

# SỔ TAY AN TOÀN GIAO THÔNG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC



## LỜI NÓI ĐẦU

Với định hướng “Trẻ em hôm nay, thế giới ngày mai” đã thể hiện trẻ em là hạnh phúc của mỗi gia đình, là chủ nhân tương lai của đất nước, việc bảo vệ trẻ em không chỉ là trách nhiệm của mỗi cá nhân, mỗi gia đình, nhà trường mà còn là trách nhiệm của toàn xã hội.

Trong các lĩnh vực nói chung và lĩnh vực giao thông nói riêng, trẻ em là đối tượng yếu thế, dễ bị tổn thương, đặc biệt khi các em tự tham gia giao thông đi đến trường học. Theo số liệu thống kê của Ủy ban An toàn giao thông Quốc gia, trong giai đoạn 2016 - 2020, trên toàn quốc số vụ tai nạn giao thông liên quan đến người dưới 18 tuổi chiếm 6,75% tổng số vụ tai nạn đường bộ, nhưng đến năm 2021 số vụ tai nạn giao thông liên quan đến người dưới 18 tuổi chiếm 10,63% tổng số vụ tai nạn đường bộ.

Nhằm bảo vệ và giảm thiểu rủi ro tai nạn giao thông cho trẻ em, học sinh trên đường đến trường, cần xác định công tác an toàn Khu vực trường học là một phần hoặc một dự án được ưu tiên thực hiện khi người thiết kế, người quy hoạch, người quản lý thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến đầu tư, xây dựng mới, cải tạo và nâng cấp hạ tầng công trình xây dựng, công trình giao thông.

Trên cơ sở kinh nghiệm thực hiện các dự án liên quan đến an toàn Khu vực trường học, như: từ năm 2018 đến nay, Quỹ AIP đã và đang phối hợp với Hiệp hội An toàn đường bộ toàn cầu (GRSP) với sự tài trợ của Quỹ Botnar triển khai Dự án “Giảm tốc độ - Trường học an toàn” tại thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai; cuốn cẩm nang “Mô hình trường học an toàn” của Quỹ AIP, các bài học kinh nghiệm và nghiên cứu điển hình quốc tế, nhóm tác giả đã biên soạn cuốn “Sổ tay An toàn giao thông khu vực trường học” tại Việt Nam.

Cuốn Sổ tay này nhằm giải quyết các vấn đề an toàn giao thông đường bộ từ giai đoạn quy hoạch giao thông, phát triển kết cấu hạ tầng, đến giai đoạn thiết kế, đánh giá an toàn giao thông khu vực trường học. Đặc biệt, Sổ tay nêu ra định nghĩa về “Khu vực trường học an toàn” để làm cơ sở cho các nhà quy hoạch, thiết kế, thi công, hoạch định chính sách thực hiện các giải pháp để giảm thiểu rủi ro cho học sinh tham gia giao thông trong khu vực trường học tại Việt Nam. Chúng tôi khuyến khích người kỹ sư thiết kế, thi công, chuyên gia về hạ tầng kỹ thuật và giao thông đường bộ, các nhà hoạch định chính sách và các cá nhân, tổ chức có liên quan sử dụng cuốn sổ tay này làm tài liệu tham khảo khi thực hiện các dự án, công trình liên quan đến khu vực trường học.

Với tâm huyết của nhóm tác giả, Nhà tài trợ, Quỹ AIP, Vụ An toàn giao

*thông - Bộ Giao thông vận tải, Trường Đại học Giao thông vận tải tại Hà Nội, chúng tôi hy vọng cuốn Sổ tay này sẽ hữu ích cho các cá nhân, tổ chức có liên quan, góp một phần nhỏ trách nhiệm của chúng tôi vào công cuộc bảo vệ môi trường xanh, hạnh phúc của mỗi gia đình và tương lai của đất nước.*

*Chúng tôi xin trân trọng cảm ơn Nhà tài trợ FIA, đã tài trợ và hỗ trợ kỹ thuật, các chuyên gia trong nước và quốc tế đã tư vấn, góp ý về chuyên môn giúp chúng tôi hoàn thành cuốn Sổ tay này.*

*Mặc dù đã cố gắng trong quá trình biên soạn cuốn Sổ tay này, nhưng không tránh khỏi những thiếu sót, mong nhận được góp ý quý báu của các đồng nghiệp, Quý độc giả và người sử dụng; các góp ý gửi về Quỹ AIP để chúng tôi tiếp tục hoàn thiện cuốn Sổ tay này trong những lần tái bản sau.*

*Xin trân trọng cảm ơn./.*

***Thay mặt nhóm tác giả***

## MỤC LỤC

<b>DANH MỤC BẢNG BIỂU</b> .....	<b>10</b>
<b>CÁC THUẬT NGỮ</b> .....	<b>11</b>
<b>PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG</b> .....	<b>13</b>
1.1. Sự cần thiết .....	13
1.2. Căn cứ pháp lý .....	14
1.3. Mục tiêu .....	15
1.4. Khi nào cần tham khảo cuốn sổ tay .....	15
1.5. Đối tượng sử dụng .....	16
1.6. Cấu trúc sổ tay .....	16
<b>PHẦN 2. TỔNG QUAN VỀ AN TOÀN GIAO THÔNG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC TẠI VIỆT NAM</b> .....	<b>17</b>
2.1. Các yếu tố rủi ro gây tai nạn giao thông cho học sinh khi tham gia giao thông đường bộ .....	17
2.1.1. Yếu tố 1 “Tốc độ phương tiện” .....	17
2.1.2. Yếu tố 2 “Sử dụng chung làn đường giữa phương tiện cơ giới và phương tiện thô sơ” .....	18
2.1.3. Yếu tố 3 “Tầm nhìn” .....	18
2.1.4. Yếu tố 4 “Kỹ thuật phương tiện giao thông” .....	18
2.1.5. Yếu tố 5 “Nhận thức, kỹ năng tham gia giao thông” .....	19
2.2. Định nghĩa về khu vực trường học và khu vực trường học an toàn .....	19
2.2.1. Định nghĩa “Khu vực trường học” .....	20
2.2.2. Định nghĩa “Khu vực trường học an toàn” .....	22
2.3. Các yêu cầu tối thiểu đối với cơ sở giao thông hạ tầng Khu vực trường học an toàn .....	22
<b>PHẦN 3. NGUYÊN TẮC CƠ BẢN KHI QUY HOẠCH TRƯỜNG HỌC</b> .....	<b>24</b>

