

# ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN QUẢN LÝ, TƯ VẤN, TRUYỀN THÔNG VÀ KẾT NỐI CHUỖI GIÁ TRỊ NGÀNH HÀNG LÚA GẠO CHẤT LƯỢNG CAO, PHÁT THẢI THẤP VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

<sup>1</sup> Trần Minh Hậu, <sup>2</sup> Vũ Hồ Vũ

<sup>1</sup> Trung tâm Khuyến nông vùng Đồng bằng sông Cửu Long

<sup>2</sup> Công ty Cổ phần Đầu Tư Digital Kingdom

Đồng bằng sông Cửu Long là vùng sản xuất lúa gạo trọng điểm, đồng thời chịu sức ép lớn từ biến đổi khí hậu, yêu cầu của thị trường về minh chứng sản phẩm hàng hoá giảm phát thải, yêu cầu cấp thiết về chuyển đổi mô hình tăng trưởng và nâng cao giá trị chuỗi ngành hàng.

Thực tế hiện nay cho thấy dữ liệu nông nghiệp vẫn phân tán ở nhiều đầu mối cần có một trục dữ liệu dùng chung để tổng hợp, chia sẻ dữ liệu và tiết kiệm, hiệu quả trong vận hành, cũng tránh trường hợp người dùng cuối thường là người nông dân lúng túng khi tiếp cận quá nhiều hệ thống phần mềm. Các chương trình phát thải thấp chỉ có giá trị khi chứng minh được dữ liệu đầu vào, phương pháp đo, nhật ký thực hành, điều kiện canh tác và kết quả giảm phát thải theo cách có thể kiểm chứng.

Trung tâm Khuyến nông vùng ĐBSCL đã vận hành trục dữ liệu với cơ sở dữ liệu của 6 mô hình thí điểm và 254 HTX trồng lúa tham gia Đề án 1 triệu hecta lúa chất lượng cao, phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh, với hệ thống cụ thể như: có mã định danh chung, phân quyền rõ, API liên thông, sử dụng bản đồ số, dashboard điều hành... Hiện tại, Trung tâm Khuyến nông vùng ĐBSCL đang phối hợp chuyên gia nhận chuyển giao công nghệ nâng cấp quản lý dữ liệu carbon, nhật ký truy xuất nguồn gốc và thiết lập cơ chế kiểm chứng.

## **1. Giới thiệu trục dữ liệu nông nghiệp của Trung tâm Khuyến nông vùng ĐBSCL**

Trục dữ liệu nông nghiệp Đồng bằng sông Cửu Long cho thấy hệ thống được định hướng như một công cụ hỗ trợ cơ quan quản lý địa phương trong thu thập, quản lý, phân tích dữ liệu và hình thành các hệ chỉ số phục vụ công tác quản lý, điều hành. Đây là điểm rất quan trọng, vì chuyển đổi số cấp vùng phải đi vào năng lực điều hành, không dừng ở việc lưu trữ thông tin.

Trục dữ liệu đang phát triển theo hướng xây dựng bức tranh tổng thể về nông nghiệp khu vực, bao gồm quá trình canh tác, sản xuất, đánh giá năng lực hợp tác xã, định vị lô thửa của các thành viên, dự báo tình hình thị trường và chuỗi liên kết nông sản. Cung cấp thông tin ngày càng đầy đủ, kịp thời hỗ trợ người nông dân ra quyết định lựa chọn hệ thống, mô hình sản xuất phù hợp, hiệu quả cao và phát triển kinh tế nông nghiệp theo hướng tuần hoàn, bền vững.

Các nhóm chức năng chính là: bản đồ số quản lý vùng trồng của hợp tác xã, lớp bản đồ thời tiết, lớp bản đồ đặc tính thổ nhưỡng, bản đồ về dự báo tác động của biến đổi

khí hậu, bản đồ thích nghi cây trồng và hệ thống nông nghiệp, bản đồ phân bố hiện trạng đất lúa, cây ăn quả và rau màu năm 2024, Dashboard và thống kê theo phân quyền, kênh tư vấn thông tin với cụ thể cán bộ khuyến nông phụ trách vùng nguyên liệu, thông tin về giống, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, dịch vụ cơ giới hoá nông nghiệp, triển lãm online sản phẩm OCOP 4-5 sao của HTX... Đây là những cấu phần rất phù hợp để phát triển mở rộng quản trị vùng chuyên canh lúa chất lượng cao, phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng ĐBSCL.

