



THE GLOBAL STANDARD FOR  
LIVESTOCK DATA

# **Część 15 - Podsumowanie wytycznych ICAR dotyczących wymiany danych**

Wersja: luty 2019

Oficjalna, zatwierdzona przez ICAR, jest wyłącznie wersja angielska Wytycznych dostępna [tutaj](#)

# Spis treści

1. Wstęp .....	4
2. Definicje i terminologia .....	4
3. Cele.....	6
4. Zakres.....	6
5. Prezentacja wymiany danych o zwierzętach.....	7
5.1 Tło.....	7
5.2 Cel wymiany danych o zwierzętach.....	8
5.3 Jak osiągnąć te cele.....	8
5.3.1 Zawartość ADE.....	8
5.3.2 Implementacja ADE.....	9
5.4 Kontekst branżowy.....	11

## Tabele

Tabela 1. Definicje i terminy stosowane w niniejszych wytycznych.....	4
---	---

## Rysunki

Rysunek 1. Obecna sytuacja wymiany danych.....	8
Rysunek 2. Architektura oprogramowania wymiany danych o zwierzętach.....	9
Rysunek 3. Cykl życiowy schematu.....	10
Rysunek 4. Podstawowy kontekst branżowy.....	11

## Change Summary

---

<b>Date of Change</b>	<b>Nature of Change</b>
August 2017	Reformatted using new template.
August 2017	Table of contents added.
August 2017	Heading numbers and heading text edited for clarity and removal of redundant text.
August 2017	Table and Figure numbers added. Cross reference to text added. List of tables and figures added to table of contents.
August 2017	Stopped Track changes and accepted all previous changes.
August 2017	Moved the file to the new template (v2017_o8_29).
September 2017	Updated version to September. Corrected heading format error. Updated table of figures.
October 2017	Hyperlinks corrected and the date of the version updated.
July 2018	New version from ADE WG (1.8) replaces previous version in its entirety. Technical elements moved into Procedures (1, 2, 3, 4 and 5) and Data Dictionary moved to Appendix A of Section 15.
September 2018	Approved by ICAR Board for consideration by General Assembly.
October 2018	Feedback from AI&RT WG and DCMR WG received – on technical details in Procedure 4 and Procedure 2 respectively.
January 2019	Prepared for consideration by General Assembly. Approval recommended on the basis of Procedures and Appendices being updated periodically under control of ADE WG.  Style and language edits based on feedback from Dorota Krencik.
February 2019	Approved for publication by General Assembly.

## 1 Wstęp

Ocena użytkowości zwierząt obejmuje gromadzenie, przechowywanie i wymianę danych. Przez lata korzystanie z systemów elektronicznych rozprzestrzeniło się od początkowo, na początku lat 70. XX wieku, wykorzystywania do scentralizowanego przetwarzania danych do wszystkich aspektów oceny użytkowości zwierząt w chwili obecnej (w 2016 r.). Elektroniczne systemy gromadzenia, przechowywania, przesyłania oraz przetwarzania danych i informacji ewoluowały, aby mogły być szeroko wykorzystywane przez techników, rolników, doradców i systemy centralne. Ewolucja trwa w szybkim tempie na całym świecie. Dzięki takiemu rozpowszechnieniu systemów elektronicznych, zapotrzebowanie na standardy ułatwiające szybki transfer danych między systemami również bardzo szybko wzrosło.

Ta część wytycznych ICAR (rozdział 15) poświęcona jest standardom ułatwiającym przesyłanie danych oraz procesom zapewniającym zgodność systemów elektronicznych z wytycznymi ICAR.

## 2 Definicje i terminologia

Tabela 1 zawiera listę ważnych definicji terminów i skrótów używanych w niniejszych wytycznych.

