

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ – VIỄN THÔNG ELCOM

# eWIM

Phần mềm Giám sát Tải trọng Xe tự động

*Electronic Weigh-In-Motion System*

PHIÊN BẢN

**Version 4**

Năm phát hành: 09/2025

**TÀI LIỆU MÔ TẢ PHẦN MỀM**

*Kiến trúc 4 tầng · IoT điều khiển thiết bị · App  
hiện trường · Tích hợp ETC*

*Chính xác · Tự động · Ổn định · Tin cậy · 24/7*

*Triển khai thực tế: Tuyến Phan Thiết – Dầu Giây, 8 trạm KSTTX (Ban QLDA Thăng Long)*

# PHẦN I. TỔNG QUAN PHIÊN BẢN & NỘI DUNG NÂNG CẤP SO VỚI VERSION 3

Thông tin	
Tên phiên bản	Version 4 (09/2025) – Kiến trúc phân tầng + IoT + App hiện trường
Năm phát hành	09/2025
Nâng cấp từ	Version 3 (2025)
Pháp lý áp dụng	TT39/2024/TT-BGTVT · NĐ168/2024 · TCVN 11930:2017 Cấp độ 2 · TT39/2017/TT-BTTTT
Kiến trúc phần mềm	4 tầng phân cấp độc lập: Làn → Trạm → Tuyến → Trung tâm (hoàn toàn mới)

## 1.1 Mô tả phiên bản

Version 4 (09/2025) là bước nhảy vọt về kiến trúc và khả năng tích hợp. eWIM vượt ra ngoài vai trò phần mềm cân, trở thành "bộ não" điều phối toàn bộ thiết bị vật lý tại làn KSTTX theo thời gian thực. Kiến trúc 2 tầng (V1–V3) được thay thế hoàn toàn bằng kiến trúc 4 tầng phân cấp độc lập, đảm bảo 100% không mất phiên cân kể cả khi mất kết nối mạng.

## 1.2 Nội dung nâng cấp so với Version 3

### A. Kiến trúc phần mềm – Thay đổi căn bản

MỚI	TÁI CẤU TRÚC TOÀN BỘ từ kiến trúc 2 tầng (V1–V3) lên 4 tầng phân cấp: Làn → Trạm → Tuyến → Trung tâm. Mỗi tầng hoạt động độc lập, đảm bảo 100% không mất phiên cân
MỚI	PHẦN MỀM TUYẾN (Line Software): lớp điều phối mới hoàn toàn, quản lý đồng thời nhiều trạm trong cùng tuyến cao tốc – hoàn toàn không tồn tại trong V1–V3
MỚI	OFFLINE MODE toàn hệ thống: ghi nhận cục bộ tại tất cả các tầng, tự đồng bộ 100% khi phục hồi kết nối
MỚI	Database sharding theo tuyến: tối ưu truy vấn khi số lượng trạm mở rộng lên hàng chục
NÂNG CẤP	Độ trễ hiển thị dữ liệu từ >2 giây (V2) xuống <300ms (V4) nhờ WebSocket thay HTTP polling

### B. Điều khiển thiết bị IoT tại Làn – Hoàn toàn mới

MỚI	ĐÈN TÍN HIỆU + PLC QUAY ĐẦU XE (giao thức PLC Modbus): Khi WIM phát hiện quá tải, eWIM gửi lệnh PLC bật đèn ĐỎ + kích hoạt quay đầu trong < 300ms – xe bị giữ lại ngay tại làn, không cần nhân viên can thiệp thủ công
MỚI	CÒI HÚ CẢNH BÁO + ĐÈN QUAY tự động qua relay điện: phát âm thanh cảnh báo liên tục ngay khi xe vượt ngưỡng tải trọng – kết hợp với đèn quay tạo cảnh báo đa giác quan tại hiện trường
MỚI	BIỂN BÁO VMS NỘI DUNG ĐỘNG (giao thức TCP/IP): thay vì nội dung cố định (V1–V3), VMS hiển thị chính xác biển số xe + loại vi phạm + % quá tải từng trục theo thời gian thực, cập nhật < 1 giây theo từng phương tiện vi phạm
MỚI	BARRIER: eWIM có quyền khóa barrier độc lập dù ETC đã thành công – ưu tiên kết quả cân tải trọng an toàn đường bộ

### C. Tích hợp ETC (Electronic Toll Collection) – Thu phí kín theo chặng

MỚI	TÍCH HỢP ETC: Đồng bộ với FE server ETC, nhận kết quả giao dịch eTag (RFID 920–923 MHz, TCVN 10849:2015, TCCS 44:2022, ISO/IEC 18000-63:2015)
MỚI	WIM OVERRIDE ETC: Khi xe ETC hợp lệ nhưng WIM phát hiện quá tải, eWIM chủ động khóa barrier dù ETC đã thành công
MỚI	XỬ LÝ VI PHẠM KÉP (không eTag + quá tải): eWIM tạo hồ sơ vi phạm ghép cả 2 loại vi phạm trong 1 bộ hồ sơ, xuất theo NĐ168/2024
MỚI	Đồng bộ Danh sách Ưu tiên (PCCC, cứu thương) và Danh sách Cấm: xử lý theo kịch bản riêng, không kích hoạt nhầm loại vi phạm

### D. App Tablet / Mobile cho cán bộ hiện trường – Hoàn toàn mới

MỚI	APP ĐIỆN THOẠI DI ĐỘNG: Lần đầu tiên phần mềm Làn có bản dành riêng cho điện thoại – phục vụ cán bộ vận hành ngoài hiện trường, tra cứu phiên cân và hậu kiểm ngay trên điện thoại
MỚI	APP TABLET (10–12"): Giao diện 2 cột, thao tác dễ dàng với ngón tay, hỗ trợ toàn bộ chức năng như bản Desktop
MỚI	Xem ảnh và video phiên cân trực tiếp; nhận thông báo xe quá tải qua push notification

