

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 2**

Năm phát hành: 2022

**TÀI LIỆU MÔ TẢ PHẦN MỀM**

*Nghiệp vụ xử phạt & Tích hợp đăng kiểm quốc gia*

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

# PHẦN I. TỔNG QUAN PHIÊN BẢN & NỘI DUNG NÂNG CẤP SO VỚI VERSION 1

Thông tin	
Tên phiên bản	Version 2 (2022) – Nghiệp vụ & Pháp lý
Năm phát hành	2022
Nâng cấp từ	Version 1 (2016)
Pháp lý áp dụng	TT46/2016/TT-BGTVT · Quyết định 794/QĐ-TCĐBVN (30/3/2020) · NĐ135/2021/NĐ-CP
Kiến trúc phần mềm	2 tầng: Trạm (eWIMStation) → Trung tâm (eWIMCenter)

## 1.1 Mô tả phiên bản

Version 2 (2022) là bước nâng cấp toàn diện so với phiên bản 2016. Lần đầu tiên eWIM tạo ra hồ sơ vi phạm có giá trị pháp lý đầy đủ theo NĐ135/2021/NĐ-CP, kết nối API đăng kiểm quốc gia và in phiếu cân theo mẫu chuẩn Quyết định 794/QĐ-TCĐBVN ngày 30/3/2020.

## 1.2 Nội dung nâng cấp so với Version 1

### A. eWIMStation – Phần mềm tại Trạm

MỚI	Bổ sung thu thập BIỂN SỐ SAU đối với xe tổ hợp (xe đầu kéo + moóc) – V1 chỉ có biển số trước
MỚI	Bổ sung thu thập CHIỀU DÀI CƠ SỞ của phương tiện
MỚI	Truyền VIDEO phiên cân về Trung tâm theo thời gian thực – V1 chỉ truyền hình ảnh
NÂNG CẤP	Điều khiển thêm BIỂN BÁO VMS ngoài đèn tín hiệu, hiển thị thông tin xe quá tải

### B. eWIMCenter – Phần mềm tại Trung tâm

MỚI	PHÂN HỆ HẬU KIỂM (hoàn toàn mới): kiểm duyệt vi phạm, xác nhận/chỉnh sửa biển số, loại bỏ phiên cân lỗi, phân loại xe xi-tec
MỚI	PHÂN HỆ THU THẬP THÔNG TIN ĐĂNG KIỂM (hoàn toàn mới): kết nối API Cục Đăng kiểm VN, tra cứu tự động thông tin xe theo biển số
MỚI	PHÂN HỆ TÍNH TOÁN VÀ IN PHIẾU CÂN (hoàn toàn mới): tự động in phiếu cân mẫu 1A theo Quyết định 794/QĐ-TCĐBVN ngày 30/3/2020

MỚI	PHÂN HỆ CUNG CẤP THÔNG TIN XỬ LÝ VI PHẠM HÀNH CHÍNH: hồ sơ đầy đủ theo Điều 14 ND135/2021 (phiếu cân PDF + hình ảnh PDF + video)
MỚI	Kết nối và truyền dữ liệu lên Cổng thông tin kiểm soát tải trọng xe của Cục Đường bộ Việt Nam qua API chuẩn hóa
MỚI	QUẢN LÝ VI PHẠM ĐỦ THÔNG TIN CHƯA ĐẾN MỨC XỬ PHẠT: vi phạm < 10% (hoặc < 20% với xe xi-tec chở chất lỏng)
MỚI	QUẢN LÝ VI PHẠM CHƯA ĐỦ THÔNG TIN ĐỂ XỬ LÝ: không thấy biển số hoặc không có thông tin đăng kiểm
MỚI	Phân nhóm vi phạm thành 3 loại: (1) Đủ thông tin – đến mức xử phạt; (2) Đủ thông tin – chưa đến mức; (3) Chưa đủ thông tin
NÂNG CẤP	Giao diện giám sát: hiển thị màu sắc theo mức vi phạm, cảnh báo âm thanh, bộ lọc phong phú hơn
NÂNG CẤP	Báo cáo bổ sung: biểu đồ vi phạm toàn tuyến, tra cứu theo điều kiện tổng hợp
NÂNG CẤP	Cổng API thư viện mở cho phép kết nối với các hệ thống bên ngoài
NÂNG CẤP	Hỗ trợ xem trên laptop, máy tính bảng và điện thoại di động (V1 chỉ hỗ trợ PC Windows)