*Tabela 1. Definicje terminów używanych w niniejszych wytycznych.*

<b>Termin</b>	<b>Definicja</b>
Urządzenie do gromadzenia danych	Urządzenie elektroniczne, które przechwytuje dane. Przykłady obejmują: elektroniczne urządzenie do wprowadzania danych (w tym klawiatura, mysz, punkt i klik, panel dotykowy, ekran dotykowy), wagi, analizator mleka, kamera, elektroniczny mlekometr, czytnik identyfikacji elektronicznej i krokomierz.
Informacja decyzyjna	Informacje dostarczane przez urządzenie lub system komputerowy używana do podejmowania decyzji. Ogólnym celem i przeznaczeniem oceny użytkowości zwierząt jest pomoc w podejmowaniu lepszych decyzji.
System fermowy	System komputerowy, który zbiera, przechowuje i analizuje dane dotyczące zwierząt związane z gospodarstwem. Wyniki systemu fermowego są wykorzystywane przez rolnika do wspierania szeregu decyzji zarządczych. Zazwyczaj były to systemy oparte na komputerach PC zlokalizowane w gospodarstwie, które ostatnio zaczęły ewoluować w kierunku systemów opartych na chmurze.

Termin	Definicja
Technik terenowy	Każda osoba, która odwiedza gospodarstwo w celu świadczenia konkretnej usługi związanej ze zwierzętami. Obejmuje to, dla celów niniejszych wytycznych, lekarzy weterynarii, techników sztucznego unasienniania, techników oceny użytkowości mlecznej, korektorów racic, osoby prowadzące ocenę liniową i klasyfikatorów zwierząt.
System informacyjny	System komputerowy, często z podstawową relacyjną bazą danych, który gromadzi, przechowuje i analizuje dane dotyczące zwierząt w wielu gospodarstwach. Mogą one być specyficzne dla niektórych usług, na przykład rejestracji przemieszczeń, oceny użytkowości mlecznej, ksiąg hodowlanych, inseminacji, ocen genetycznych (krajowych lub międzynarodowych) albo mogą obejmować wiele usług dla całej branży w określonym regionie geograficznym.
Urządzenie udojowe	Urządzenie udojowe to zestaw sprzętu i oprogramowania obejmujące przynajmniej następujące funkcje: a. Pomiar ilości i charakterystyki mleka, b. Napełnianie butelek na próbki mleka i rejestrowanie powiązań między identyfikatorem butelki a identyfikatorem zwierząt; c. Przechowywanie wyników doju oraz d. Łączenie, wysyłanie i odbieranie danych z zewnętrznych systemów informacyjnych
Operator	Operator może odnosić się do różnych osób: rolnika, personelu gospodarstwa lub technika dostawcy usług, takiego jak organizacja prowadząca ocenę użytkowości mlecznej.
REST	Zmiana stanu przez reprezentację <i>Representational State Transfer (REST)</i> to styl architektury oprogramowania, który definiuje zestaw ograniczeń, które mają być używane do tworzenia usług internetowych.
Dostawca usługi	Organizacje zapewniające właścicielom urządzeń udojowych usługi, których celem jest: a. posiadanie swoich danych zarejestrowanych przez uniwersalną bazę danych, oraz b. dostarczanie połączonych informacji.
SOAP	<i>(Simple Object Access Protocol)</i> jest specyfikacją protokołu komunikacyjnego do wymiany ustrukturyzowanych informacji przy wdrażaniu usług sieciowych w sieciach komputerowych.
System technika	System komputerowy używany przez technika terenowego świadczącego usługi w odniesieniu do zwierząt w wielu gospodarstwach. Zazwyczaj systemy te zbierają, przechowują i analizują dane dotyczące zwierząt dotyczące gospodarstw obsługiwanych przez jednego technika. System dostarcza informacji wykorzystywanych przez technika do zarządzania ich pracą.
UNCEFACT	To <i>United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business</i> (Centrum ONZ ds. Ułatwiania Handlu i Branży Elektronicznej). Został ustanowiony jako organ międzyrządowy Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) w 1996 r. i rozwinął się z długiej tradycji UNECE w zakresie ułatwień w handlu, która rozpoczęła się w 1957 r.
W3C	<i>World Wide Web Consortium (W3C)</i> to społeczność międzynarodowa, w której organizacje członkowskie, pracownicy pełnoetatowi i społeczeństwo pracują wspólnie nad opracowaniem standardów internetowych.

Termin	Definicja
WSDL	<i>Web Services Description Language</i> (WSDL) jest językiem definicji interfejsu opartym na XML, używanym do opisywania funkcjonalności oferowanej przez usługę internetową.
XML	<i>Extensible Markup Language</i> (XML) to język znaczników, który definiuje zestaw reguł kodowania dokumentów w formacie czytelnym zarówno dla człowieka, jak i dla maszyn.