**Hợp tác xã**  
Hợp tác xã

Bước 01: Pháp lý | Bước 02: Thành viên | Bước 03: Liên kết | Bước 04: Tiêu chuẩn | Bước 05: Sản phẩm | Bước 06: Thiết bị | Bước 07: Để án | 08: Vùng trồng

Tỉnh thành: Thành phố Cần Thơ | Quận huyện: Tất cả | Xã phường: Tất cả

**Pháp lý (37 Items)**

STT	TIÊU ĐỀ	TỈNH THÀNH	QUẬN HUYỆN	XÃ PHƯỜNG	NĂNG LỰC SẢN XUẤT	HỒ SƠ (IN VÀ XUẤT PDF)
1 - [7848]	HTX Công Danh	Thành phố Cần Thơ	Huyện Cờ Đỏ	Xã Đông Thắng	👍👎	📄
2 - [7856]	HTX Công Nghệ Cao An Phú	Thành phố Cần Thơ	Huyện Cờ Đỏ	Xã Thạnh Phú	👍👎	📄
3 - [8044]	HTX Dịch Vụ Nông Nghiệp Giống Cây Trồng Thạnh Tiến	Thành phố Cần Thơ	Huyện Vĩnh Thạnh	Xã Thạnh Tiến	👍👎	📄
4 - [6284]	HTX Dịch Vụ Nông Nghiệp Thôn Nông	Thành phố Cần Thơ	Huyện Vĩnh Thạnh	Xã Thạnh Lộc	👍👎	📄
5 - [7854]	HTX Dịch vụ Nông nghiệp Trung Hưng	Thành phố Cần Thơ	Huyện Cờ Đỏ	Xã Trung Hưng	👍👎	📄

Hình: Công cụ quản lý dữ liệu vùng nguyên liệu ngành hàng

**Quản lý**  
Phân quyền

Tỉnh thành: Tỉnh An Giang

**Quản lý (30 Items)**

STT	TỈNH THÀNH	ĐƠN VỊ	CHỨC DANH	HỌ TÊN	TÀI KHOẢN	EMAIL	KÍCH HOẠT
1	Tỉnh An Giang	Sở Kế hoạch và Đầu tư	Chuyên viên	Lê Vinh Sang			<input type="checkbox"/>
2	Tỉnh An Giang	Liên minh HTX tỉnh	Chánh Văn phòng	Lê Thương			<input type="checkbox"/>
3	Tỉnh An Giang	Sở Nông nghiệp và PTNT	Chuyên viên	Bùi Thị Thanh Vân			<input type="checkbox"/>
4	Tỉnh An Giang	Phòng Nông nghiệp & PTNT	Chuyên viên	Võ Thị Mỹ Hòa			<input type="checkbox"/>
5	Tỉnh An Giang	Phòng Kinh tế	Phó Trưởng phòng	Phạm Văn Tiến			<input type="checkbox"/>

Hình: Công cụ quản lý phân quyền tài khoản cán bộ hỗ trợ tại địa phương

Admin - Kỹ thuật

Trục dữ liệu lớn Nông nghiệp Đồng Bằng Sông Cửu Long | Văn phòng điều phối nông nghiệp nông thôn vùng ĐBSCL | Mô hình thí điểm (V.05\_VPDPĐBSCL/DGK)