3.1. Bảo đảm bán kính phục vụ của trường học .....	24
3.2. Bảo đảm diện tích đất xây dựng, quy hoạch trường học .....	24
3.3. Bảo đảm việc thiết lập hiệu quả các giải pháp ATGT khu vực cổng trường học .....	25
3.3.1. Về phạm vi thiết lập các giải pháp an toàn giao thông khu vực cổng trường.....	25
3.3.2. Về xác định vị trí, mặt bằng cổng trường.....	25
3.4. Bảo đảm nguyên tắc kết nối an toàn của trường học đối với mạng lưới đường bộ .....	26
3.5. Bảo đảm kết nối với các phương thức vận tải công cộng .....	26
3.6. Bảo đảm việc tổ chức giao thông khoa học trong nội bộ trường học .....	27
<b>PHẦN 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ HẠ TẦNG AN TOÀN GIAO THÔNG TRONG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC.....</b>	<b>28</b>
4.1. Nguyên tắc khi thiết kế .....	28
4.1.1. Nguyên tắc 1: Phù hợp với đối tượng ưu tiên là học sinh .....	28
4.1.2. Nguyên tắc 2: Phù hợp với các quy định có liên quan .....	28
4.1.3. Nguyên tắc 3: Khai thác hiệu quả hạ tầng giao thông.....	28
4.2. Các bước thực hiện thiết kế cơ sở hạ tầng an toàn giao thông trong Khu vực trường học .....	29
4.2.1. Đối với Khu vực trường học được quy hoạch và xây dựng mới.....	29
4.2.2. Đối với Khu vực trường học hoặc công trình giao thông đi qua khu vực trường học được nâng cấp, cải tạo.....	29
4.3. Thiết kế biển báo .....	30
4.3.1. Biển báo chỉ dẫn khu vực trường học.....	30
4.3.2. Biển báo nguy hiểm và cảnh báo khu vực “Trẻ em”.....	31
4.3.3. Thiết kế giới hạn tốc độ qua Khu vực trường học bằng biển báo ...	31
4.3.4. Biển vị trí người đi bộ sang đường.....	34
4.3.5. Biển chỉ dẫn bến xe buýt .....	34

4.3.6. Biển báo bãi đậu xe .....	35
4.3.7. Biển dừng lại .....	35
4.3.8. Biển cấm dừng xe và đỗ xe .....	36
4.4. Thiết kế vạch kẻ đường.....	37
4.4.1. Thiết kế vạch giảm tốc độ .....	37
4.4.2. Vạch đi bộ qua đường .....	39
4.4.3. Vạch báo hiệu trên mặt đường .....	41
4.5. Thiết kế các hạng mục hạ tầng cơ bản khác .....	43
4.5.1. Thiết kế mặt đường.....	43
4.5.2. Thiết kế vị trí dừng, đỗ xe trước cổng trường .....	44
4.5.3. Thiết kế hệ thống đèn giao thông .....	45
4.5.4. Thiết kế đảo dừng chân cho người đi bộ .....	46
4.5.5. Thiết kế làn đường dành cho xe đạp.....	47
4.5.6. Thiết kế làn đường cho người đi bộ .....	51
4.5.7. Thiết kế các giải pháp giao thông thông minh .....	55
4.5.8. Xử lý các nguy cơ khác gây mất an toàn giao thông.....	56
<b>PHẦN 5. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ AN TOÀN GIAO THÔNG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC .....</b>	<b>58</b>
5.1. Phương pháp xếp hạng sao trường học của iRAP (SR4S).....	58
5.1.1. Cơ sở của phương pháp .....	58
5.1.2. Cách thức xác định điểm số sao .....	60
5.1.3. Ưu, nhược điểm của phương pháp xếp hạng sao trường học của iRAP .....	61
5.2. Phương pháp đánh giá theo phân tích thứ bậc AHP .....	62
5.2.1. Cơ sở của phương pháp Phân tích thứ bậc (Analytic Hierarchy Process – AHP).....	62
5.2.2. Cách thức xác định điểm số.....	65

5.2.3. Ưu, nhược điểm của phương pháp AHP .....	70
5.3. Thực hiện công tác thẩm tra ATGT .....	70
5.3.1. Trình tự công tác thẩm tra ATGT .....	70
5.3.2. Cụ thể trình tự các bước tiến hành thẩm tra ATGT .....	71
<b>PHỤ LỤC: MỘT SỐ MÔ HÌNH KHU VỰC “TRƯỜNG HỌC AN TOÀN” .....</b>	<b>73</b>
1. Mô hình của thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai .....	73
2. Mô hình của tiểu bang New Jersey, Hoa Kỳ .....	76
3. Mô hình của Cục Giao thông vận tải Hoa Kỳ .....	77
<b>DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>78</b>

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Mô tả tỷ lệ tử vong do tốc độ khi va chạm giao thông .....	17
Hình 2. Nguy hiểm từ việc sử dụng chung làn đường giữa phương tiện cơ giới và xe đạp do sai khác về tốc độ .....	18
Hình 3. Bán kính xác định khu vực trường học, tính từ cổng trường trong khu vực đô thị .....	20
Hình 4. Bán kính xác định khu vực trường học, tính từ cổng trường trong khu vực nông thôn, miền núi .....	21
Hình 5. Bán kính xác định khu vực trường học, tính từ cổng trường trên các tuyến quốc lộ, tỉnh lộ nằm ngoài khu vực đô thị .....	21
Hình 6. Mô hình trường học an toàn.....	22
Hình 7. Mô hình công trường an toàn.....	25
Hình 8. Sơ đồ nguyên tắc kết nối hệ thống mạng lưới đường bộ .....	26
Hình 9. Thiết kế an toàn hướng tới đối tượng ưu tiên .....	28
Hình 10. Biển báo I.444 thông báo khu vực trường học.....	31
Hình 11. Biển số W.225 “Trẻ em” .....	31
Hình 12. Giám dần tốc độ cho phép theo cấp tốc độ .....	32
Hình 13. Mô hình biển báo giới hạn tốc độ theo khung .....	32
Hình 14. Biển hạn chế tốc độ P.127.....	33
Hình 15. Biển hết hạn chế tốc độ P.134.....	33
Hình 16. Biển số W.245 “Đi chậm” .....	34
Hình 17. Biển báo I.423 – Vị trí người đi bộ sang ngang.....	34
Hình 18. Biển số I.434d “Bén xe buýt” .....	35
Hình 19. Biển số I.444c “Biển báo bãi đậu xe” .....	35
Hình 20. Biển số R.122 “Dừng lại” .....	36
Hình 21. Biển số P.130 “Cấm dừng xe và đỗ xe”.....	37
Hình 22. Vạch giảm tốc bố trí theo cụm khi đường có dải phân cách giữa..	38