### 3 Cele

Celami niniejszych wytycznych są:

- a. Zapewnienie twórcom systemów przetwarzania danych standardów i procesów, które mogą wykorzystać do zapewnienia, że opracowywane przez nich urządzenia i systemy mogą być łatwo i niezawodnie połączone z pełnym zakresem systemów informacji o zwierzętach wykorzystywanych przez członków ICAR.
- b. Harmonizacja definicji wymienianych danych w celu umożliwienia wymiany informacji między różnorodnymi systemami informatycznymi.
- c. Opracowanie globalnych, opartych na konsensusie, słowników danych dla zwierząt gospodarskich.
- d. Opracowanie i instalacja znormalizowanych systemów wspierających wymianę danych między systemami informatycznymi a sprzętem na fermie.

### 4 Zakres

Wymiana danych o zwierzętach składa się z:

- a. Wymagań branżowych i specyfikacji technicznych.
- b. Opisów danych dostarczane przez pliki zgodnie z zaleceniami W3C dla schematów XML, UNCEFACT i ISO.
- c. Specyfikacji interfejsów dostarczanych przez pliki zgodnie z zaleceniami W3C dla języków opisu usług internetowych (WSD).

Niniejsze wytyczne zawierają wymagania branżowe podzielone na trzy rodzaje:

- a. Ogólne wymagania branży dotyczące każdego rodzaju wymiany danych.
- b. Specyficzne wymagania branżowe dotyczące danego rodzaju wymiany danych (procedury od drugiej do piątej).
- c. Opisy danych (załącznik A).

Dla danego rodzaju wymiany danych szczegółowe wymagania branży wyszczególniają:

- a. cel wymiany danych;
- b. kontekst branżowy wymiany danych; oraz
- c. wymagania dotyczące wymiany danych, w tym opisy wymienianych wiadomości.

Opis danych obejmuje:

- a. Opis usługi
- b. Skład wiadomości
- c. Opis jednostki
- d. Opis elementu danych
- e. Opis zestawu kodów

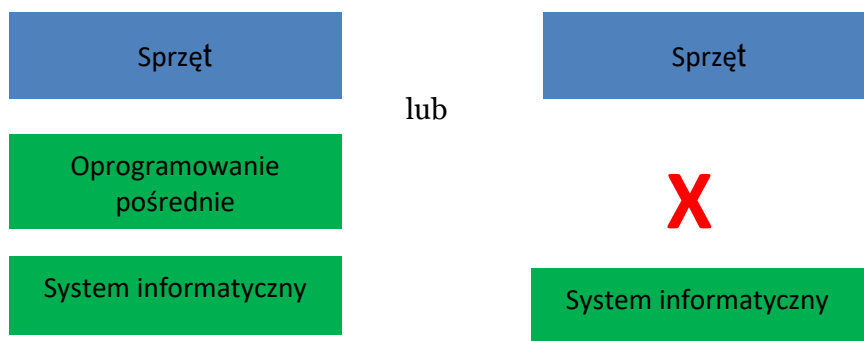
Wdrożenie techniczne dotyczy wdrożenia tych samych wymagań branżowych na różne sposoby:

- a. Przede wszystkim za pomocą zaleceń W3C i UNCEFACT dotyczących definicji danych i interfejsu (SOAP).
- b. Alternatywnie, stosując istniejące normy ISO (17532: 2007) do wymiany danych w gospodarstwie z wyposażeniem biurowym i technologią REST (musi to zostać bardziej szczegółowo opisane w przyszłej wersji specyfikacji ICAR ADE).

## **5 Prezentacja wymiany danych o zwierzętach**

### **5.1 Tło**

Obecnie wymiana danych między sprzętem a zewnętrznymi systemami informatycznymi nie istnieje lub wymaga pewnego rodzaju oprogramowania pośredniego (patrz rysunek 1) między sprzętem a systemem informatycznym. Opiera się głównie na regionalnych, specyficznych dla producenta lub przestarzałych standardach międzynarodowych (aby uzyskać szczegółowe informacje [tutaj](#) zobacz ISO ADED 1996 - ISO 11788-1, ISO 11788-2, ISO 11788-3).