### E. Nâng cấp giao diện và UX

MỚI	DASHBOARD ĐA CHIỀU: Tổng quan theo ngày / tháng / năm trên cùng giao diện; biểu đồ tỷ lệ vi phạm, lưu lượng xe phân loại theo làn/tuyến – V2–V3 chỉ có danh sách đơn thuần
MỚI	GIAO DIỆN XEM CHI TIẾT 3 CỘT: Panel trái (hình ảnh + video) · Panel giữa (biểu đồ tải trọng từng trục) · Panel phải (đăng kiểm + kết luận) – không cần cuộn trang
MỚI	HẬU KIỂM NHANH (Quick Post-Inspection): Giao diện tối giản, 1 click xác nhận vi phạm – tối ưu tốc độ xử lý tuyến lưu lượng lớn

## F. Bảo mật và hạ tầng kỹ thuật

MỚI	ĐẠT CHUẨN BẢO MẬT TCVN 11930:2017 Cấp độ 2 (theo NĐ85/2016, TT03/2017) – yêu cầu audit độc lập
MỚI	PHÂN QUYỀN 4 CẤP theo tầng kiến trúc: Trung tâm – Tuyển – Trạm – Làn (V1–V3: 2–3 cấp)
MỚI	NHẬT KÝ THAO TÁC 100% theo TCVN 11930:2017 – hỗ trợ truy vết điều tra
MỚI	Chuẩn trao đổi dữ liệu TT39/2017/TT-BTTTT: XML / Web Service / LDAP – liên thông hệ thống Nhà nước
NÂNG CẤP	Nén video/ảnh thông minh trước khi truyền – giảm ~60% băng thông so với V2
NÂNG CẤP	Giảm RAM tiêu thụ phần mềm Làn từ ~800MB (V2) xuống ~300MB (V4) – chạy ổn định trên PC nhúng yếu hơn

## G. Nâng cấp hiệu năng

Tích hợp IoT điều khiển thiết bị làn & ETC	
<ul style="list-style-type: none"><li>Lập trình giao thức PLC (Modbus/OPC-UA): gửi lệnh bật/tắt đèn đỏ, đèn quay đầu với độ trễ &lt; 300ms — yêu cầu kiểm thử thực tế trên tủ điều khiển phần cứng.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Logic ưu tiên WIM over ETC: khi ETC thành công nhưng WIM phát hiện quá tải, eWIM override lệnh mở barrier — xây dựng luồng xử lý ưu tiên và unit test đầy đủ.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Driver relay còi: điều khiển kích hoạt / tắt còi báo động qua relay điện — viết driver tích hợp trong eWIM Station.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Xử lý kích bản vi phạm kép (không eTag + quá tải): gộp 2 loại vi phạm vào 1 hồ sơ, tuân thủ NĐ168/2024 Điều 17.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Driver VMS nội dung động: xây dựng engine cập nhật nội dung biển báo điện tử theo từng bản ghi phiên cân (biển số + % quá tải) qua TCP/IP, thay thế nội dung tĩnh cũ.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Đồng bộ DS Ưu tiên / DS Cấm (Red-list / White-list): phân biệt xe ưu tiên (PCCC, cứu thương) — WIM ghi log nhưng không kích hoạt PLC; xe DS Cấm — PLC không kích hoạt nhằm loại vi phạm.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Quản lý trạng thái thiết bị (device state machine): 6 trạng thái (Standby, Cảnh báo, Vi phạm, Offline, Lỗi, Reset) — eWIM điều phối chuyển trạng thái nhất quán cho tất cả thiết bị cùng lúc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kiểm thử phần cứng thực tế: 8 lần test/trạm theo bảng kiểm định 06_PLKL; test 8 kịch bản vận hành; test 10 test case tích hợp WIM–ETC–IoT trên tuyến Phan Thiết – Dầu Giây.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Tích hợp FE server ETC (RFID 920–923 MHz / TCVN 10849:2015 / TCCS 44:2022): đọc kết quả giao dịch eTag và ghép với bản ghi WIM trong cùng phiên cân.</li></ul>	

Kiến trúc & Hạ tầng kỹ thuật	
<ul style="list-style-type: none"><li>Tái cấu trúc toàn bộ từ kiến trúc 2 tầng (Ver 1–3) lên 4 tầng phân cấp rõ ràng — đòi hỏi viết lại phần lớn codebase.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>API Gateway tập trung: xác thực, rate-limit, logging tất cả request từ App mobile/tablet.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>Message Queue (hàng đợi tin nhắn): đảm bảo không mất gói dữ liệu khi tải cao hoặc mất kết nối.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Chuẩn hóa giao diện lập trình theo TT39/2017/TT-BTTTT (XML/Web Service/LDAP) cho liên thông nhà nước.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Cơ chế Offline-First: caches dữ liệu cục bộ, conflict resolution khi đồng bộ nhiều điểm cùng lúc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Phần mềm Tuyến (Line Software): tăng trung gian mới hoàn toàn, không tồn tại trong Ver 1–3.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Database sharding theo tuyến: tối ưu truy vấn khi số lượng trạm mở rộng lên hàng chục.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tích hợp ETC thu phí kín theo chặng (TCVN 10849:2015, TCCS 44:2022, ISO/IEC 18000-63:2015).</li></ul>

⚡ Hiệu năng & Tối ưu hóa hệ thống	
<ul style="list-style-type: none"><li>Giảm độ trễ hiển thị dữ liệu phiên cân từ &gt;2 giây (Ver 2) xuống &lt;300ms (Ver 4) nhờ WebSocket thay HTTP polling.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Background sync: đồng bộ dữ liệu không chặn giao diện người dùng (non-blocking UI).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Nén video/ảnh thông minh trước khi truyền về trung tâm — giảm ~60% băng thông mạng so với Ver 2.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Auto-scale module AI: phân tải xử lý ảnh sang nhiều worker khi lưu lượng cao điểm.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Tối ưu truy vấn CSDL: thêm index phức hợp, phân vùng bảng theo thời gian — tốc độ tra cứu lịch sử tăng 3–5x.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Giảm RAM tiêu thụ phần mềm Làn từ ~800MB (Ver 2) xuống ~300MB (Ver 4) — chạy ổn định trên PC nhúng yếu hơn.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Lazy loading ảnh và video trong danh sách giám sát — trang tải nhanh hơn khi có hàng nghìn bản ghi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>CDN nội bộ cho video phiên cân: phát video không buffering dù nhiều người xem cùng lúc.</li></ul>