### C. Phần mềm nhận dạng biển số – LPR

NÂNG CẤP	Chuyển từ OCR truyền thống sang MÔ HÌNH HỌC SÂU (Deep Learning) – tăng độ chính xác đáng kể
MỚI	Hỗ trợ thêm BIỂN SỐ XE MÁY và BIỂN VUÔNG (V1 chỉ có ô tô, biển dài)
MỚI	Hỗ trợ BIỂN ĐẶC THÙ: NN, NG, LD, KT và biển 4–5 số; thêm biển nền vàng chữ đen
MỚI	Tích hợp truy vấn thông tin CHỦ SỞ HỮU PHƯƠNG TIỆN từ CSDL Đăng kiểm theo biển số

### D. Phần mềm AI tích hợp – Hoàn toàn mới

MỚI	AI phát hiện xe chở hàng VƯỢT QUÁ CHIỀU CAO XẾP HÀNG cho phép (kết hợp AI + hình học 2D/3D)
MỚI	AI phát hiện xe VI PHẠM QUY ĐỊNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG: xe không che bạt, vật liệu rơi vãi

## PHẦN II. MÔ TẢ TÍNH NĂNG PHẦN MỀM

### I. eWIMStation – Phần mềm kiểm soát tải trọng tại Trạm

Là ứng dụng tại trạm cân được thiết kế giúp kiểm soát tải trọng phương tiện và điều khiển các thiết bị tại trạm cân. eWIMStation tuân thủ theo quy định tại Thông tư 46/2016/TT-BGTVT. Tất cả các thông tin, hình ảnh, video về phiên cân và phương tiện vi phạm đều được truyền và lưu trữ tại phần mềm Trung tâm theo thời gian thực.

#### 1. Thu thập dữ liệu

- ID của trạm kiểm soát tải trọng xe; Số hiệu làn
- Hình ảnh xe đi vào vùng cân; Hình ảnh xe đi ra vùng cân
- Loại xe (Xe thân liền / xe tổ hợp)
- Biển số trước của phương tiện đối với xe thân liền
- Biển số trước và biển số SAU đối với xe thân rời (Xe tổ hợp) ← MỞI so với V1
- Số lượng trục xe, khoảng cách giữa các trục / cụm trục xe ô tô
- Tổng tải trọng và tải trọng từng trục đơn / cụm trục của xe
- Vận tốc xe qua cân / chiều lưu thông qua cân
- Thời gian xe qua cân
- Cảnh báo nếu xe đi lệch khỏi vùng cân
- Chiều dài cơ sở ← MỞI so với V1

#### 2. Xử lý dữ liệu và điều khiển

- Xác định làn cân mà phương tiện lưu thông qua
- Phân tích tổng hợp các chỉ tiêu cân đo: tải trọng trục, cụm trục, tổng tải trọng trục
- Ghép dữ liệu biển số và hình ảnh xe với thông tin cân tải trọng
- Tự động tính toán giới hạn tải trọng cầu đường theo Thông tư 46/2016/TT-BGTVT
- Tự động so sánh tải trọng xe với giới hạn, ra quyết định cảnh báo quá tải
- Điều khiển hệ thống đèn tín hiệu VÀ biển báo VMS hiển thị thông tin xe quá tải ← MỞI: thêm VMS
- Truyền thông tin, dữ liệu (bao gồm VIDEO) về phần mềm tại Trung tâm theo thời gian thực ← MỞI: thêm video
- Bảo mật cơ sở dữ liệu lưu trữ theo nhiều cấp

### II. eWIMCenter – Phần mềm kiểm soát tải trọng tại Trung tâm

Là phần mềm ứng dụng tại trung tâm hỗ trợ đơn vị vận hành thực hiện các nghiệp vụ quản lý, giám sát các hệ thống kiểm soát cân tải trọng xe. Phần mềm thực hiện kết nối và đồng bộ dữ liệu với cơ quan Đăng kiểm để truy vấn các thông tin đăng kiểm của xe định danh bằng biển số, sau đó tính toán, đưa ra kết luận về quá tải và in thông tin phiếu cân theo mẫu Quyết định 794/QĐ-TCĐBVN ngày 30/3/2020.

Phần mềm cung cấp thư viện API cho phép kết nối và trao đổi thông tin với Cổng thông tin kiểm soát tải trọng xe của Cục Đường bộ Việt Nam và các hệ thống khác.