Admin - Kỹ thuật

Điện thoại

Hợp tác xã

Mô hình thí điểm

1. Bản đồ số

2. Quản lý tập trung

3. Công cụ điều hành

3.1. Hợp Tác Xã

3.2. Năng lực sản xuất

3.3. Danh mục tư vấn

3.4. Đơn vị liên kết

3.5. Các bộ quản lý

3.6. Chuyên gia

3.7. Tài liệu văn bản

4. Cấu hình Dữ liệu

5. Thông tin

6. Kỹ thuật hệ thống

7. Mô hình thí điểm

8. Nhật ký sản xuất

Đổi mật khẩu

Đăng xuất

**Chuyên gia**  
Công cụ điều hành

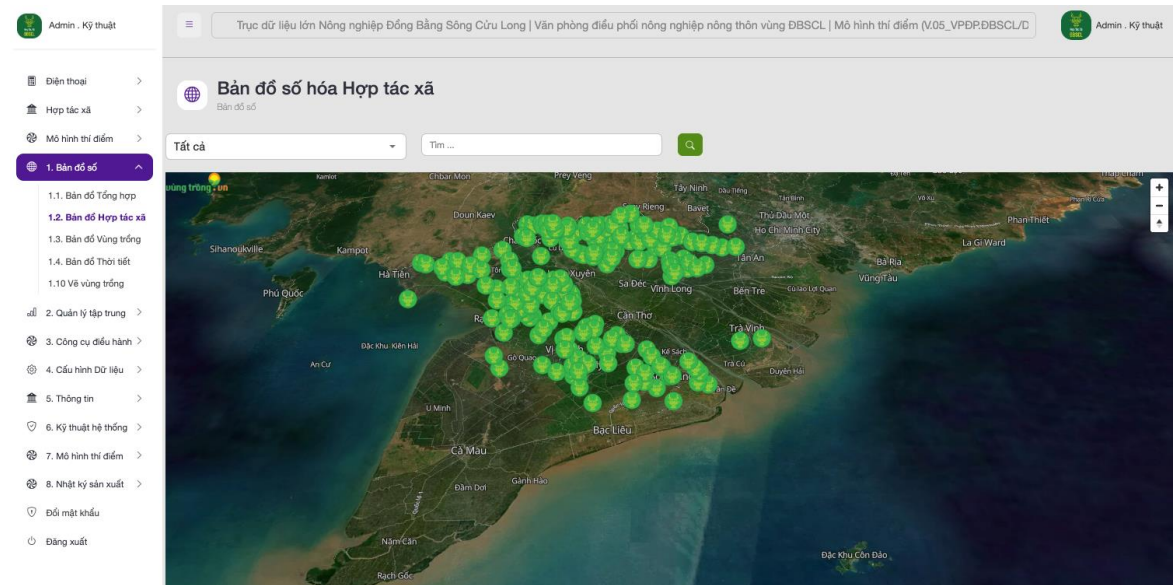
Tỉnh thành  
Tỉnh An Giang

Chuyên gia (8 Items)

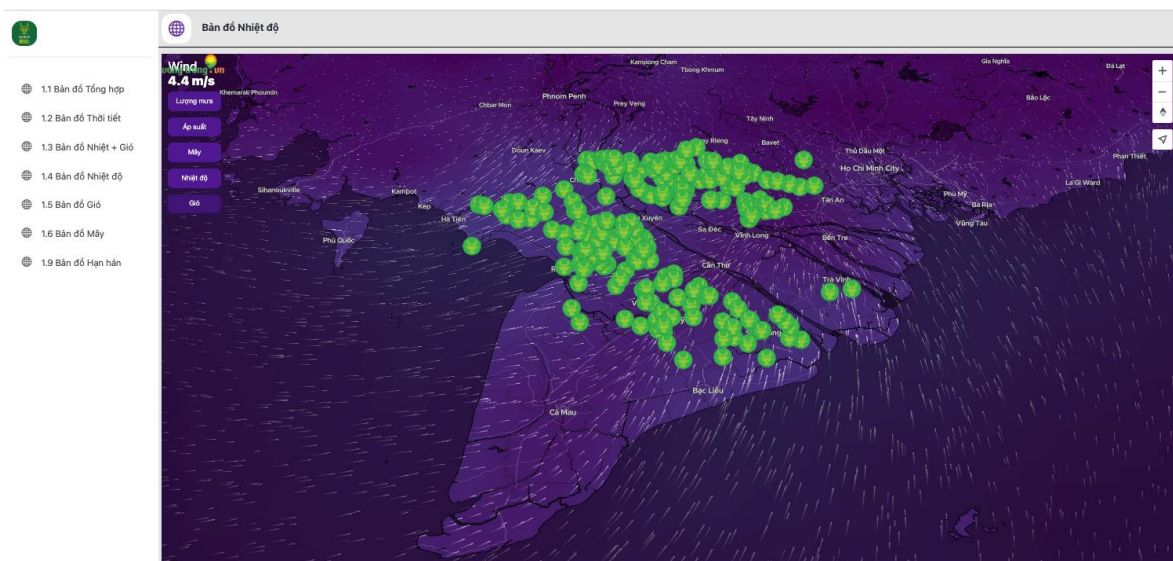
STT	TỈNH THÀNH	ĐƠN VỊ	CHỨC DANH	HỌ TÊN	TÀI KHOẢN	EMAIL	KÍCH HOẠT
1	Tỉnh An Giang	Chi cục Phát triển nông thôn	Chuyên viên	Thái Trọng Nghĩa			<input type="checkbox"/>
2	Tỉnh An Giang	Chi cục Trồng trọt & BVTV	Chuyên viên	Nguyễn Trung Thành			<input type="checkbox"/>
3	Tỉnh An Giang	Trạm Khuyến nông Thoại Sơn	Trưởng trạm	Phan Phi Hùng			<input type="checkbox"/>
4	Tỉnh An Giang	Trung tâm Khuyến nông	CBKT	Cù Minh Thanh Tú			<input type="checkbox"/>
5	Tỉnh An Giang	Hội Nông dân tỉnh	Phó Chủ tịch	Lê Hùng Cường			<input type="checkbox"/>
6	Tỉnh An Giang	Hội Nông dân tỉnh	Chuyên viên	Nguyễn Thanh Tùng			<input type="checkbox"/>
7	Tỉnh An Giang	Hội Nông dân tỉnh	Chuyên viên	Trần Đình Trọng			<input type="checkbox"/>
8	Tỉnh An Giang	Hội Nông dân huyện Tri Tôn	Chuyên viên	Phạm Quốc Huy			<input type="checkbox"/>