☐ Kiểm thử & Đảm bảo chất lượng (QA/QC)	
<ul style="list-style-type: none"><li>Bộ test case tự động (automated testing): &gt;500 test case bao phủ các luồng nghiệp vụ chính.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Penetration testing (kiểm thử xâm nhập): phát hiện và vá lỗ hổng bảo mật trước khi phát hành.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Kiểm thử hồi quy (regression testing) sau mỗi lần cập nhật — đảm bảo không phá vỡ tính năng cũ.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kiểm thử kết nối PLC thực tế với tủ điều khiển đèn, còi tại môi trường phòng lab và hiện trường.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Kiểm thử tải (load testing): mô phỏng 50+ trạm cân hoạt động đồng thời.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>User Acceptance Testing (UAT): phối hợp với đơn vị vận hành để xác nhận luồng nghiệp vụ thực tế.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Kiểm thử thiết bị thực tế: chạy thử nghiệm App mobile trên &gt;10 dòng thiết bị Android/iOS khác nhau.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tài liệu hóa: viết lại toàn bộ hướng dẫn sử dụng, tài liệu kỹ thuật theo kiến trúc 4 tầng mới.</li></ul>

☐ Tuân thủ pháp lý & Cập nhật nghiệp vụ	
<ul style="list-style-type: none"><li>Rà soát và cập nhật toàn bộ tính toán tải trọng theo Thông tư 39/2024/TT-BGTVT — thay thế hoàn toàn TT46/2016.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Đạt chuẩn bảo mật thông tin TCVN 11930:2017 Cấp độ 2 (theo NĐ85/2016, TT03/2017) — yêu cầu audit độc lập.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>Tích hợp NĐ168/2024: cập nhật ngưỡng xử phạt, danh mục vi phạm, mức phạt mới nhất.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Xây dựng quy trình cung cấp bản vá bảo mật định kỳ trong toàn thời gian bảo trì.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Bổ sung nghiệp vụ vi phạm bảo vệ môi trường (Điều 17 NĐ168) vào luồng hậu kiểm và báo cáo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Chuẩn hóa dữ liệu xuất khẩu theo định dạng Bộ TT&amp;TT — hỗ trợ liên thông với các hệ thống cơ quan nhà nước.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Xây dựng module in phiếu cân mẫu 1B: tự động chọn mẫu phiếu phù hợp theo kết quả hậu kiểm.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Đào tạo người dùng và chuyển giao công nghệ theo tiêu chuẩn nghiệm thu phần mềm nhà nước.</li></ul>

## PHẦN II. MÔ TẢ TÍNH NĂNG PHẦN MỀM

### I. Phần mềm Trung tâm – eWIMCenter

Là "trái tim" của toàn bộ hệ thống, hỗ trợ các đơn vị vận hành và đơn vị chủ quản thực hiện các nghiệp vụ quản lý, giám sát, hậu kiểm, tổng hợp dữ liệu từ các tuyến. Đối tượng sử dụng: cán bộ quản lý, điều hành, nhân viên hậu kiểm và cơ quan chức năng có thẩm quyền.

#### Phân hệ đồng bộ dữ liệu

- Truyền tải theo thời gian thực: dữ liệu về xe quá tải hiển thị gần như tức thời từ các tuyến/trạm/làn
- Kết nối API: kết nối và trao đổi dữ liệu với Cổng thông tin của Cục Đường bộ Việt Nam và các hệ thống khác
- Đồng bộ dữ liệu đăng kiểm quốc gia theo biến số phương tiện
- Hoạt động ngoại tuyến (Offline Mode): tự động đồng bộ 100% khi kết nối phục hồi – không mất dữ liệu

#### Phân hệ giám sát

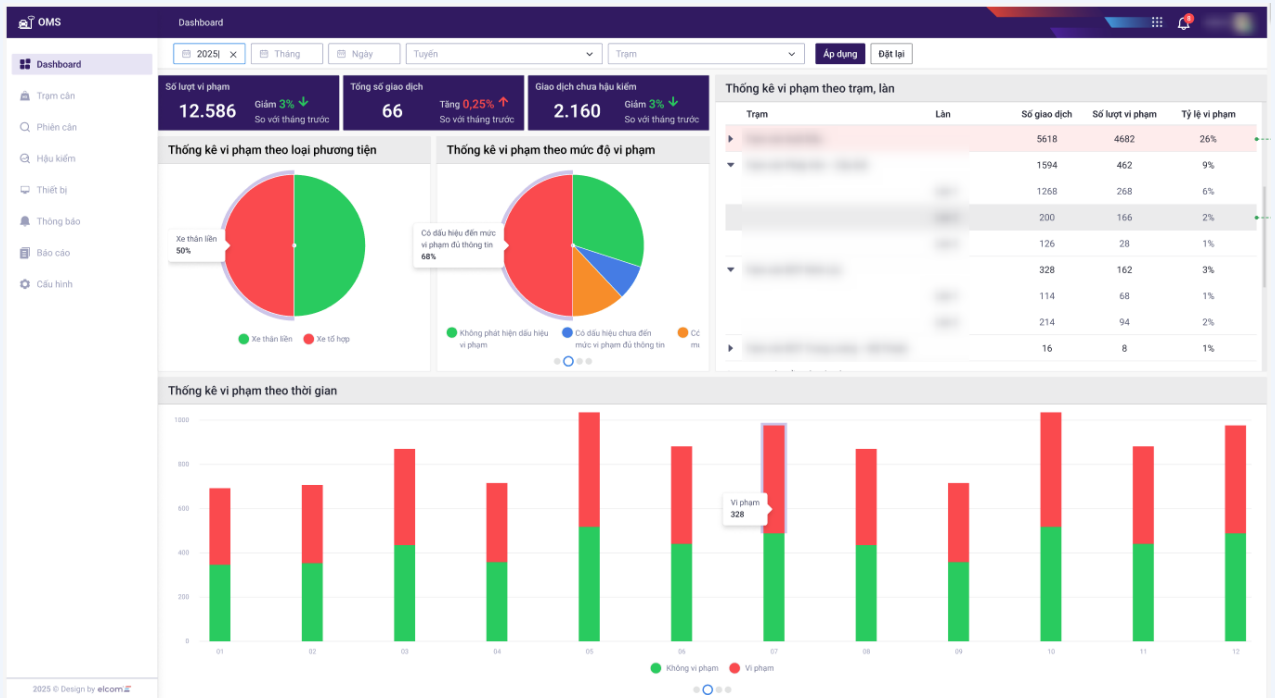
- Giám sát 24/7 từ xa trên máy tính xách tay, máy tính bảng và điện thoại di động
- Giám sát phiên cân theo thời gian thực: biến số, tải trọng, hình ảnh, video, cảnh báo lệch vùng cân, kết luận vi phạm
- Dashboard đa chiều: tổng quan theo ngày / tháng / năm; biểu đồ tỷ lệ vi phạm, lưu lượng xe phân loại theo làn/tuyến ← MỚI HOÀN TOÀN
- Giao diện xem chi tiết 3 cột: hình ảnh/video – biểu đồ tải trọng trực – đăng kiểm/kết luận ← MỚI