Hình 23. Vạch giảm tốc bố trí theo cụm trên toàn bộ bề rộng mặt đường khi đường không có dải phân cách giữa .....	38
Hình 24. Quy cách bố trí gờ giảm tốc dạng cụm .....	39
Hình 25. Quy cách của vạch đi bộ qua đường .....	40
Hình 26. Ví dụ về vạch đi bộ tại vị trí ngã tư .....	40
Hình 27. Vạch đi bộ qua đường kết hợp ký hiệu trên mặt đường.....	41
Hình 28. Bố trí công trình phòng hộ để bảo vệ cho người đi bộ .....	41
Hình 29. Quy cách vạch mũi tên chỉ hướng trên mặt đường .....	42
Hình 30. Vạch ký hiệu bằng chữ .....	42
Hình 31. Vạch ký hiệu xe đạp trên mặt đường .....	43
Hình 32. Ví dụ về bố trí vạch báo hiệu trên mặt đường .....	43
Hình 33. Mô hình Trường Tiểu học Phan Đăng Lưu (TP. Pleiku, tỉnh Gia Lai) trước và sau cải tạo, bố trí Khu vực đỗ xe trước cổng trường.....	44
Hình 34. Mô hình thiết kế đèn tín hiệu giao thông.....	45
Hình 35. Mô hình thiết kế đảo dừng chân .....	47
Hình 36. Mô hình thiết kế làn đường dành riêng cho xe đạp .....	48
Hình 37. Mô hình thiết kế làn xe đạp đi chung với làn xe cơ giới.....	49
Hình 38. Mô hình thiết kế mặt đường làn xe đạp .....	51
Hình 39. Sử dụng lề gia cố làm đường cho người đi bộ.....	52
Hình 40. Lối lên vỉa hè cho người khuyết tật .....	53
Hình 41. Đèn báo và biển báo cho người đi bộ tại các nút giao thông.....	53
Hình 42. Ví dụ về bố trí vỉa hè khu vực đường trường học.....	54
Hình 43. Ví dụ về lan can phòng hộ cho vỉa hè khu vực đường trường học	55
Hình 44. Mô hình đèn chiếu sáng khu vực trường học.....	57
Hình 45. Mô hình thiết kế đèn chớp vàng.....	57
Hình 46. Hiện trạng trước và sau khi đánh giá bằng phương pháp SR4S ....	59

Hình 47. Lực lượng Cảnh sát giao thông xử lý vi phạm trong khu vực trường học trên địa bàn thành phố Pleiku.....	74
Hình 48. Mô hình tại Trường Tiểu học Phan Đăng Lưu trước và sau khi cải tạo.....	74
Hình 49. Mô hình bố trí hệ thống ATGT theo New Jersey School Zone.....	76
Hình 50. Mô hình trường học an toàn theo US. FHA.....	77

## DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Yêu cầu tối thiểu về cơ sở hạ tầng giao thông của Khu vực trường học an toàn .....	23
Bảng 2. Quy cách bố trí gờ giảm tốc dạng cụm.....	39
Bảng 3. Chiều rộng và giải pháp bảo vệ làn xe đạp tương ứng với tốc độ xe cơ giới trên tuyến đường .....	49
Bảng 4. Thiết kế mặt đường xe đạp theo tốc độ tuyến đường .....	50
Bảng 5. Bảng độ dốc và chiều dài dốc đường xe đạp.....	51
Bảng 6. Bảng chiều rộng đường đi bộ theo cấp đường.....	52
Bảng 7. Bộ tiêu chí đánh giá mức độ đảm bảo ATGT khu vực trường học .....	62
Bảng 8. Giá trị bộ tiêu chí đánh giá tình hình an toàn giao thông khu vực trường học .....	63
Bảng 9. Bảng đánh giá xếp hạng giá trị bộ tiêu chí .....	65

## CÁC THUẬT NGỮ

- Làn đường** Là một phần của phần đường xe chạy chia theo chiều dọc của đường, có đủ bề rộng cho xe chạy an toàn.
- Làn đường ưu tiên** Là làn đường mà trên đó phương tiện tham gia giao thông được quy định là ưu tiên sẽ được các phương tiện khác nhường đường khi cùng tham gia giao thông.
- Dải phân cách** Là bộ phận của đường mà xe không chạy trên đó và để phân chia phần đường xe chạy thành hai chiều xe chạy riêng biệt hoặc phân chia phần đường dành cho xe cơ giới và xe thô sơ hoặc nhiều loại xe khác nhau trên cùng một chiều giao thông.
- Xe cơ giới** Là chỉ các loại xe mô tô; máy kéo; rơ-moóc – hoặc sơ – miơ – moóc được kéo bởi xe ô tô; xe máy 02 bánh; xe máy 3 bánh; xe gắn máy (kể cả xe máy điện) và các loại xe tương tự được thiết kế để chở người và hàng hóa trên đường bộ.
- Xe thô sơ** Là các loại xe gồm: xe đạp, xe xích lô, xe súc vật kéo, xe lăn dùng cho người khuyết tật và các loại xe tương tự không sử dụng động cơ gây ra sức kéo.
- Xe đạp** Là phương tiện có hai bánh hoặc ba bánh và di chuyển được bằng sức người đạp hoặc bằng tay quay, kể cả xe chuyên dùng của người khuyết tật có tính năng tương tự.
- Tốc độ thiết kế** Là tốc độ được lựa chọn để thiết kế các yếu tố cơ bản của đường trong các điều kiện khó khăn.
- Tốc độ vận hành** Là tốc độ mà người lái vận hành chiếc xe của mình.
- Tốc độ tối đa cho phép** Là tốc độ lớn nhất trên một tuyến đường, đoạn đường hoặc làn đường được cấp có thẩm quyền quy định. Người điều khiển phương tiện không được phép vận hành xe ở tốc độ cao hơn.

<b>Tốc độ tối thiểu cho phép</b>	Là tốc độ nhỏ nhất trên một tuyến đường, đoạn đường hoặc làn đường được cấp có thẩm quyền quy định. Người điều khiển phương tiện không được phép vận hành xe ở tốc độ nhỏ hơn.
<b>Pha đèn</b>	Là tổ hợp của nhịp xanh và nhịp vàng tiếp sau ở đó cho phép một hoặc một số luồng giao thông ít xung đột được chuyển động đi qua nút giao và dừng lại an toàn trước khi cho phép các luồng giao thông khác chuyển động.
<b>Chu kỳ đèn tín hiệu</b>	Một chu kỳ đèn tín hiệu là việc thực hiện tuần tự và hoàn thành một chuỗi các tín hiệu xanh, vàng, đỏ.
<b>Năng lực thông hành của đường</b>	Là số lượng xe lớn nhất đi qua một mặt cắt nào đó của tuyến đường trong một đơn vị thời gian với một điều kiện đường và điều kiện giao thông nhất định.
<b>Trẻ em</b>	Là người dưới 16 tuổi.
<b>Người chưa thành niên</b>	Là người từ đủ 16 tuổi đến dưới 18 tuổi.
<b>Học sinh</b>	Là những thiếu niên hoặc thiếu nhi trong độ tuổi đi học (từ 6 tuổi đến 18 tuổi).
<b>Trường học</b>	Là các lớp mầm non, trường tiểu học, trường trung học.
<b>Hệ thống báo hiệu đường bộ</b>	Là hệ thống bao gồm các hiệu lệnh của người điều khiển giao thông như tín hiệu đèn giao thông, biển báo hiệu, rào chắn, vạch kẻ đường, cọc tiêu hoặc đường bảo vệ.
<b>Khu vực bảo vệ tuyệt đối của trường học</b>	Là khu vực trong phạm vi bán kính 100m tính từ danh giới trường học.

## PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG

### 1.1. Sự cần thiết

Theo số liệu thống kê của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trong năm học 2019 - 2020, trên toàn quốc có 15.041 cơ sở Giáo dục Mầm non với 5.095.037 trẻ em, 12.961 trường tiểu học với 8.718.356 học sinh, 10.770 trường Trung học cơ sở với 5.999.918 học sinh. Theo chương trình học tập thực tế, hàng ngày các em học sinh phải di chuyển từ 2 đến 4 lần từ nhà đến trường và ngược lại.

Theo số liệu thống kê của Bộ Công an, tính đến hết năm 2021, trong tổng số phương tiện đường bộ mà các đơn vị chức năng đã đăng ký có 5.239.926 xe ô tô, 68.349.566 xe mô tô và 1.763.993 xe máy điện; với số lượng phương tiện đường bộ nêu trên, hệ thống đường bộ tại Việt Nam (trừ đường bộ cao tốc) đang được khai thác với làn xe hỗn hợp.

Cũng theo số liệu thống kê của Ủy ban An toàn giao thông Quốc gia, trong giai đoạn 2016 - 2020, trên toàn quốc số vụ tai nạn giao thông liên quan đến người dưới 18 tuổi chiếm 6,75% tổng số vụ tai nạn, đến năm 2021 số vụ tai nạn giao thông liên quan đến người dưới 18 tuổi đã tăng, chiếm 10,63% tổng số vụ tai nạn.

Từ các số liệu thống kê nêu trên cho thấy, trong bối cảnh số lượng phương tiện giao thông đường bộ đang gia tăng nhanh, tổ chức giao thông trên đường bộ tại Việt Nam chưa thực hiện được các biện pháp ưu tiên cho đối tượng dễ bị tổn thương (như: trẻ em, học sinh, người khuyết tật), dẫn đến nguy cơ tai nạn giao thông đường bộ đối với học sinh trong khu vực trường học đang có diễn biến phức tạp và có chiều hướng gia tăng.

Nhằm giải quyết vấn đề này, tại Quyết định số 2060/QĐ-TTg ngày 12 tháng 12 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia bảo đảm trật tự, an toàn giao thông đường bộ giai đoạn 2021 – 2030 và tầm nhìn đến năm 2045 đã đặt ra mục tiêu *“100% khu vực cổng trường học nằm trên các tuyến quốc lộ, tỉnh lộ, các đường trục chính đô thị được tổ chức giao thông bảo đảm an toàn và chống ùn tắc giao thông”*.

Tại Nghị quyết số 48/NQ-CP ngày 05 tháng 4 năm 2022 của Chính phủ về tăng cường bảo đảm trật tự, an toàn giao thông và chống ùn tắc giao

thông giai đoạn 2022 - 2025, cũng chỉ đạo Bộ Giáo dục và Đào tạo “*Tiếp tục hoàn thiện chương trình, tài liệu giảng dạy, đưa nội dung giáo dục pháp luật về bảo đảm trật tự, an toàn giao thông, kỹ năng tham gia giao thông an toàn, văn hóa giao thông vào trong chương trình chính khóa dưới hình thức tích hợp vào nội dung một số môn học và hoạt động giáo dục từ giáo dục mầm non đến giáo dục phổ thông*”.

Ngoài ra, các Bộ, ngành và địa phương đã phối hợp với các tổ chức trong và ngoài nước triển khai nhiều giải pháp về an toàn giao thông khu vực trường học, như: từ năm 2018 đến nay, Quỹ AIP phối hợp với Hiệp hội An toàn đường bộ toàn cầu (GRSP) với sự hỗ trợ của Quỹ Botnar, đã và đang triển khai Dự án “Giảm tốc độ - Trường học an toàn” tại thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai. Kết quả bước đầu cho thấy những cải thiện về an toàn giao thông trong khu vực trường học đã góp phần giảm thiểu tai nạn giao thông đường bộ, tỷ lệ tử vong và bị thương ở trẻ em do tai nạn giao thông xảy ra ở các khu vực trường học.

Từ những chỉ đạo của Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ về công tác bảo đảm trật tự an toàn giao thông đường bộ nói chung, an toàn giao thông khu vực trường học nói riêng, xuất phát từ thực tiễn các nguy cơ rủi ro về an toàn giao thông cho trẻ em trong khu vực trường học, với những kết quả thực tế đã đạt được của các tổ chức trong và ngoài nước về việc triển khai các giải pháp nâng cao điều kiện an toàn giao thông khu vực trường học, để góp phần giảm thiểu tai nạn giao thông, tỷ lệ tử vong và bị thương do tai nạn giao thông đường bộ tại các khu vực trường học, việc xây dựng “*Sổ tay An toàn giao thông khu vực trường học*” với sự hỗ trợ của Quỹ FIA thông qua Quỹ AIP, các cơ quan, đơn vị có liên quan là cấp thiết trong giai đoạn hiện nay.

## 1.2. Căn cứ pháp lý

Cuốn “*Sổ tay An toàn giao thông khu vực trường học*” được nghiên cứu, biên soạn với các căn cứ sau:

Nghị quyết số 74/299 của Đại hội đồng Liên Hợp quốc về Thập kỷ hành động vì An toàn giao thông đường bộ giai đoạn 2021 – 2030;

Nghị quyết số 48/NQ-CP ngày 05 tháng 4 năm 2022 của Chính phủ về tăng cường bảo đảm trật tự, an toàn giao thông và chống ùn tắc giao thông giai đoạn 2022 – 2025;

Quyết định số 2060/QĐ-TTg ngày 12 tháng 12 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia bảo đảm trật tự, an toàn giao thông đường bộ giai đoạn 2021 – 2030 và tầm nhìn đến năm 2045;

Biên bản làm việc giữa Bộ Giao thông vận tải và Quỹ phòng chống thương vong Châu Á về việc xây dựng và triển khai Sổ tay hướng dẫn các giải pháp an toàn giao thông khu vực trường học của Việt Nam ngày 21 tháng 10 năm 2021.

### 1.3. Mục tiêu

“Sổ tay An toàn giao thông khu vực trường học” được xây dựng và ban hành với các mục tiêu sau:

*Mục tiêu chung:* Nhằm giải quyết các vấn đề an toàn giao thông đường bộ từ giai đoạn quy hoạch giao thông, phát triển kết cấu hạ tầng, đến giai đoạn thiết kế, đánh giá an toàn giao thông khu vực trường học.

*Mục tiêu cụ thể:* Làm tài liệu tham khảo cho các tổ chức, cá nhân, nhà trường từ trung ương đến địa phương nghiên cứu, triển khai các giải pháp nâng cao điều kiện an toàn giao thông khu vực trường học (bao gồm cải tạo, nâng cấp kết cấu hạ tầng giao thông, tổ chức giao thông khu vực công trường, trong sân trường).

Để các cơ quan quản lý trung ương, địa phương, cơ sở đào tạo thực hiện nghiên cứu, đánh giá mức độ an toàn giao thông khu vực trường học thuộc phạm vi, trách nhiệm quản lý và có các chính sách, nguồn lực đầu tư hợp lý, quản lý hiệu quả với mục tiêu giảm thiểu nguy cơ mất an toàn giao thông cho học sinh khi tham gia giao thông đường bộ.