Items per page: 20 1 - 8 of 8

Hình: Công cụ quản lý phân quyền tài khoản chuyên gia hỗ trợ tại địa phương



Hình: Bản đồ số dữ liệu vùng nguyên liệu ngành hàng



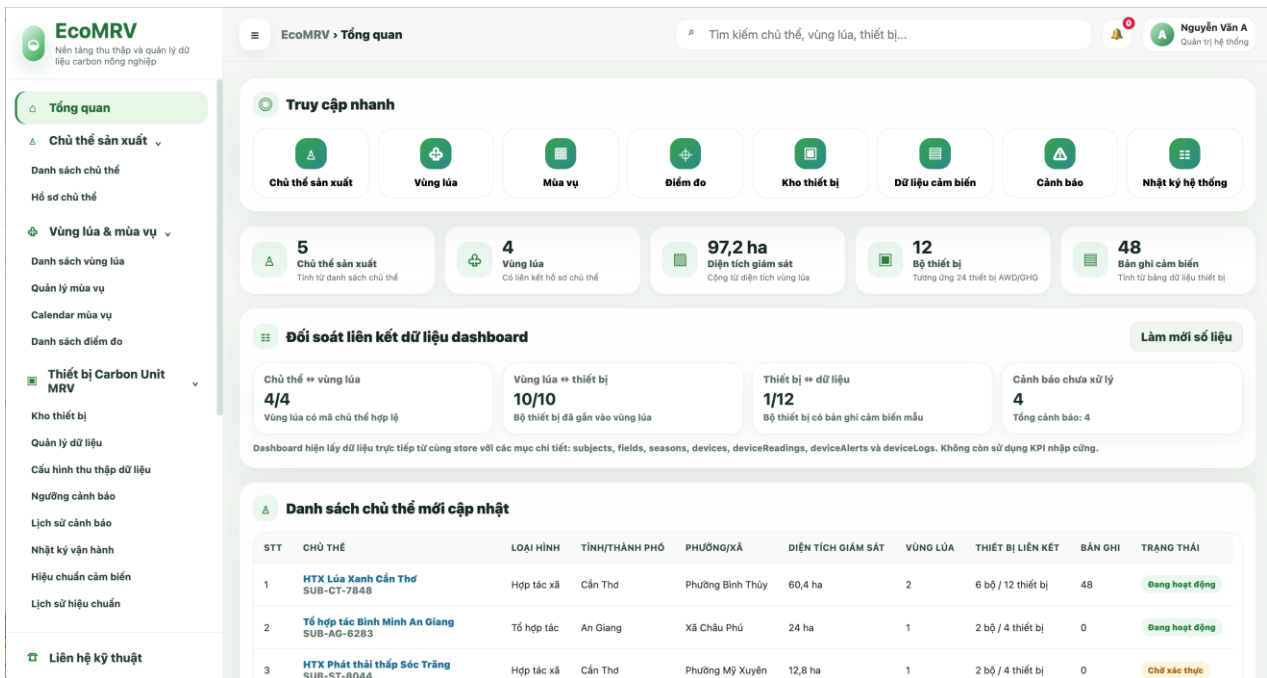
Hình: Bản đồ số dữ liệu thời tiết vùng nguyên liệu ngành hàng

## 2. Phát triển lớp dữ liệu quản lý phát thải khí nhà kính (EcoMRV)

EcoMRV được định vị là nền tảng thu thập và quản lý dữ liệu carbon nông nghiệp, kết nối thiết bị hiện trường, phần mềm quản trị, ứng dụng hiện trường, AI, API, bảo chứng dữ liệu và dịch vụ vận hành. EcoMRV được xem là lớp dữ liệu chuyên sâu phục vụ MRV trong hạ tầng số nông nghiệp vùng.