##### Ver 2-3: Giao diện danh sách đơn thuần

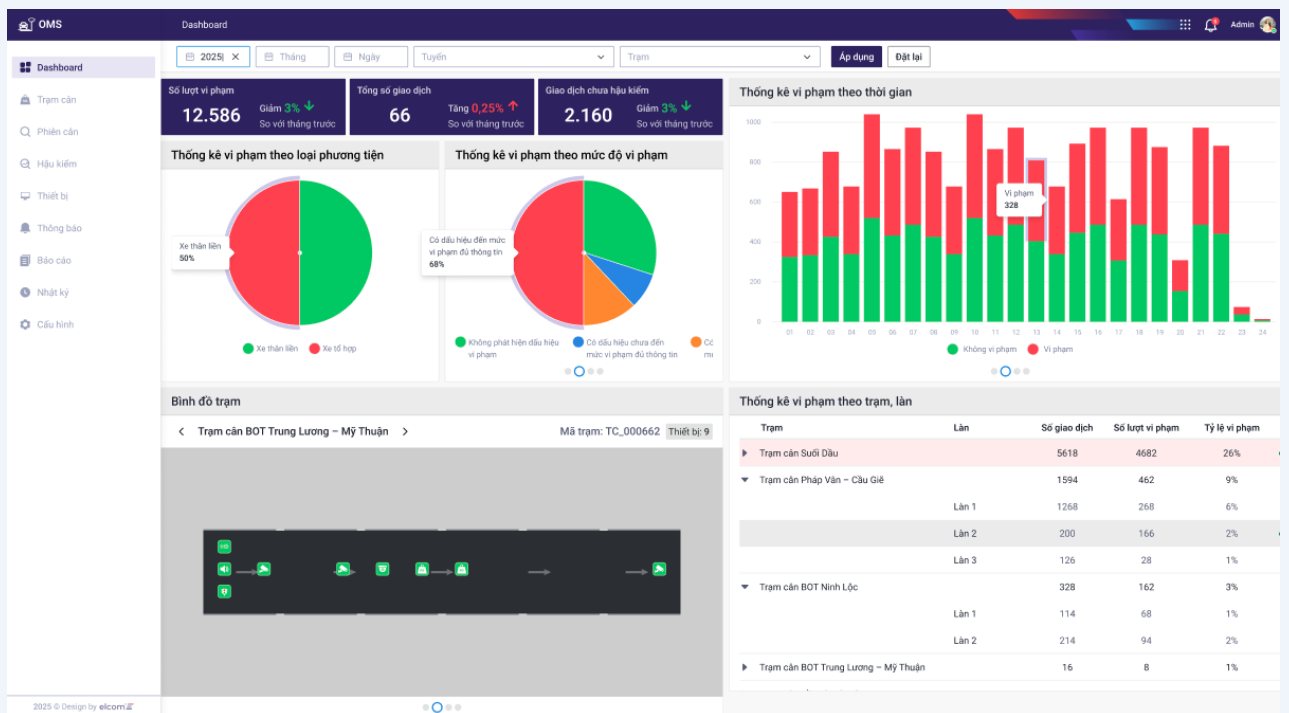
- Hiển thị dạng bảng dữ liệu, không có dashboard tổng quan.
- Không có biểu đồ theo thời gian hoặc phân tích phân bố vi phạm.
- Bộ lọc nằm rải rác, khó sử dụng trên màn hình nhỏ.

##### Ver 4: Dashboard đa chiều, trực quan hóa đầy đủ

- ☐ Dashboard theo ngày / tháng / năm trên cùng giao diện.
- ☐ Biểu đồ tỷ lệ vi phạm, lưu lượng xe phân loại theo làn/tuyến.
- ☐ Bộ lọc thông minh gom vào thanh bên, responsive trên tablet.