*Rysunek 1. Aktualna sytuacja wymiany danych.*

Takie oprogramowanie pośrednie jest kosztowne w realizacji, trudne do utrzymania. Wymaga operacji ręcznych i nie pozwala na zmniejszenie opóźnienia między zdarzeniem a jego rejestracją przez zewnętrzny system informatyczny oraz na wymianę dużej ilości danych.

Wyposażone w nowoczesną szybką infrastrukturę informatyczną dzisiejsze centra danych oceny użyteczności zwierząt są w stanie przetwarzać ogromną ilość danych tworzonych przez rosnącą wykładniczo liczbę sprzętu rolniczego, czujników i metod analitycznych. Aby uzyskać niezawodny dostęp do tych danych, należy zorganizować wysoki poziom automatyzacji i standaryzacji wymiany danych.

Wymiana dużej ilości danych w czasie rzeczywistym pozwoliłaby na:

- a. hodowlę zwierząt dla nowych cech;
- b. ulepszone monitorowanie zwierząt poprzez łączenie danych z różnych źródeł: sprzętu, laboratoriów analitycznych itp .; oraz
- c. ulepszoną kalibrację sprzętu na fermach w celu uzyskania dokładniejszych pomiarów.

## **5.2 Cel wymiany danych o zwierzętach**

Celem jest ustanowienie bezpośredniej, trwałej, niezawodnej, łatwej do wdrożenia i utrzymania oraz opłacalnej wymiany dużych ilości danych w obie strony: między sprzętem i zewnętrznymi systemami informatycznymi oraz ze sprzętu do zewnętrznych systemów informatycznych.

## **5.3 Jak osiągnąć te cele**

### **5.3.1 Zawartość ADE**

Cel ten może zostać osiągnięty przez strukturę składającą się z:



- a. architektury oprogramowania wspierającej wymianę danych;
- b. standardów dla wiadomości i danych;
- c. narzędzi ułatwiających jego wdrożenie; oraz
- d. reaktywny proces konserwacji.

Architektura oprogramowania opiera się na podejściu zorientowanym na usługi, gdzie sprzęt jest klientem zewnętrznego systemu informatycznego, który jest usługodawcą (patrz rysunek 2). Tę architekturę można zaimplementować przy użyciu różnych technologii informatycznych określonych w niniejszym dokumencie.



*Rysunek 2. Architektura oprogramowania wymiany danych o zwierzętach*

Standardy obejmują:

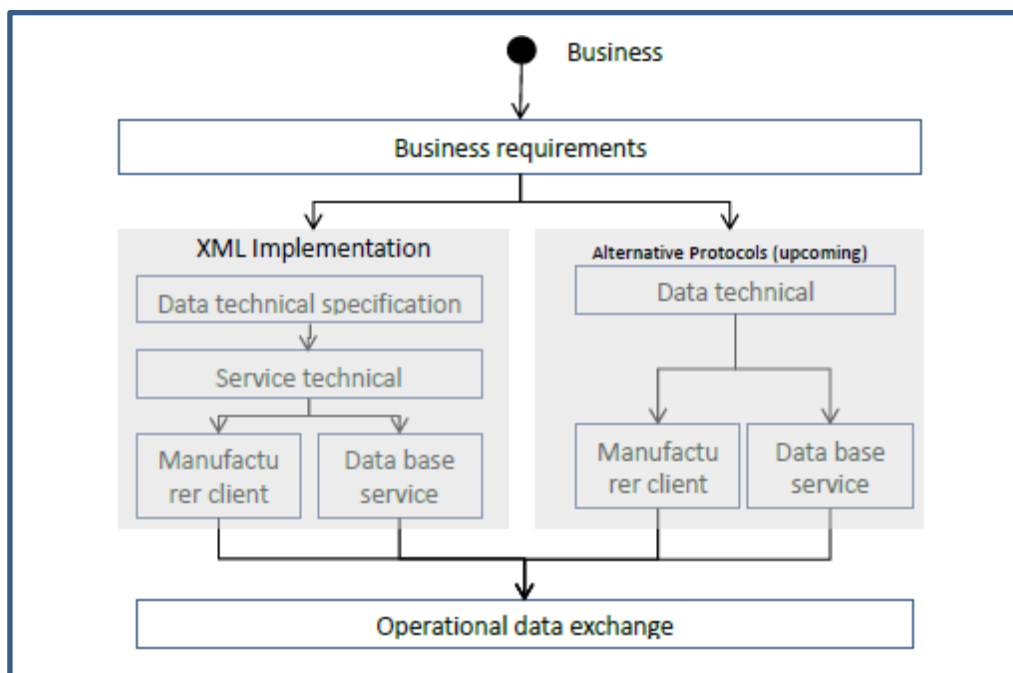
- a. Wymagania branżowe dotyczące korzystania z usługi
- b. Wymagania branżowe dotyczące świadczenia usługi
- c. Wymagania branżowe dotyczące wymiany danych
- d. Semantyczną definicję wymiany danych oraz ich zestaw kodów
- e. Specyfikacje składniowe wymienianych danych zgodnie z W3C, UNCEFACT i ISO
- f. Specyfikacje interfejsu zgodnie z W3C, UNCEFACT i ISO