Ở cấp hiện trường, EcoMRV tiếp nhận dữ liệu từ thiết bị theo dõi nước, thiết bị thu thập dữ liệu khí nhà kính, cảm biến môi trường, datalogger, [truyền dẫn dữ liệu cảm biến tự động liên tục](#) và [thu thập](#) dữ liệu khai báo của cán bộ, hợp tác xã hoặc người dân, [đồng thời ứng dụng công nghệ chuỗi khối \(Blockchain\\_DGKChain\) giúp minh bạch và bất biến cho dữ liệu](#). Ở cấp quản trị, EcoMRV tổ chức dữ liệu theo chủ thể, vùng sản xuất, mùa vụ, điểm đo, thiết bị, nhân sự, minh chứng, cảnh báo và báo cáo. Ở cấp phân tích, hệ thống sử dụng AI để hỗ trợ phát hiện bất thường, so sánh xu hướng, cảnh báo vận hành và tổng hợp báo cáo. Ở cấp kiểm chứng, hệ thống sử dụng nhật ký, phân quyền và lớp bảo chứng dữ liệu để tăng tính toàn vẹn.

Về mặt chiến lược, EcoMRV phát triển để trả lời được 5 câu hỏi cơ bản của quản trị carbon: dữ liệu sinh ra ở đâu; ai tạo hoặc xác nhận dữ liệu; dữ liệu được ghi nhận khi nào; dữ liệu có liên quan đến vùng sản xuất và mùa vụ nào; dữ liệu có bị thay đổi không và lịch sử thay đổi ra sao.



Hình: Dashboard tổng quan quản lý của EcoMRV (dữ liệu minh họa)

### Bảng dữ liệu AWD

Xuất Excel

THỜI GIAN	BỘ THIẾT BỊ	THIẾT BỊ AWD	CHỦ THỂ	VÙNG LÚA	ĐIỂM ĐO	MỨC NƯỚC	NHIỆT ĐỘ NƯỚC	PH	DO	TRẠNG THÁI	HASH
01/06/2026 06:00	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-12.0 cm	27.0 °C	6.20	4.50 mg/L	Cảnh báo	✖
01/06/2026 06:30	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.9 cm	27.1 °C	6.30	4.72 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 07:00	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.8 cm	27.1 °C	6.40	4.94 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 07:30	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.6 cm	27.1 °C	6.50	5.16 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 08:00	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.5 cm	27.2 °C	6.60	5.38 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 08:30	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.4 cm	27.3 °C	6.70	4.50 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 09:00	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.3 cm	27.3 °C	6.20	4.72 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 09:30	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.2 cm	27.4 °C	6.30	4.94 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 10:00	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-11.0 cm	27.4 °C	6.40	5.16 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 10:30	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-10.9 cm	27.4 °C	6.50	5.38 mg/L	Hợp lệ	✖
01/06/2026 11:00	CU-MRV-001	AWD-MRV-001	HTX Lúa Xanh Cần Thơ	Cánh đồng Bình Phú	LOC-CT-001-P02	-10.8 cm	27.5 °C	6.60	4.50 mg/L	Cảnh báo	✖

Hình: Bảng dữ liệu AWD liên tục từ hiện trường đến hệ thống được tự động hoá và Blockchain (dữ liệu minh hoạ)