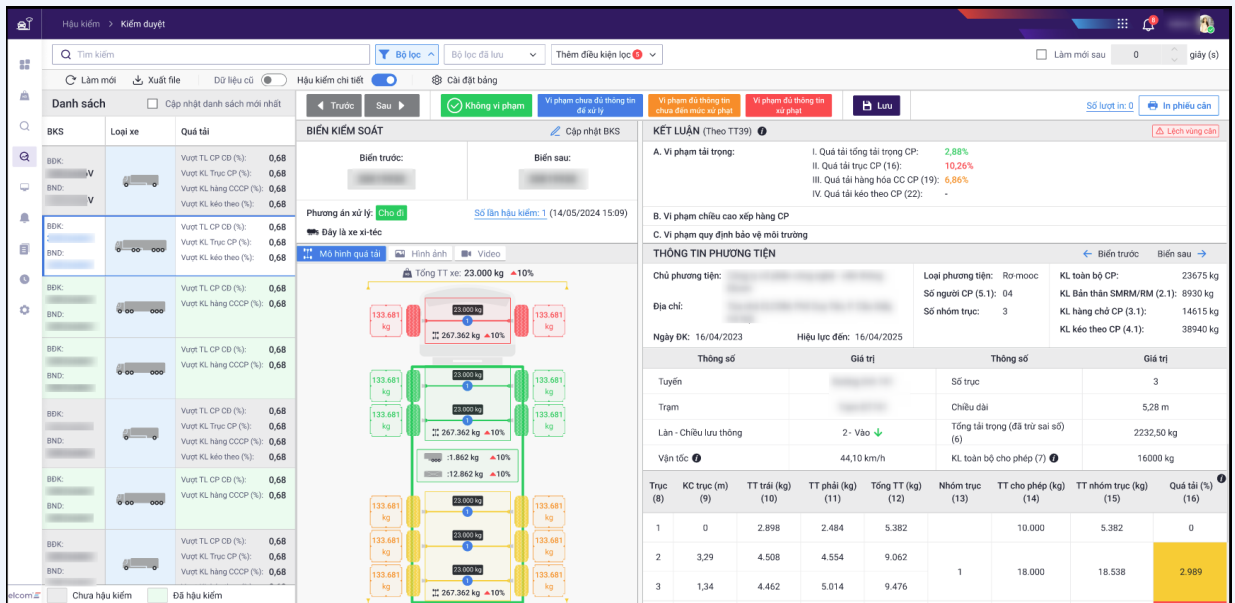


Giao diện Dashboard đa chiều – Tổng quan toàn tuyến (Version 4)

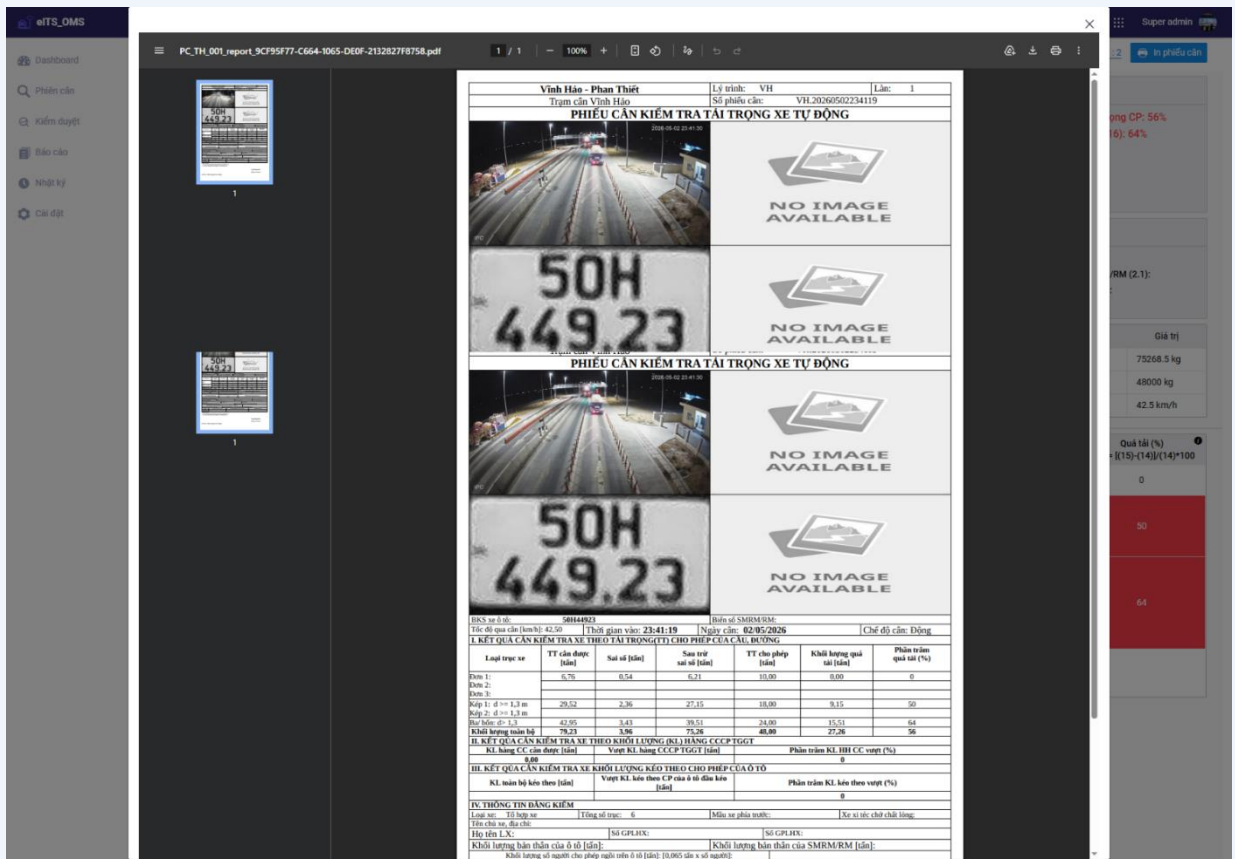


Giao diện Dashboard giám sát bình đồ





Giao diện Chi tiết phiên cân – Bố cục 3 cột (Version 4)



Giao diện Phiếu in 1A

## Phân hệ hậu kiểm

- Cập nhật biển số xe: chỉnh sửa thủ công biển số xe trong trường hợp nhận dạng tự động bị sai sót
- Đánh giá vi phạm: phân loại 4 mức (Không vi phạm / Có dấu hiệu nhưng không đủ thông tin / Chưa đến mức xử phạt – đủ thông tin / Đến mức xử phạt – đủ thông tin)

- Hậu kiểm nhanh (Quick Post-Inspection): giao diện tối giản, 1 click xác nhận vi phạm – tối ưu tốc độ xử lý tuyến lưu lượng lớn ← MỚI

#### Hậu kiểm chuẩn (Ver 2, 3, 4)

- Xem toàn bộ thông tin phiên cân chi tiết.
- Sửa biển số, loại xe, mức độ vi phạm.
- Xem lại video khi phương tiện qua cân.

#### Hậu kiểm nhanh — Ver 4

- Giao diện tối giản, 1 click xác nhận vi phạm.
- Tối ưu tốc độ xử lý – phù hợp tuyến lưu lượng lớn.
- Hiện thị đồng thời danh sách + chi tiết trên 1 màn hình.