### 1.4. Khi nào cần tham khảo cuốn sổ tay

Cuốn “Sổ tay An toàn giao thông khu vực trường học” được các tổ chức, cá nhân sử dụng để triển khai các dự án: Dự án đầu tư, xây dựng mới, nâng cấp, cải tạo trường học; Dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông đường bộ; Dự án đầu tư, nâng cấp, cải tạo công trình giao thông mà tuyến đường đi qua khu vực trường học; đánh giá khu vực trường học an toàn.

Các giai đoạn của Dự án cần tham khảo, gồm: (1) giai đoạn quy hoạch, (2) giai đoạn chuẩn bị đầu tư, (3) giai đoạn thiết kế, (4) giai đoạn thi công,



(5) giai đoạn vận hành, khai thác. Ngoài các giai đoạn nêu trên, người dùng cũng có thể tham khảo, áp dụng để: (1) thẩm tra an toàn giao thông, (2) đánh giá an toàn khu vực trường học nhằm đưa ra các giải pháp kỹ thuật hiệu quả nhằm nâng cao an toàn giao thông khu vực trường học.

### 1.5. Đối tượng sử dụng

Kỹ sư thiết kế, thi công; chuyên gia về hạ tầng kỹ thuật và giao thông đường bộ; các nhà hoạch định chính sách và các cá nhân, tổ chức làm việc trên các lĩnh vực có liên quan có thể sử dụng cuốn Sổ tay này.

### 1.6. Cấu trúc sổ tay

Cuốn Sổ tay gồm các nội dung sau:

*Phần 1 “Giới thiệu chung”*: Phần này trình bày sự cần thiết, mục tiêu, mục đích, đối tượng tham khảo và sử dụng cuốn Sổ tay này.

*Phần 2 “Tổng quan về an toàn giao thông khu vực trường học”*: Phần này đưa ra các khái niệm về khu vực trường học, khu vực trường học an toàn; nêu các rủi ro chính của trẻ em khi tham gia giao thông.

*Phần 3 “Nguyên tắc cơ bản khi quy hoạch Khu vực trường học”*: Phần này nêu những nguyên tắc cơ bản khi bố trí Khu vực trường học, công trường học bảo đảm an toàn khi thực hiện các đồ án quy hoạch hạ tầng giao thông, quy hoạch đô thị, quy hoạch khu dân cư và các quy hoạch khác có liên quan.

*Phần 4 “Thiết kế cơ sở hạ tầng giao thông Khu vực trường học an toàn”*: Phần này nêu các nội dung: (1) các nguyên tắc cơ bản khi thiết kế khu vực trường học an toàn; (2) các bước cần thực hiện khi nâng cấp, cải tạo khu vực trường học an toàn; (3) các giải pháp kỹ thuật để nâng cao an toàn giao thông khu vực trường học.

*Phần 5 “Các phương pháp đánh giá an toàn giao thông khu vực trường học”*: Phần này nêu một số giải pháp đánh giá an toàn giao thông đường bộ khu vực trường học.

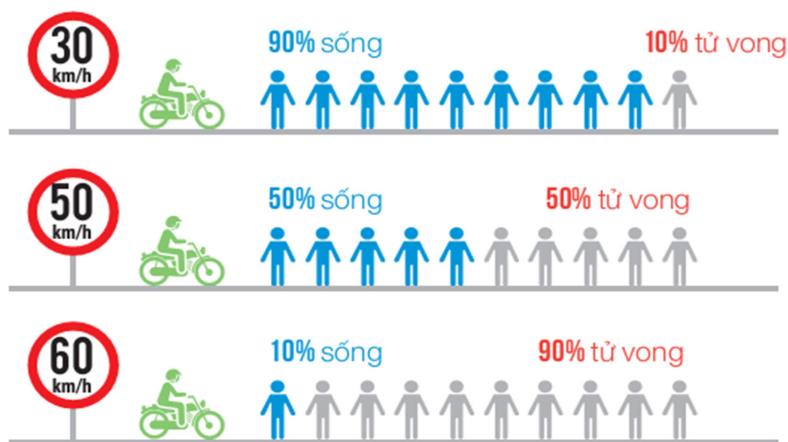
## PHẦN 2. TỔNG QUAN VỀ AN TOÀN GIAO THÔNG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC TẠI VIỆT NAM

### 2.1. Các yếu tố rủi ro gây tai nạn giao thông cho học sinh khi tham gia giao thông đường bộ

Học sinh ở nhóm tuổi từ 6 đến dưới 18 tuổi về cơ bản chưa phát triển toàn diện về thể chất và tâm sinh lý, nhận thức năng lực hành vi còn nhiều hạn chế, do đó nguy cơ tai nạn giao thông (TNGT) khi tham gia giao thông, mức độ thiệt hại do tai nạn giao thông đối với nhóm tuổi này thường lớn hơn so với nhóm tuổi khác. Khu vực trường học thường là nơi tập trung số lượng lớn học sinh khi đến trường, tan học, dẫn đến mật độ người và phương tiện tham gia giao thông có sự gia tăng cục bộ vào hai thời điểm nêu trên; có 05 yếu tố rủi ro dẫn đến nguy cơ mất an toàn giao thông khu vực trường học, cụ thể:

#### 2.1.1. Yếu tố 1 “Tốc độ phương tiện”

Tốc độ phương tiện tham gia giao thông có ý nghĩa quan trọng trong việc nâng cao năng lực thông hành của tuyến đường, nhưng cũng là yếu tố hàng đầu dẫn đến nguy cơ va chạm, tai nạn giao thông và tử vong cho học sinh đi bộ trong Khu vực trường học.



**Hình 1. Mô tả tỷ lệ tử vong do tốc độ khi va chạm giao thông**

(Nguồn : Tổ chức Y tế Thế giới. 2004)

Từ Hình 1, chúng ta thấy rằng khi xe cơ giới chạy với tốc độ 60km/h va chạm với người đi bộ thì tỷ lệ tử vong đối với người đi bộ là 90%; nếu xe cơ giới chạy với tốc độ 30km/h, tỷ lệ tử vong là 10%; từ đó chúng ta thấy rằng, nếu không kiểm soát tốc độ phương tiện cơ giới qua Khu vực trường

học, khi xảy ra va chạm tốc độ phương tiện càng lớn tai nạn lực va chạm càng mạnh, dẫn đến khả năng thương vong càng lớn.

### 2.1.2. Yếu tố 2 “Sử dụng chung làn đường giữa phương tiện cơ giới và phương tiện thô sơ”

Sự khác biệt về tốc độ giữa các nhóm phương tiện cơ giới và phương tiện thô sơ khi sử dụng chung làn đường cũng tiềm ẩn nguy cơ gây va chạm giao thông, ùn tắc giao thông. Đặc biệt tại khu vực trường học có nhiều loại phương tiện khác nhau cùng lưu thông trên cùng làn đường, trên đó có số lượng lớn học sinh sử dụng xe đạp (tốc độ di chuyển thấp), các phương tiện cơ giới lưu thông với tốc độ cao hơn.