## Phân hệ thu thập dữ liệu

- ID trạm, làn, hình ảnh xe vào/ra, loại xe, biển số trước và biển số sau
- Số lượng trục xe, khoảng cách trục, tổng tải trọng, tải trọng từng trục
- Vận tốc, thời gian, cảnh báo lệch vùng cân, chiều dài cơ sở
- Giới hạn tải trọng cầu đường; kết luận xe có quá tải và mức phần trăm

## Phân hệ thu thập thông tin đăng kiểm ★ MỚI

- Tự động truy vấn thông tin đăng kiểm của xe trong CSDL cục bộ theo biển số
- Tự động truy vấn thông tin đăng kiểm qua API Cục Đăng kiểm VN đối với xe chưa có trong CSDL
- Tự động lưu thông tin đăng kiểm của xe chưa lưu trong CSDL
- Cho phép thêm mới, chỉnh sửa, cập nhật và xóa thông tin đăng kiểm của một phương tiện

Admin

Đăng kiểm

Nhấn 

Thoát

 để thoát khỏi chế độ toàn màn hình

Tìm kiếm biển số

Tìm kiếm

Thêm mới

Biển số	Loại xe	Số trục	Chiều dài D	Ngày đăng kiểm	Hiệu lực đến	KL bản thân (kg)	KL chuyển chở CP (kg)	KL CP kéo theo (kg)	KL toàn bộ CP (kg)	Cập nhật bởi	Cập nhật lúc	Sửa	Xóa
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx	28.725	abcxyz	06/09/2023 15:06:12	<div></div>	<div></div>
99H0083	Ô tô tải	4	1800	23/08/2023	22/09/2023	12.280	16.250	xxxxxx</					

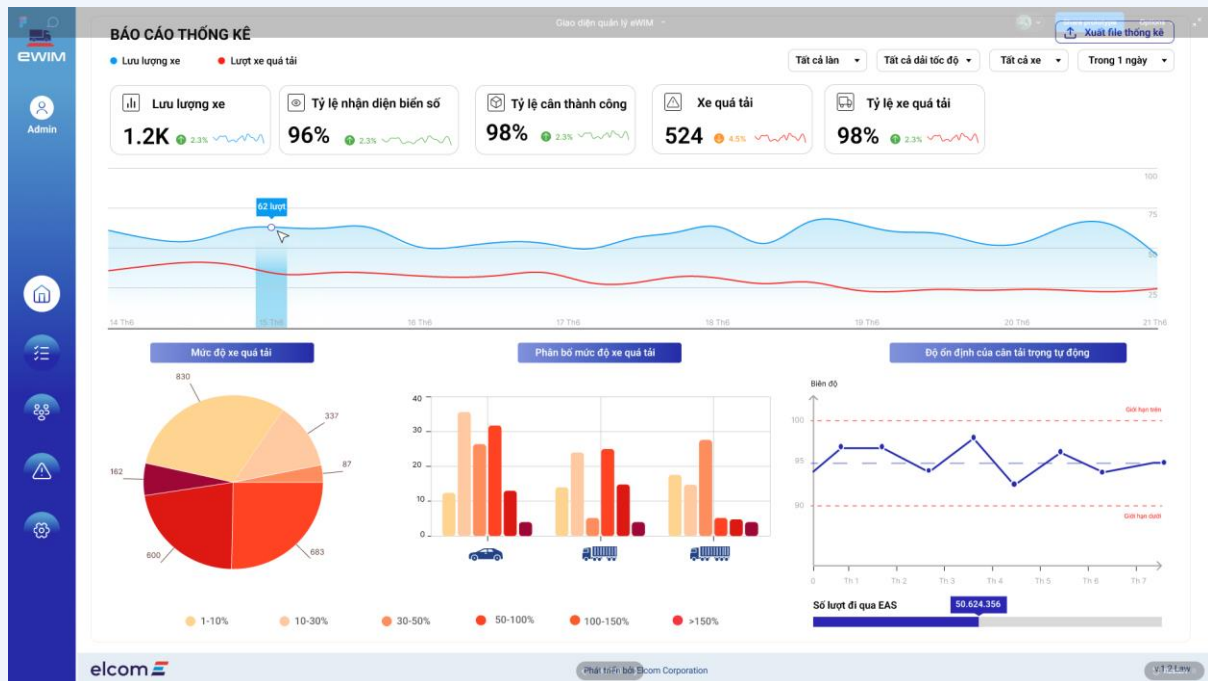
## Phân hệ tính toán và in phiếu cân ★ MỚI