The screenshot displays the 'Hậu kiểm chuẩn' interface. At the top, there's a search bar and filters. Below is a table with columns: Tuyến, Trạm, Làn, Chiều lưu thông, Thời gian, Loại xe, Biển trước, Biển sau, Tổng TT (kg), Số trục, Vận tốc (km/h), Tổng TT TT40 (kg), Vượt TL CP (kg), Vượt TT CP (kg), Vượt KL hàng CCCP (%), Vượt KL hàng theo (%), Cảnh báo, and In PC. A video feed shows a truck on a scale. The right panel shows inspection details: Tuyến - Trạm - Làn, Thời gian, Mức độ vi phạm, Thông tin phương tiện, and Kết luận.

Giao diện Hậu kiểm chuẩn

The screenshot displays the 'Hậu kiểm nhanh' interface. It features a 'Danh sách' (List) section on the left with columns for BKS, Loại xe, and Quá tải. The main area shows a detailed view of a vehicle's inspection results, including a diagram of the vehicle's weight distribution and a summary table of inspection data. The right panel shows 'KẾT LUẬN' (Conclusion) and 'THÔNG TIN PHƯƠNG TIỆN' (Vehicle Information).

Giao diện Hậu kiểm nhanh (Quick Post-Inspection)

#### Phân hệ báo cáo

- Báo cáo thống kê xe qua trạm, tổng hợp trạm cân, lưu lượng xe qua làn, tổng hợp vi phạm

- Bộ lọc linh hoạt: thời gian, trạm, làn, biển số, mức độ vi phạm
- Bộ lọc tuyến: hỗ trợ người dùng tại trung tâm chọn tuyến cao tốc cần xuất báo cáo
- Xuất file Excel

**Báo cáo**

Báo cáo lưu lượng làn cân

Báo cáo lưu lượng làn cân

Báo cáo tổng hợp trạm cân

Báo cáo tổng hợp vi phạm

Báo cáo thống kê xe qua trạm theo DK

Báo cáo thống kê xe qua trạm theo TT39

**Vinh Báo - Phan Thiết**  
**TOÀN TUYẾN**  
**BÁO CÁO THỐNG KÊ XE QUA LÀN**  
Ngày 21/05/2026

Trạm	Làn cân	Xe 2 trục	Xe 3 trục	Xe 4 trục	Xe 5 trục	Xe 6 trục	Tổng lưu lượng
CHL	1	35	1	1	1	2	40
CHL	2	37	1	1	1	2	42
MT	1	34	8	2	0	4	48
PT	1	29	8	2	0	3	42
VT	1	145	23	13	4	113	298
<b>Tổng</b>		<b>281</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>138</b>	<b>566</b>

Ngày 21 tháng 05 năm 2026  
Người lập báo cáo  
(Đã ghi rõ họ tên)

**Giao diện Báo cáo thống kê**

## Phân hệ hỗ trợ hệ thống

- Cấu hình danh mục hệ thống; hạn chế nhập thủ công thiếu đồng bộ, tránh sai sót và lặp lại
- Nhật ký người dùng: ghi lại toàn bộ thao tác trên hệ thống, phục vụ giám sát và điều tra – đạt TCVN 11930:2017 ← **NÂNG CẤP**
- Phân quyền người dùng 4 cấp: Trung tâm – Tuyến – Trạm – Làn ← **NÂNG CẤP**

**Nhật ký**

Tìm kiếm tên người dùng, Module

21/04/2026 00:00:00 đến 21/05/2026 23:59:59

Chọn module

Đặt lại

Áp dụng

Làm mới

Xuất file

STT	Thời gian	Người dùng	Hành động	Module	Nội dung
1	20/05/2026 11:23:18	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	
2	16/05/2026 13:38:31	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	
3	14/05/2026 14:52:28	superadmin	Hậu kiểm	Hậu kiểm	202605140958077531100
4	14/05/2026 14:50:02	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	
5	13/05/2026 13:51:17	superadmin	Hậu kiểm	Hậu kiểm	202605042333011761100-79C06440
6	13/05/2026 13:36:05	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	
7	13/05/2026 13:35:47	superadmin	Đăng xuất	Người dùng	
8	13/05/2026 13:34:51	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	
9	12/05/2026 14:54:49	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	
10	29/04/2026 11:43:24	superadmin	Đăng nhập	Người dùng	

Tổng 11

10/trang

1 2

Đi tới trang 1

**Giao diện Nhật ký người dùng – Phân quyền 4 cấp (Version 4)**

- Đồng bộ dữ liệu: thu thập từ các Lò, đồng bộ lên Tuyến theo thời gian thực
- Hoạt động ngoại tuyến: ghi nhận và lưu trữ cục bộ khi mất kết nối mạng
- Giám sát liên tục 24/7: hiển thị dữ liệu phiên bản theo thời gian thực, kết luận vi phạm, hình ảnh và video
- Hậu kiểm tại trạm: cập nhật biển số xe, đánh giá vi phạm, phân loại xe xi-téc

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

Phản cân

<

**Giao diện Danh sách phiên cân – Phần mềm Trạm**

STT	Loại xe	Loại tải	Thời gian	Trọng lượng	Trọng tải	Trọng tải thực	Trọng tải quy định	Trọng tải thực/quy định	Trạng thái
1	KC	1	Vào	30/06/2023 23:07	12720	2	30.1	30.0	0
2	KC	1	Vào	30/06/2023 23:07	12670	2	31.4	30.0	0
3	KC	1	Vào	30/06/2023 23:08	12600	2	30.6	30.0	0
4	KC	1	Vào	30/06/2023 23:09	12400	2	31.0	30.0	0
5	KC	1	Vào	30/06/2023 23:09	12200	2	30.2	30.0	0
6	KC	1	Vào	30/06/2023 23:09	12000	2	29.7	30.0	0
7	KC	2	Vào	30/06/2023 23:07	12400	2	31.1	30.0	0
8	KC	1	Vào	30/06/2023 23:08	12400	2	31.1	30.0	0
9	KC	1	Vào	30/06/2023 23:12	12400	2	31.1	30.0	0
10	KC	1	Vào	30/06/2023 23:17	12400	2	31.2	30.0	0
11	KC	1	Vào	30/06/2023 23:18	12400	2	31.2	30.0	0