**Hình 2. Nguy hiểm từ việc sử dụng chung làn đường giữa phương tiện cơ giới và xe đạp do sai khác về tốc độ<sup>1</sup>**

### 2.1.3. Yếu tố 3 “Tầm nhìn”

Do học sinh có vóc dáng nhỏ dẫn đến tầm nhìn hạn chế, làm giảm khả năng quan sát bao quát, tổng thể các yếu tố hạ tầng giao thông và phương tiện giao thông; dẫn đến việc không chủ động trong việc phán đoán, đánh giá, phòng tránh các nguy cơ mất an toàn giao thông đường bộ. Ngoài ra, với vóc dáng nhỏ của học sinh, đặc biệt là trẻ em cũng làm tăng nguy cơ bị va chạm vì lái xe khó quan sát hơn khi học sinh đi trên đường, mỗi nguy hiểm sẽ lớn hơn đối với người điều khiển các phương tiện lớn như xe tải, xe buýt.

### 2.1.4. Yếu tố 4 “Kỹ thuật phương tiện giao thông”

Đi bộ, đi xe đạp, xe đạp điện và xe máy điện là hình thức giao thông phổ biến của học sinh tại Việt Nam. Trong đó, học sinh trên 16 tuổi được phép sử dụng xe máy điện và xe gắn máy có gắn động cơ dưới 50cc trong khi xe đạp điện không có quy định về độ tuổi sử dụng.

<sup>1</sup> 29 và 30 Tết, tai nạn giao thông tại Việt Nam làm 33 người chết, 26 người bị thương - Trí Thức VN ([trithucvn.org](http://trithucvn.org))

Xe đạp điện, xe máy điện có kích thước và trọng lượng nhỏ so với xe máy tuy nhiên so với sức lực và vóc dáng của học sinh tiểu học và trung học cơ sở thì vẫn chưa phù hợp; trong khi đó, tốc độ khi tham gia giao thông cao, hệ thống phanh của những loại xe này chỉ bảo đảm an toàn ở vận tốc tối đa 25km/giờ. Nhưng tại Việt Nam có nhiều xe đạp điện, xe máy điện nhập khẩu khi tham gia giao thông có thể chạy với tốc độ từ 40-50km/giờ, do vậy khi phanh gấp xe dễ bị văng ra gây nguy hiểm. Tiết diện tiếp xúc với mặt đường của lốp xe đạp điện, xe máy điện khá nhỏ, dẫn tới độ ma sát với mặt đường kém. Loại phương tiện này thường không có tiếng nổ động cơ nên khi chuyển làn hay đến nơi giao cắt rất dễ gây tai nạn giao thông.

### 2.1.5. Yếu tố 5 “Nhận thức, kỹ năng tham gia giao thông”

Trẻ em, học sinh là những đối tượng được tuyên truyền về an toàn giao thông còn ít và khả năng tiếp cận với thông tin tuyên truyền các quy định của Luật Giao thông đường bộ bị hạn chế hơn so với các đối tượng khác.

Đối với học sinh (đi bộ, đi xe đạp, xe đạp điện) tuy đã được giảng dạy an toàn giao thông đường bộ trong trường học (đi bộ an toàn, đi xe đạp an toàn, ngồi trên xe máy an toàn, biển báo,...) nhưng việc áp dụng thực tế khi tham gia giao thông đường bộ còn hạn chế.

Ngoài ra, so với người lớn thì học sinh có ít kinh nghiệm xử lý tình huống nguy hiểm khi tham gia giao thông, vì vậy thường phán đoán sai về tốc độ của các phương tiện lưu thông trên đường và ý định của người điều khiển phương tiện, dễ bị phân tâm và có thể lao ra đường một cách đột ngột.

## 2.2. Định nghĩa về khu vực trường học và khu vực trường học an toàn

Cần có định nghĩa cụ thể về “*Khu vực trường học an toàn*” để làm cơ sở cho các nhà quy hoạch, thiết kế, thi công, hoạch định chính sách thực hiện các giải pháp để giảm thiểu rủi ro cho trẻ em, học sinh tham gia giao thông trong khu vực trường học tại Việt Nam.

Việc xác định “*Khu vực trường học*” là nhằm xác định phạm vi, ranh giới cần thiết để nghiên cứu, xác định vấn đề và đề xuất các giải pháp có liên quan đến an toàn giao thông cho khu vực trường học ngay từ giai đoạn lập quy hoạch, thiết kế, xây dựng và khai thác công trình trường học, công trình giao thông.

Trên cơ sở tham khảo các định nghĩa về khu vực trường học của các nước trên thế giới (như: Mỹ, Nhật Bản, ...), các kết quả nghiên cứu tại Việt Nam<sup>2</sup>, định nghĩa “Khu vực trường học” và “Khu vực trường học an toàn” được sử dụng trong Sổ tay này được giới thiệu chi tiết hơn ở các phần dưới đây.

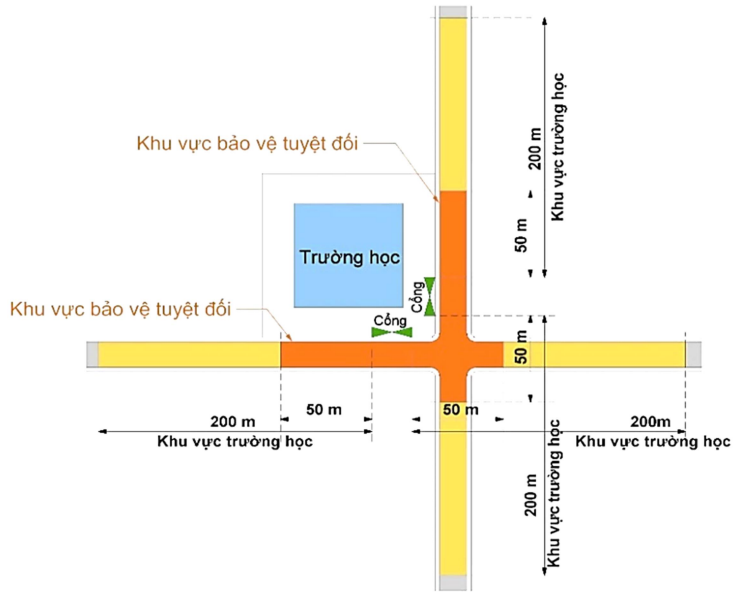
### 2.2.1. Định nghĩa “Khu vực trường học”

- (1) Đối với trường học trong khu vực đô thị: Khu vực trường học là khu vực được xác định với bán kính 300m tính từ mỗi cổng trường, trong đó khu vực bảo vệ tuyệt đối có bán kính là 100m.
- (2) Đối với trường học tại khu vực nông thôn, miền núi, có lưu lượng giao thông nhỏ, tốc độ thấp: Khu vực trường học là khu vực được xác định với bán kính 200m tính từ mỗi cổng trường, trong đó khu vực bảo vệ tuyệt đối có bán kính là 50m.
- (3) Đối với trường học trên các tuyến đường quốc lộ, tỉnh lộ nằm ngoài khu vực đô thị hoặc các tuyến đường có lưu lượng giao thông lớn: Khu vực trường học là khu vực được xác định với bán kính 500m tính từ mỗi cổng trường, trong đó khu vực bảo vệ tuyệt đối có bán kính là 100m.