Narzędzia ułatwiające wdrożenie obejmują:

- a. Stronę internetową do pobierania:
  - Plików typów danych xml (pliki XSD)
  - Plików specyfikacji usług internetowych (pliki WSDL)
- b. Platformę testową

### 5.3.2 Implementacja ADE

Proces opisuje Rysunek 3 poniżej.



Rysunek 3. Cykl życiowy ram struktury.

*Tłumaczenie:*

*Business – branża*

*Business requirements – wymagania branżowe*

*XML implementation – implementacja XML*

*Service technical – usługa specjalistyczna*

*Data technical – dane specjalistyczne*

*Manufacturer client – klient producenta*

*Data base service – usługa bazy danych*

*Operational data exchange – operacyjna wymiana danych*

Proces ten jest spowodowany potrzebą branży.

Wymagania branżowe powinny być wynikiem współpracy między ICAR a producentami.

Są niezależne od technik stosowanych do ich wdrożenia.

Rozważane są dwa rodzaje implementacji:

- a. Standardy W3C i UNCEFACT, podstawowe; oraz
- b. ISO (17532: 2007) / REST, nadchodzące alternatywy.

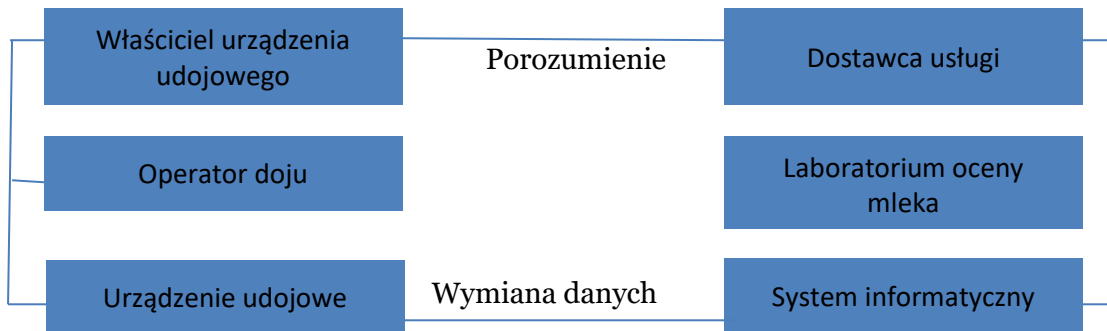
Implementacja W3C składa się z:

- a. Opisu technicznego elementu danych jako pliki „xsd” na podstawie typów danych UNCEFACT.
- b. Specyfikacji techniczne interfejsu jako pliki „wsdl”.

- c. Wynikające z WSDL:
- Implementacja klienta za pośrednictwem producenta
  - Implementacja serwera przez zewnętrzny system informatyczny

## 5.4 Kontekst branżowy

Rysunek 4 opisuje kontekst branżowy.



*Rysunek 4. Podstawa kontekstu branżowego*

Dostawcy usług to organizacje, które zapewniają właścicielom urządzeń udojowych usługi, których celem jest:

- a. aby ich dane zostały zarejestrowane przez uniwersalną bazę danych, oraz
- b. dostarczanie zagregowanych informacji.

Organizacje te mogą być organizacjami prowadzącymi ocenę użytkowości mlecznej, organizacjami hodowlanymi lub innymi dostawcami usług bazy danych.