- Tự động áp thông tin đăng kiểm vào mẫu phiếu cân 1A theo Quyết định 794/QĐ-TCĐBVN ngày 30/3/2020
- Tự động tính toán khối lượng hàng hóa chuyên chở và kéo theo đối với xe đầu kéo
- Đưa ra kết luận xe có vi phạm chở quá hàng hóa CCCP tham gia giao thông, vượt bao nhiêu phần trăm
- In phiếu cân hoàn chỉnh

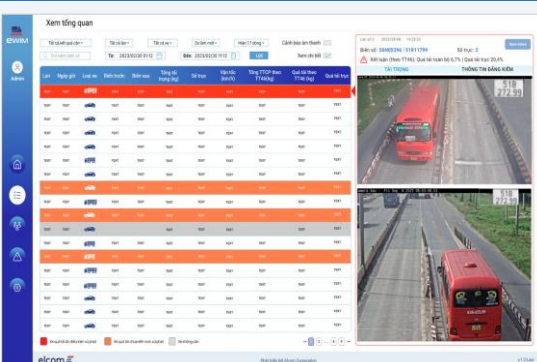




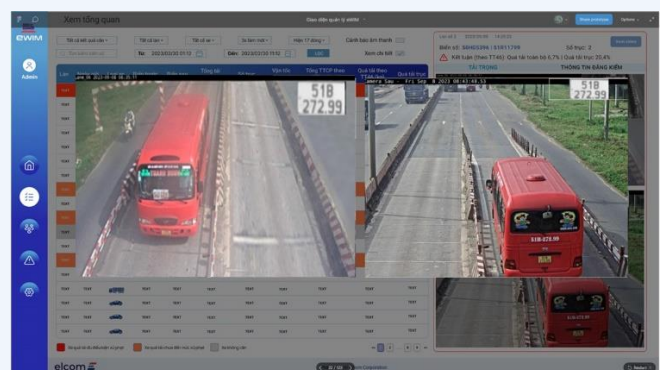




**Giao diện Báo cáo thống kê – Tổng quan hệ thống eWIM**



**Giao diện Giám sát tổng quan – Danh sách phiên cân**



**Giao diện Xem chi tiết phiên cân**

## Phân hệ cung cấp thông tin xử lý vi phạm hành chính ★ MỚI

- Phiếu cân (PDF) theo mẫu Quyết định 794/QĐ-TCĐBVN
- Hình ảnh xe qua cân (1 file PDF chứa 6 hình ảnh phiên cân)
- Video xe đi qua cân (1 file video phiên cân)

## Quản lý vi phạm đủ thông tin chưa đến mức xử phạt ★ MỚI

- Lưu trữ các bản ghi vi phạm quá tải dưới 10% (hoặc dưới 20% với xe xi-tec chở chất lỏng)
- Điều kiện: đúng biển số, có thông tin đăng kiểm
- Xuất hồ sơ: 1 file PDF phiếu cân + 1 file PDF 6 hình ảnh phiên cân + 1 file video phiên cân

## Quản lý vi phạm chưa đủ thông tin để xử lý ★ MỚI



- Lưu trữ các bản ghi không thấy thông tin biến số hoặc không có thông tin đăng kiểm
- Xuất hồ sơ: 1 file PDF phiếu cân + 1 file PDF 6 hình ảnh phiên cân + 1 file video phiên cân

## PHẦN III. PHẦN MỀM TÍCH HỢP

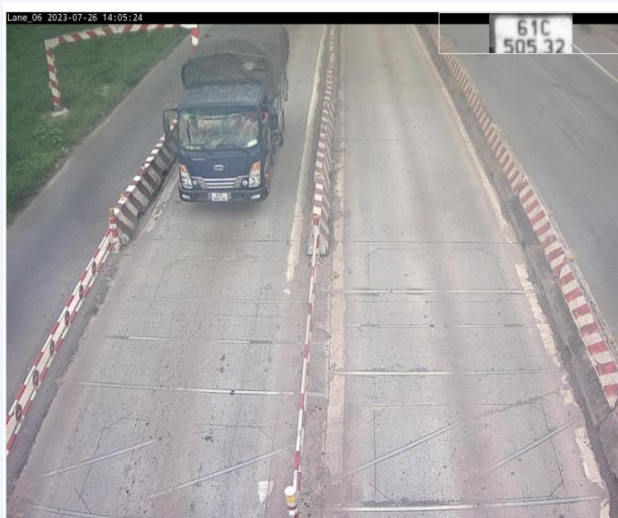
### 1. Nhận dạng biển số – LPR (Deep Learning)