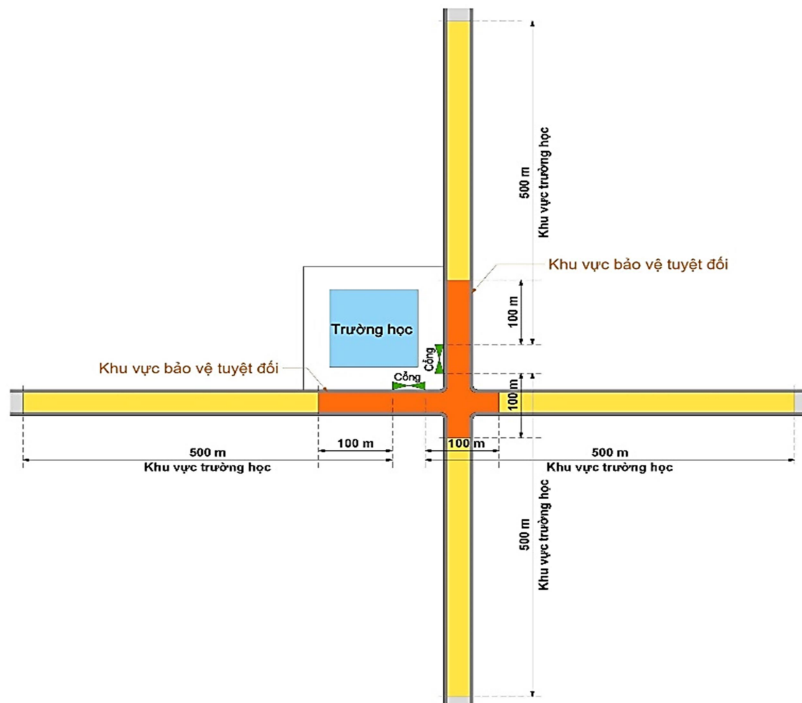


**Hình 3. Bán kính xác định khu vực trường học, tính từ cổng trường trong khu vực đô thị**

<sup>2</sup> Đề tài nghiên cứu đề xuất các giải pháp tổ chức đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực trường học, cầm nang mô hình trường học an toàn của Quỹ AIP; Mô hình “Khu vực trường học an toàn” ở Thành phố Pleiku trong Dự án “Giảm tốc độ - Trường học an toàn” do Quỹ AIP triển khai, 2018 đến nay.



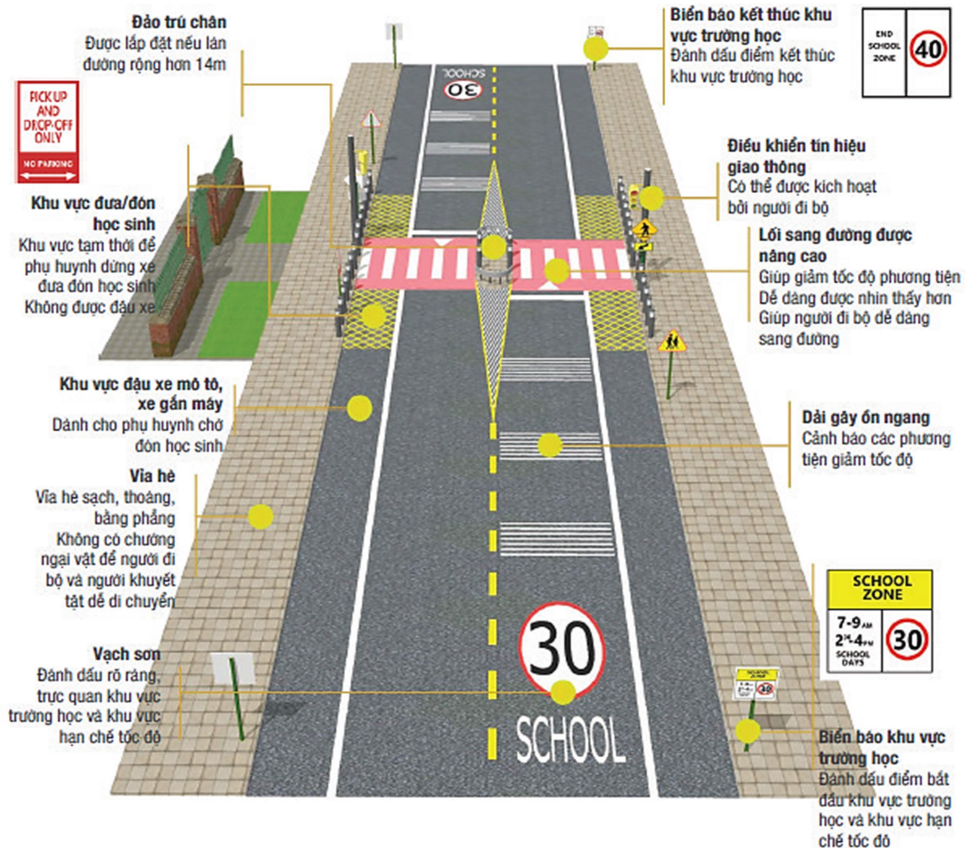
**Hình 4. Bán kính xác định khu vực trường học, tính từ cổng trường trong khu vực nông thôn, miền núi**



**Hình 5. Bán kính xác định khu vực trường học, tính từ cổng trường trên các tuyến quốc lộ, tỉnh lộ nằm ngoài khu vực đô thị**

### 2.2.2. Định nghĩa “Khu vực trường học an toàn”

Khu vực trường học an toàn là khu vực trường học dễ nhận biết bằng hệ thống báo hiệu đường bộ (biển báo, vạch kẻ đường,...), được thiết kế và trang bị trên nguyên tắc các yếu tố dẫn đến nguy cơ gây tai nạn, va chạm giao thông được giảm tối đa, mang lại sự an toàn cao nhất cho trẻ em, học sinh và những người tham gia giao thông khác.



Hình 6. Mô hình trường học an toàn

(Nguồn : WRI, 2019)

### 2.3. Các yêu cầu tối thiểu đối với cơ sở giao thông hạ tầng Khu vực trường học an toàn

Các yêu cầu tối thiểu về cơ sở hạ tầng giao thông khu vực trường học được chia theo cấp đường quy định tại QCVN 01:2021/BXD, trong đó:

- Đường cấp đô thị, gồm: đường trục chính đô thị, đường chính đô thị, đường liên khu vực, đường cao tốc đô thị; trong đó loại trừ đường cao tốc đô thị, do khu vực trường học không lên bố trí trên đường cao tốc;

- Đường cấp khu vực, gồm: Đường chính khu vực, đường khu vực;
- Đường cấp nội bộ, gồm: Đường phân khu vực, đường xe đạp, đường đi bộ, đường nhóm nhà ở, vào nhà; trong nhóm này Sổ tay chỉ đề cập đến 02 loại đường là đường phân khu vực và đường xe đạp.