**Giao diện Chi tiết phiên cân – Phần mềm Trạm**

## IV. Phần mềm Làn – eWIM Lane

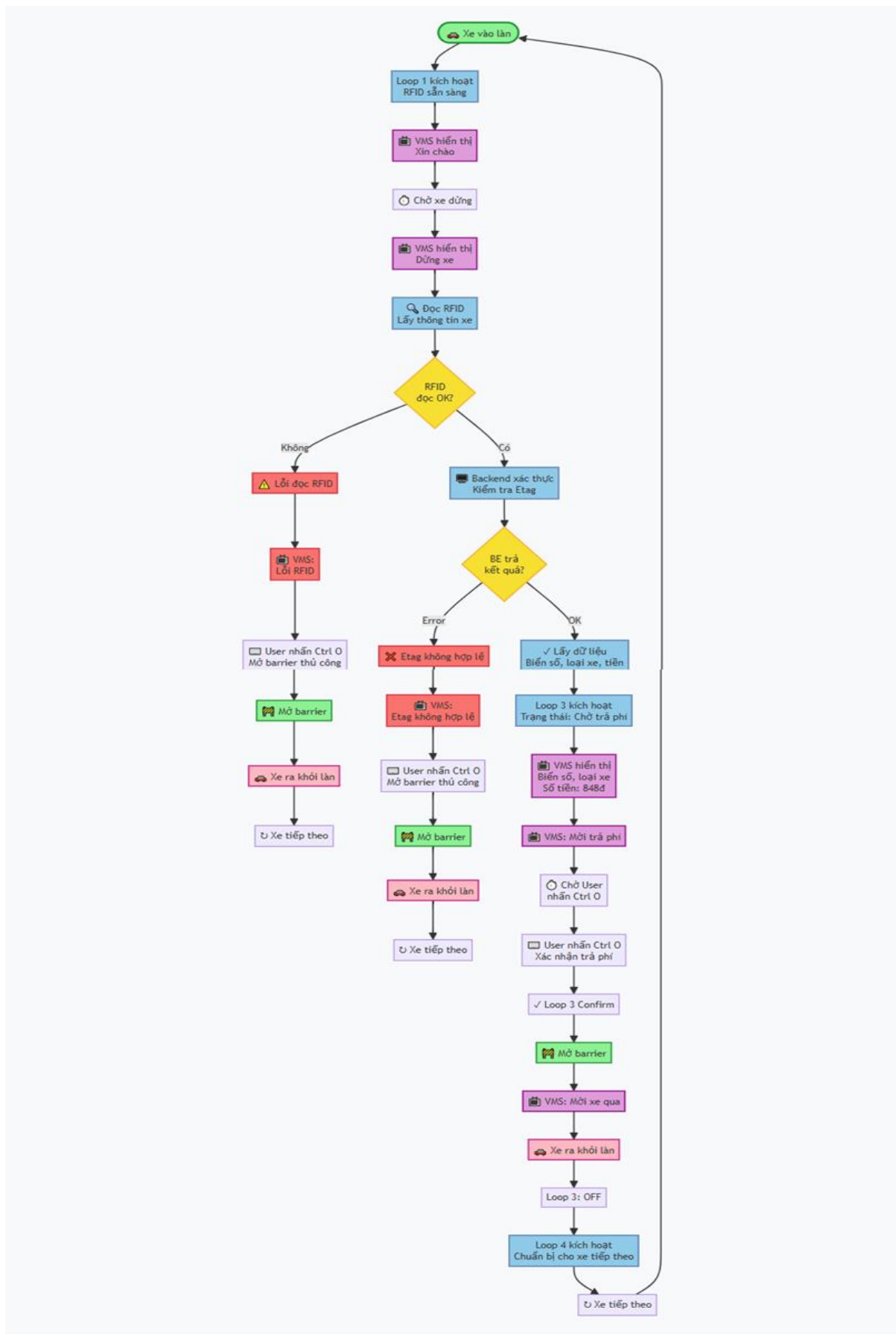
Phần mềm Làn có nhiệm vụ ghi nhận toàn bộ dữ liệu giao dịch khi phương tiện đi qua cân. Chủ yếu vận hành tự động. Làn đầu tiên trong V4, phần mềm Làn có bản dành riêng cho Tablet và điện thoại di động phục vụ cán bộ hiện trường.

### Tính năng đồng bộ dữ liệu

- Tự động thu thập, đóng gói và truyền tải toàn bộ dữ liệu phiên cân (tải trọng, hình ảnh, video) về Trạm
- Hoạt động ngoại tuyến: đảm bảo hệ thống vẫn ghi nhận và lưu trữ dữ liệu khi mất kết nối mạng, tự đồng bộ khi phục hồi

### Tính năng giám sát và điều khiển IoT ★ MỚI HOÀN TOÀN

- Hiển thị dữ liệu từng phiên cân theo thời gian thực
- Đèn tín hiệu + PLC quay đầu xe: gửi lệnh PLC bật đèn ĐỎ + kích hoạt quay đầu trong < 300ms khi phát hiện quá tải
- Còi hú cảnh báo + đèn quay: kích hoạt đồng thời, còi liên tục cho đến khi nhân viên reset thủ công sau xử lý
- Biển báo VMS nội dung động: hiển thị chính xác biển số xe + % quá tải + loại vi phạm theo thời gian thực, cập nhật < 1 giây
- Barrier: eWIM có quyền khóa barrier độc lập dù ETC đã thành công – ưu tiên kết quả cân tải trọng
- Camera ANPR: AI Deep Learning nhận dạng biển số + gắn với kết quả cân trong cùng 1 bản ghi phiên



**Chú thích thành phần**

- Bắt đầu/Kết thúc Xe vào/Xe ra
- Quá trình RFID, Backend, Loop, Dữ liệu
- Quyết định RFID OK? / BE OK?
- Sự kiện VMS hiển thị tin nhắn
- Lỗi xử lý ngoại lệ
- Kết thúc Quay lại chu kỳ tiếp theo

