezerwowany	010
Zarezerwowany	011
Zarezerwowany	100
Zarezerwowany	101
Zarezerwowany	110
Zarezerwowany	111

Tab.14. Wartości filtru GIAI

Wartość podziału	Prefiks firmy		Oznaczenie jednostki i cyfra wskaźnika	
	bity	Cyfry	bity	cyfry
0	40	12	42	12
1	37	11	45	13
2	34	10	48	14
3	30	9	52	15
4	27	8	55	16
5	24	7	58	17
6	20	6	62	18

Tab.15 Wartość podziału GIAI

6) GID

GID (*General Identifier*) jest, jak już wspomniano wcześniej w tym artykule, niezależny od wszystkich istniejących specyfikacji lub konwencji identyfikowania. GID składa się z trzech pól: Ogólny prefiks firmy, Klasa obiektu i Numer indywidualny. W tagu EPC do tych trzech pól jest dodawane jeszcze czwarte pole: Nagłówek, jak przedstawiono w Tabeli 16.

	Nagłówek	Ogólny prefiks firmy	Klasa obiektu	Numer Indywidualny
GID-96	8 bitów	28 bitów	24 bity	36 bitów
	0011 0101 (wartość binarna)	268.435.456 (pojemność dziesiętna)	16.777.216 (pojemność dziesiętna)	68.719.476.736 (pojemność dziesiętna)

Tab.16 Zawartość tagu EPC o pojemności 96 bitów kodującego GID

Poniżej zostało przedstawione zastosowanie poszczególnych pól zapisywanych w tagu EPC kodującym GID:

- **Nagłówek** określa długość całego numeru identyfikacyjnego EPC, identyfikuje jego typ i strukturę;
- **Ogólny prefiks firmy** zasadniczo identyfikuje firmę lub organizację, tzn. jednostkę odpowiedzialną za przydział i nadzorowanie następnych pól w GID: Klasy obiektu i Numeru indywidualnego. Ogólny prefiks firmy jest przydzielany przez EPCglobal, co zapewnia unikalność tego numeru w skali świata,
- **Klasa obiektu** jest zarządzana przez firmą ją nadającą w celu identyfikowania klasy lub „typu” rzeczy. Numery klasy obiektu muszą być, oczywiście, unikalne dla każdego Ogólnego prefiksu firmy.
- **Numer Indywidualny** jest unikalny w ramach każdej klasy obiektu. Jednostka nim zarządzająca jest odpowiedzialna za przydzielanie unikalnych – nie powtarzających się numerów indywidualnych dla każdego produktu w ramach każdej klasy obiektu.

Literatura:

EPC™ Generation 1 Tag Data Standards Version 1.1 Rev.1.27. Standard Specification 10 May 2005. EPCglobal

*opr. Paweł Kaźmierczak
Instytut Logistyki i Magazynowania
GSI Polska*