### Bảng dữ liệu khí phát thải nhà kính

Xuất Excel

THỜI GIAN	BỘ THIẾT BỊ	THIẾT BỊ KHÍ	ĐIỂM ĐO	CH4	N2O	CO2	NHIỆT ĐỘ BUỒNG	ẨM ĐỘ BUỒNG	ÁP SUẤT BUỒNG	NHIỆT ĐỘ NGOÀI	ẨM ĐỘ NGOÀI	TRẠNG THÁI	HASH
01/06/2026 06:00	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.70	0.280	406	30.5 °C	68.0 %	1004.0 hPa	29.0 °C	72.0 %	Cảnh báo	✖
01/06/2026 06:30	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.73	0.284	408	30.6 °C	68.2 %	1004.1 hPa	29.0 °C	72.2 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 07:00	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.77	0.288	410	30.6 °C	68.4 %	1004.3 hPa	29.1 °C	72.4 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 07:30	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.80	0.292	412	30.7 °C	68.7 %	1004.5 hPa	29.1 °C	72.5 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 08:00	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.84	0.296	414	30.7 °C	68.9 %	1004.6 hPa	29.2 °C	72.7 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 08:30	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.88	0.300	416	30.8 °C	69.1 %	1004.8 hPa	29.2 °C	72.9 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 09:00	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.91	0.304	418	30.9 °C	69.3 %	1004.9 hPa	29.2 °C	73.1 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 09:30	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.95	0.308	420	30.9 °C	69.5 %	1005.0 hPa	29.3 °C	73.3 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 10:00	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	1.98	0.312	422	31.0 °C	69.8 %	1005.2 hPa	29.3 °C	73.4 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 10:30	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	2.02	0.316	424	31.0 °C	70.0 %	1005.4 hPa	29.4 °C	73.6 %	Hợp lệ	✖
01/06/2026 11:00	CU-MRV-001	AIR-MRV-001	LOC-CT-001-P02	2.05	0.320	426	31.1 °C	70.2 %	1005.5 hPa	29.4 °C	73.8 %	Cảnh báo	✖

Hình: Bảng dữ liệu khí phát thải nhà kính liên tục từ hiện trường đến hệ thống được tự động hoá và Blockchain (dữ liệu minh hoạ)

### 3. Mô hình tích hợp giữa Trục dữ liệu nông nghiệp và phần mềm EcoMRV

Trục dữ liệu lớn nông nghiệp ĐBSCL là lớp hạ tầng dữ liệu vùng, giúp quản lý bản đồ, hợp tác xã, vùng trồng, dashboard, thời tiết, tư vấn và thông tin tổng hợp. EcoMRV là lớp chuyên sâu về dữ liệu carbon, điểm đo, thiết bị, MRV, cảnh báo và báo cáo phát thải. Khi tích hợp, dữ liệu không bị tách thành hai hệ thống riêng, mà trở thành một chuỗi dữ liệu thống nhất phục vụ điều hành.

Chuỗi dữ liệu đề xuất có thể được mô tả như sau: ruộng lúa và hợp tác xã tạo dữ liệu sản xuất; thiết bị hiện trường tạo dữ liệu nước, môi trường và phát thải; EcoMRV chuẩn hóa, kiểm tra, cảnh báo và quản lý dữ liệu carbon; Trục dữ liệu lớn tiếp nhận dữ liệu đã phân quyền để đặt trong bức tranh vùng; dashboard cung cấp thông tin cho lãnh đạo, địa phương, doanh nghiệp và chuyên gia; báo cáo MRV được sử dụng cho đánh giá hiệu quả, truyền thông, liên kết chuỗi và chuẩn bị cho các cơ chế carbon trong tương lai.

<b>Dòng dữ liệu</b>	<b>Nơi phát sinh</b>	<b>Nền tảng xử lý chính</b>	<b>Kết quả sử dụng</b>
Dữ liệu hợp tác xã, vùng trồng, thành viên	HTX, địa phương, cơ quan quản lý	Trục dữ liệu lớn ĐBSCL	Quản lý chủ thể, vùng nguyên liệu, hồ sơ năng lực và phân quyền dữ liệu.
Dữ liệu sản xuất và nhật ký mùa vụ	HTX, cán bộ kỹ thuật, nông dân	Trục dữ liệu lớn + EcoMRV	Theo dõi thực hành canh tác, liên kết với kết quả phát thải.
Dữ liệu nước, môi trường, phát thải	Thiết bị hiện trường, điểm đo, cán bộ vận hành	EcoMRV	Tính toán, cảnh báo, đối soát và báo cáo MRV carbon.
Dữ liệu thời tiết, không gian, bản đồ	Lớp bản đồ chuyên đề, dữ liệu khí tượng	Trục dữ liệu lớn ĐBSCL	Phân tích bối cảnh canh tác, hỗ trợ ra quyết định và giải thích biến động.
Dữ liệu chuỗi giá trị và thị trường	Doanh nghiệp, HTX, hệ thống bảng giá, hệ thống chuỗi	Các nền tảng liên kết qua API	Hỗ trợ thu mua, truy xuất, thương mại và truyền thông giá trị phát thải thấp.
Báo cáo quản trị và MRV	Tổng hợp từ các lớp dữ liệu	Dashboard + EcoMRV	Điều hành chương trình, kiểm chứng dữ liệu, đánh giá tác động và phục vụ chính sách.