	Thiết bị	Giao thức	Kích hoạt khi	Hành vi Ver 4 (mới)
<input type="checkbox"/>	<b>Đèn tín hiệu + PLC quay đầu</b>	PLC Modbus	WIM phát hiện quá tải	Bật ĐỎ + lệnh quay đầu < 300ms. Đọc lập với kết quả ETC — barrier bị khóa dù ETC thành công.
<input type="checkbox"/>	<b>Còi báo động + Đèn quay</b>	Relay điện	WIM phát hiện quá tải	Kích hoạt đồng thời với đèn PLC. Còi liên tục cho đến khi NV reset thủ công sau xử lý.
<input type="checkbox"/>	<b>Biển báo VMS</b>	TCP/IP	Phát hiện quá tải / eTag lỗi / DS Cấm	Nội dung động: cập nhật biển số + % quá tải + loại vi phạm theo từng xe, < 1 giây.
<input type="checkbox"/>	<b>Barrier (thanh chắn)</b>	PLC / relay	ETC thành công + WIM hợp lệ	eWIM có quyền khóa barrier độc lập dù ETC đã thành công — ưu tiên kết quả cân tải trọng.
<input type="checkbox"/>	<b>Camera ANPR</b>	RTSP/API	Mọi xe vào làn	AI Deep Learning nhận dạng biển số + gắn với kết quả cân trong cùng 1 bản ghi phiên.
<input type="checkbox"/>	<b>Ăng-ten RFID / eTag ETC</b>	RFID 920–923 MHz	Xe vào vùng nhận dạng	Đọc eTag → FE server → đối soát với WIM → eWIM quyết định hành động tổng hợp.

**Trạng thái thiết bị theo kịch bản vận hành — Ver 4**

Ký hiệu	Kịch bản	VMS Làn	Đèn TH	Còi + Đèn quay	Barrier	Đặc thù Ver 4 (PLC / IoT)
<b>A</b>	ETC hợp lệ + Tài đúng	THÀNH CÔNG + phí	XANH	TẮT	MỞ	PLC không kích hoạt. eWIM ghi phiên bình thường.
<b>B</b>	ETC thiếu số dư (tài đúng)	TK KHÔNG ĐỦ / NẠP TIỀN	ĐỎ	BẬT (đèn quay)	ĐÓNG	PLC không kích hoạt — lỗi ETC, không phải quá tải.
<b>C</b>	Không eTag / eTag lỗi	KHÔNG CÓ eTag	ĐỎ	BẬT (còi+đèn)	ĐÓNG	WIM vẫn ghi tải trọng vào log độc lập.
<b>D</b>	eTag thuộc DS Cấm	VI PHẠM – DỪNG LẠI	ĐỎ	BẬT MẠNH	KHÓA	PLC quay đầu không kích hoạt — xử lý qua kênh ETC.
<b>E</b>	Mất kết nối Back-End	OFFLINE / LỖI BE	VÀNG	BẬT (đèn quay)	Tuỳ CH	WIM tiếp tục hoạt động độc lập, ghi cục bộ.
<b>F</b>	Nhiều eTag (xe sát nhau)	LỖI PHÂN LOẠI	VÀNG	BẬT	ĐÓNG	eWIM ghi cảnh báo collision vào log.
<b>G</b> <input type="checkbox"/>	ETC hợp lệ nhưng QUÁ TẢI	△ [BKS] QUÁ TẢI X%	ĐỎ	BẬT MẠNH	ĐÓNG	<input type="checkbox"/> PLC kích hoạt < 300ms. Barrier khóa dù ETC thành công. VMS nội dung theo xe.
<b>H</b> <input type="checkbox"/>	Không eTag + Quá tải (kép)	△ KHÔNG eTag + QUÁ TẢI X%	ĐỎ	BẬT MẠNH	ĐÓNG	<input type="checkbox"/> Vi phạm kép: hồ sơ gộp ETC + WIM. PLC kích hoạt.



**App Tablet & Mobile cho cán bộ hiện trường ★ MỚI HOÀN TOÀN**

- App điện thoại di động: tra cứu phiên cân theo thời gian thực, xác nhận vi phạm và hậu kiểm ngay trên điện thoại
- App Tablet: giao diện 2 cột, thao tác dễ dàng, hỗ trợ toàn bộ chức năng như bản Desktop
- Kết nối Wi-Fi hoặc 4G tại trạm; đồng bộ dữ liệu ngay khi có kết nối
- Nhận thông báo xe quá tải qua push notification

<b>Phần mềm Làn Mobile</b> Dành cho cán bộ hiện trường	<b>Phần mềm Làn Tablet</b> Giao diện tối ưu màn hình 10–12"	<b>Phần mềm Làn Desktop</b> Ver 1–3: chỉ có phiên bản này
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tra cứu phiên cân theo thời gian thực</li> <li>Xác nhận vi phạm và hậu kiểm ngay trên điện thoại</li> <li>Xem ảnh và video phiên cân trực tiếp</li> <li>Nhận thông báo xe quá tải qua push notification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giao diện 2 cột, thao tác dễ dàng với ngón tay</li> <li>Hỗ trợ toàn bộ chức năng như bản Desktop</li> <li>Kết nối Wi-Fi hoặc 4G tại trạm</li> <li>Đồng bộ dữ liệu ngay khi có kết nối</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chỉ chạy trên máy tính Windows tại phòng điều khiển</li> <li>Không hỗ trợ thiết bị di động</li> <li>Cán bộ phải về phòng máy để kiểm tra dữ liệu</li> </ul>

[illegible]

**App Tablet hiện trường – Danh sách phiên bản**

Chi tiết

...

Super admin

← Trạm cân Vĩnh Hảo - 1 - 03/05/2026

KẾT LUẬN (Theo TT39)

II. Quá tải trực CP (16): 4%

Phương án xử lý: Cho đi

Thời gian hậu kiểm: 03/05/2026 23:57

Thông tin cân

Hình ảnh

Thông tin ĐK

Thông số	Giá trị
Tuyến, Trạm, làn đường	VH-PT, Trạm cân Vĩnh Hảo, làn 1
Số trục	6
Chiều dài	20.49 m
Tổng tải trọng (đã trừ sai số) (6)	48089 kg
KL toàn bộ cho phép (7)	48000 kg
Vận tốc	28.1 km/h

Giới hạn tải trực xe

Trục (8)	KC trục (m) (9)	TT trái (kg) (10)	TT phải (kg) (11)	Tổng TT (12) = (10) + (11)
1	0	2070	2370	4440
2	4.96	5170	4990	10160
3	1.3	4850	5400	10250

### App Mobile hiện trường – Chi tiết phiên bản