Właściciel urządzenia udojowego i dostawca usług powinni uzgodnić warunki korzystania z usług, a mianowicie parametry wymagane do wymiany danych. Ogólnie rzecz biorąc, porozumienie to jest sformalizowane poprzez umowę.

Urządzenie do doju to zestaw sprzętu i oprogramowania obejmujący przynajmniej następujące funkcje:

- a. Pomiar ilości i charakterystyki mleka.
- b. Napełnianie butelek na próbki mleka i rejestrowanie powiązań między identyfikatorem butelki a identyfikatorem zwierząt.
- c. Przechowywanie wyników doju.
- d. Łączenie, wysyłanie i odbieranie danych z zewnętrznych systemów informatycznych.

Urządzenie udojowe może mieć kilka innych funkcji, które nie są uwzględniane przez tę wymianę danych: monitorowanie zwierząt, monitorowanie doju. Jednak cechy niezwiązane bezpośrednio z dojem, ale zarejestrowane podczas procesu doju, np. ważenie w stacji doju, mogą być przekazywane.

System doju może odpowiadać różnym typom urządzeń: robot, mlekometr itp.

Urządzenie udojowe jest obsługiwane pod nadzorem operatora doju, który jest personelem zależnym od właściciela i oznaczony jako „Operator” w pozostałej części dokumentu. Operator doju ma prawo i możliwości:

- a. zasilać urządzenie udojowe parametrami do wymiany danych i próbek mleka;
- b. instalować i usuwać butelki używane do pobierania próbek mleka; oraz
- c. wysłać próbki mleka do laboratorium oceny mleka.

Operator urządzenia udojowego może odpowiadać różnym podmiotom: rolnikowi, personelowi zależnemu od rolnika, technikowi dostawcy usług, takiego jak organizacje oceny użytkowości mlecznej itp..

Usługodawca obsługuje system informatyczny, który zapewnia usługi. Ten system informatyczny składa się z serwera, baz danych i oprogramowania, które nie są częścią urządzeń udojowych i które są podłączone do urządzeń udojowych za pomocą sieci.

Ma co najmniej następujące funkcje:

- a. Odbieranie i przetwarzanie żądań z systemu doju.
- b. Aktualizacja bazy danych systemu informatycznego zgodnie z żądaniami systemu doju.
- c. Dostarczanie wyników laboratoriów oceny mleka, które analizują próbki pobrane przez żądające urządzenia udojowe.

## **6 Ogólne specyfikacje**

Ogólne specyfikacje znajdują się w Procedurze 1 niniejszej Części 15 Wytycznych ICAR - [link tutaj](#).

## **7 Określone usługi**

### **7.1 Dój**

Specyfikacje usług doju zawarte są w Procedurze 2 niniejszej Części 15 Wytycznych ICAR - [link tutaj](#).

## **7.2 Wymiana danych o zwierzętach**

Specyfikacje wymiany usług danych o zwierzętach zawarte są w Procedurze 3 niniejszej Części 15 Wytycznych ICAR - [link tutaj](#).

## **7.3 Wymiana zdarzeń związanych z reprodukcją**

Specyfikacje wymiany usług danych o zwierzętach zawarte są w Procedurze 4 niniejszej Części 15 Wytycznych ICAR - [link tutaj](#).

## **7.4 Usługi techniczne**

Specyfikacje wymiany usług technicznych zawarte są w Procedurze 5 niniejszej Części 15 Wytycznych ICAR - [link tutaj](#).

## **8 Słownik danych**

Słownik danych jest zawarty w załączniku A do niniejszej Części 15 Wytycznych ICAR - [link tutaj](#).

## **9 Literatura**

1. Semantics for Smart Dairy Farming: a milk production registration standard - SDF June 2013
2. UN / UNCEFACT Modeling Methodology User Guide (CEFACT / TMG/N093)
3. UN / UNCEFACT Business Requirements Specifications Document Template (CEFACT/ICG/005)ISO 11787: Electronic data interchange between information systems in agriculture — Agricultural data interchange syntax
4. ISO 11788: Electronic data interchange between information systems in agriculture — Agricultural data element dictionary —Part 1: General description —Part 2: Dairy farming
5. ISO 17532: Stationary equipment for agriculture —Data communications network for livestock farming
6. ISO 11784: Radio frequency identification of animals - code structure
7. ISO 3166 -1: Country code
8. ICAR Guidelines