#### **4. Giá trị sử dụng theo từng nhóm đối tượng**

Một nền tảng dữ liệu chỉ có ý nghĩa khi từng nhóm tham gia nhìn thấy lợi ích trực tiếp. Thật vậy, nếu hệ thống chỉ phục vụ báo cáo cấp trên, người nhập liệu sẽ xem đó là gánh nặng, nếu hệ thống chỉ phục vụ doanh nghiệp, cơ quan quản lý sẽ thiếu công cụ điều phối, nếu hệ thống chỉ phục vụ kỹ thuật đo phát thải, nông dân sẽ không thấy lợi ích thực tiễn. Do đó, mô hình tích hợp phải tạo giá trị đồng thời cho nhiều nhóm.

<b>Nhóm đối tượng</b>	<b>Giá trị trước mắt</b>	<b>Giá trị dài hạn</b>
Lãnh đạo và cơ quan quản lý	Có dashboard theo địa bàn, hợp tác xã, vùng trồng, tình trạng thiết bị, cảnh báo và báo cáo.	Nâng cao năng lực điều hành chương trình lúa phát thải thấp,

<b>Nhóm đối tượng</b>	<b>Giá trị trước mắt</b>	<b>Giá trị dài hạn</b>
		quản lý dữ liệu carbon và ra quyết định dựa trên chứng cứ.
Địa phương	Theo dõi vùng sản xuất, hợp tác xã, mùa vụ, dữ liệu thời tiết, thực hành canh tác và kết quả mô hình.	Chuẩn hóa dữ liệu nông nghiệp, giảm báo cáo thủ công, tăng khả năng phối hợp liên tỉnh trong vùng.
Hợp tác xã, tổ hợp tác	Quản lý thành viên, vùng nguyên liệu, nhật ký, hồ sơ năng lực và dữ liệu liên quan.	Tăng năng lực quản trị, nâng uy tín khi liên kết doanh nghiệp và tham gia các chương trình phát thải thấp.
Nông dân	Nhận cảnh báo, hướng dẫn kỹ thuật, thông tin thời tiết, khuyến nghị canh tác và phản hồi từ hệ thống.	Cải thiện hiệu quả sản xuất, giảm rủi ro và có cơ hội tham gia chuỗi giá trị có chứng minh dữ liệu.
Doanh nghiệp	Theo dõi vùng nguyên liệu, chất lượng dữ liệu, hồ sơ sản xuất và thông tin phát thải được phân quyền.	Tăng năng lực truy xuất, thương mại hóa sản phẩm phát thải thấp và đáp ứng yêu cầu thị trường.
Chuyên gia, viện, trường	Có dữ liệu có cấu trúc để phân tích, so sánh mô hình và đánh giá tác động.	Tạo nền tảng nghiên cứu chính sách, hoàn thiện phương pháp MRV và tư vấn chiến lược vùng.

## 5. Nguyên tắc quản trị dữ liệu

Dữ liệu nông nghiệp và dữ liệu carbon minh bạch nhưng không tùy tiện, dữ liệu là hệ thống mở có nhiều bên cùng tham gia, vì vậy cần phân quyền theo vai trò, địa bàn, tổ chức, chức năng và mục đích sử dụng. Minh bạch không có nghĩa là mở toàn bộ dữ liệu; minh bạch đúng nghĩa là biết ai được quyền xem gì, ai chịu trách nhiệm cập nhật gì, ai xác nhận gì và mọi thao tác quan trọng đều được ghi nhận và lưu vào nhật ký.

Mô hình tích hợp cần tuân thủ 6 nguyên tắc quản trị dữ liệu: một mã định danh chung cho chủ thể và vùng sản xuất; một bộ dữ liệu tối thiểu dùng chung; phân quyền theo nhiệm vụ; đồng bộ qua API có kiểm soát; nhật ký thao tác và truy xuất đầy đủ; dữ liệu quan trọng có cơ chế bảo chứng toàn vẹn.