Phần mềm áp dụng các mô hình học sâu tiên tiến trên tập dữ liệu lớn biển số phương tiện của Việt Nam. Có khả năng nhận dạng cả biển số xe ô tô và xe máy, nhận dạng cả biển vuông và biển dài. Hỗ trợ đầy đủ các chủng loại biển số hiện đang lưu hành tại Việt Nam bao gồm các biển đặc thù NN, NG, LD, KT.

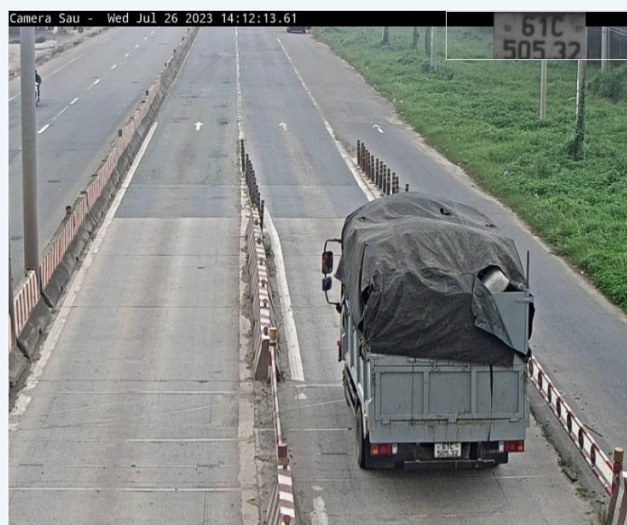
Từ biển số nhận dạng được, phần mềm liên kết với các hệ thống CSDL Đăng Kiểm để đưa ra thông tin chủ sở hữu phương tiện.

*Lưu ý: Tỷ lệ nhận dạng BSX sẽ bị ảnh hưởng bởi điều kiện thời tiết (mưa, sương mù, đêm tối), chất lượng hình ảnh BSX.*

- Phân tích biển số xe và xử lý, nhận diện hình ảnh
- Phân tích và xử lý các sự kiện trong quá trình đọc, nhận dạng biển số xe
- Chồng ghép dữ liệu biển số lên ảnh chụp toàn cảnh
- Tích hợp truy vấn thông tin chủ sở hữu phương tiện từ CSDL Đăng kiểm theo biển số ← MỞI



Hình ảnh nhận dạng biển số trước khi xe vào trạm cân



Hình ảnh nhận dạng biển số sau khi xe ra trạm cân

### 2. AI phát hiện xe chờ hàng vượt chiều cao xếp hàng ★ MỞI

Phần mềm kết hợp các thuật toán AI cho việc phân tích hình ảnh, video cùng với các nguyên tắc hình học 2D, 3D để nhận dạng phương tiện và ước lượng chiều cao tương đối của phương tiện thực tế khi đi qua vùng giám sát. Cùng với việc đồng bộ dữ liệu Đăng Kiểm, phần mềm tính toán, phát hiện và cảnh báo các phương tiện chờ hàng vượt quá chiều cao xếp hàng cho phép.

- Thu thập ID trạm, làn, hình ảnh vào/ra vùng cân, loại xe, biển số trước/sau

- 

**Giao diện AI phát hiện xe chở hàng vượt chiều cao xếp hàng cho phép**

### 3. AI phát hiện xe vi phạm quy định bảo vệ môi trường ★ MỚI

Phần mềm sử dụng mô hình học sâu tiên tiến được huấn luyện trên tập dữ liệu lớn các phương tiện chở vật liệu không che phủ bột phù hợp với giao thông Việt Nam. Dữ liệu thu thập từ nhiều góc độ, điều kiện ánh sáng và môi trường khác nhau.

- Phát hiện, nhận dạng và cảnh báo phương tiện chở vật liệu nhưng không che, phủ bạt
- Phát hiện, nhận dạng và cảnh báo vật liệu kích thước lớn rơi trên đường khi xe đi qua vùng cân
- Điều khiển hệ thống biển báo VMS; truyền dữ liệu về Trung tâm theo thời gian thực



*Giao diện AI phát hiện xe vi phạm quy định bảo vệ môi trường*