## 6. Lộ trình triển khai đề xuất giai đoạn 2026-2030

Để tránh triển khai dàn trải, mô hình EcoMRV tích hợp Trục dữ liệu lớn ĐBSCL nên được phát triển theo lộ trình từng bước. Mỗi giai đoạn phải có mục tiêu dữ liệu rõ ràng, sản phẩm đầu ra cụ thể và cơ chế đánh giá khả năng mở rộng.

<b>Giai đoạn</b>	<b>Trọng tâm triển khai</b>	<b>Sản phẩm đầu ra</b>
2026	Hoàn thiện thiết kế tích hợp, chuẩn dữ liệu tối thiểu, mã định danh, phân	Bộ chuẩn dữ liệu MRV cơ bản; API thử nghiệm; dashboard mẫu;

	quyền và thí điểm ở một số vùng lúa chất lượng cao, phát thải thấp.	quy trình nhập - xác nhận - đối soát dữ liệu; báo cáo thí điểm.
2027	Mở rộng địa bàn thí điểm, chuẩn hóa đào tạo cán bộ, hợp tác xã và doanh nghiệp; đưa dữ liệu HTX, vùng trồng, thời tiết, thiết bị và carbon vào cùng một luồng quản trị.	Bộ tài liệu hướng dẫn vận hành; danh mục dữ liệu dùng chung; cơ chế cảnh báo dữ liệu bất thường; báo cáo so sánh mô hình.
2028	Tăng cường kiểm soát chất lượng dữ liệu, liên kết với hệ thống chuỗi lúa gạo, bảng giá điện tử, truy xuất nguồn gốc và các đơn vị kiểm chứng.	Báo cáo MRV có cấu trúc; quy trình QA/QC; bộ chỉ số điều hành vùng; dữ liệu phục vụ thương mại sản phẩm phát thải thấp.
2029-2030	Hình thành nền tảng dữ liệu carbon nông nghiệp cấp vùng, có khả năng phục vụ chính sách, thị trường, nghiên cứu và các cơ chế tài chính xanh.	Hệ sinh thái dữ liệu liên thông; dashboard quản trị vùng; dữ liệu carbon có kiểm chứng; nền tảng chuẩn bị tham gia cơ chế thị trường carbon và tài chính xanh.

## 7. Đề xuất và kiến nghị

- **Ban hành khung quản trị dữ liệu vùng:** quy định rõ chủ thể quản lý dữ liệu, nguyên tắc phân quyền, trách nhiệm cập nhật, xác nhận, chia sẻ, lưu trữ và khai thác dữ liệu.

- **Thống nhất bộ dữ liệu tối thiểu cho vùng lúa phát thải thấp:** bao gồm dữ liệu chủ thể, vùng sản xuất, mùa vụ, thực hành canh tác, nước, phân bón, thiết bị, phát thải, minh chứng, báo cáo và dữ liệu chuỗi giá trị.

- **Thiết kế kiến trúc liên thông EcoMRV - Trục dữ liệu lớn - hệ thống chuỗi ngành hàng:** ưu tiên API mở có kiểm soát, mã định danh chung và nhật ký truy cập để giảm nhập liệu lặp lại.

- **Triển khai đào tạo theo vai trò:** lãnh đạo dùng dashboard để ra quyết định; địa phương dùng hệ thống để điều phối; hợp tác xã dùng để quản trị; doanh nghiệp dùng để liên kết; chuyên gia dùng để kiểm chứng và tư vấn.

- **Thiết lập cơ chế kiểm soát chất lượng dữ liệu:** không chỉ kiểm tra số liệu cuối kỳ, mà kiểm soát ngay từ điểm đo, thiết bị, nhật ký, minh chứng và quy trình xác nhận.

- **Truyền thông đúng bản chất:** không truyền thông quá sớm về tín chỉ carbon khi dữ liệu chưa đủ mạnh; cần truyền thông trước về sản xuất có trách nhiệm, minh bạch dữ liệu, giảm phát thải có kiểm chứng và nâng cao giá trị chuỗi lúa gạo.

- **Lựa chọn vùng điểm có khả năng nhân rộng:** ưu tiên hợp tác xã có năng lực quản trị, doanh nghiệp liên kết rõ, cán bộ kỹ thuật đồng hành và địa phương có cam kết cập nhật dữ liệu thường xuyên.