Các yêu cầu tối thiểu đối với từng loại đường tại Bảng 1 dưới đây.

**Bảng 1. Yêu cầu tối thiểu về cơ sở hạ tầng giao thông Khu vực trường học an toàn**

TT	Hạng mục công trình liên quan đến ATGT	Vị trí trường học		
		Trên đường cấp đô thị	Trên đường cấp khu vực	Trên đường cấp nội bộ
1	Biển báo khu vực trường học	√	√	√
2	Biển báo hạn chế tốc độ	√	√	√
3	Vạch sơn (gồm: vạch đi bộ qua đường, vạch giảm tốc, vạch dạng chữ trên đường và các vạch khác có liên quan)	√	√	√
4	Cầu bộ hành (cầu vượt/hầm chui)	√	√	-
5	Vĩa hè và bề rộng vĩa hè	√	√	-
6	Giải phân cách	√	√	-
7	Đảo chờ qua đường	√	√	-
8	Đèn tín hiệu giao thông	√	√	√
9	Làn xe đạp và xe thô sơ	√	-	-
10	Hệ thống chiếu sáng	√	√	√
11	Khu vực đưa đón	√	√	-
12	Bến xe buýt	√	√	-

Khi xét đến các yêu cầu tối thiểu về cơ sở hạ tầng giao thông “Khu vực trường học an toàn” tại Bảng 1, để đảm bảo an toàn giao thông cho trẻ em, học sinh khu vực trường học, người đánh giá còn phải căn cứ vào vị trí trường học là ở trong khu vực đô thị, khu vực nông thôn, miền núi, khu vực trường học tiếp giáp với đường quốc lộ, tỉnh lộ, đường huyện, đường xã để đưa ra các yêu cầu cụ thể trong 12 chỉ tiêu trên.



## PHẦN 3. NGUYÊN TẮC CƠ BẢN KHI QUY HOẠCH TRƯỜNG HỌC

Căn cứ vào thực trạng giao thông trong khu vực trường học tại các khu đô thị và ngoài đô thị<sup>3</sup>, ngoài việc đảm bảo các quy định về sử dụng đất tại địa phương, quy hoạch mạng lưới đường bộ và các quy hoạch hạ tầng khác, việc quy hoạch vị trí trường học mới cần được nghiên cứu để đảm bảo một số nguyên tắc sau:

### 3.1. Bảo đảm bán kính phục vụ của trường học

Vị trí trường học được lựa chọn tại các địa điểm mà bán kính phục vụ cho đối tượng học sinh là tối ưu (cả về số lượng học sinh và phương pháp tiếp cận trường học)<sup>4</sup>: khoảng cách tiếp cận phù hợp đối với người đi bộ là trong khoảng từ 400-600m, đối với người đi xe đạp là từ 1,0-2,5km.

- Theo TCVN 8793:2011 Trường tiểu học - Yêu cầu thiết kế, có quy định về bán kính phục vụ của trường tiểu học như sau: Đối với khu vực thành phố, thị xã, thị trấn, khu công nghiệp, khu tái định cư không lớn hơn 0,5km; đối với khu vực ngoài đô thị, khu vực nông thôn: không lớn hơn 1,0 km; khu vực có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn: không lớn hơn 2,0 km.

- Khoảng cách tiếp cận phù hợp với người đi xe đạp điện, xe máy 50cc lớn hơn nhiều so với đối tượng đi bộ và đi xe đạp. Do vậy, bán kính phục vụ của trường trung học, đặc biệt là trung học phổ thông, là từ 3,0-5,0km hoặc hơn<sup>5</sup>.

### 3.2. Bảo đảm diện tích đất xây dựng, quy hoạch trường học

Theo TCVN 8793:2011 Trường tiểu học – Yêu cầu thiết kế, so với tổng diện tích mặt bằng xây dựng trường học, diện tích đất xây dựng công trình không quá 40%; diện tích sân vườn không nhỏ hơn 40%; diện tích giao thông nội bộ không nhỏ hơn 20%.

<sup>3</sup> Thực tế nghiên cứu cho thấy, tại Việt Nam đối với các trường học trong khu vực đô thị, học sinh đi bộ và xe đạp tập trung chủ yếu trong bán kính dưới 300m từ cổng trường (chiếm 65% tổng số học sinh); đối với trường học ngoài đô thị, học sinh đi bộ và xe đạp chủ yếu trong phạm vi 500m từ cổng trường (chiếm 60% tổng số học sinh), với phạm vi 500m÷2.000m (chiếm 30% tổng số học sinh), trên 2.000m (chiếm 10% tổng số học sinh).

<sup>4</sup> Đinh Thị Thanh Bình (2016), Giáo trình Quy hoạch và quản lý vận tải công cộng của trường Đại học giao thông vận tải Hà Nội.

<sup>5</sup> Dự án “Safe to school, Safe to home” do Hiệp hội an toàn đường bộ toàn cầu thực hiện tại tỉnh Hà Nam (2013-2015), Bắc Ninh (2015), Đồng Nai (2014-2015): bán kính phục vụ của trường tiểu học và trung học cơ sở là 3,0 km - 5,0 km.

Theo TCVN 8794: 2011 Trường Trung học - Yêu cầu thiết kế, so với tổng diện tích mặt bằng xây dựng trường học, diện tích đất xây dựng công trình không quá 45%, diện tích sân vườn không nhỏ hơn 30%, diện tích giao thông nội bộ không nhỏ hơn 25%.

### 3.3. Bảo đảm việc thiết lập hiệu quả các giải pháp ATGT khu vực cổng trường học

#### 3.3.1. Về phạm vi thiết lập các giải pháp an toàn giao thông khu vực cổng trường

Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông cần được thực hiện với Phạm vi thiết lập trong khoảng cách 100-300m từ khu vực cổng trường<sup>6</sup>.

#### 3.3.2. Về xác định vị trí, mặt bằng cổng trường

Để đảm bảo không xảy ra ùn tắc giao thông cục bộ khu vực cổng trường, trên cơ sở mạng lưới đường bộ trong Khu vực trường học, trong quá trình quy hoạch cần bố trí từ 02 đến 03 cổng ra vào riêng biệt, cụ thể: có (01) cổng cho người đi bộ, (01) cổng cho phương tiện xe máy và xe thô sơ đi vào, (01) cổng cho xe máy và xe thô sơ đi ra (không bố trí cho xe ô tô đi vào khu vực sân trường);

Đồng thời, trên cơ sở đánh giá về số lượng học sinh, giáo viên và cán bộ, công nhân viên của trường học, cần xác định khoảng không gian cổng trường đủ rộng để đảm bảo an toàn giao thông và tổ chức giao thông khoa học, hợp lý.

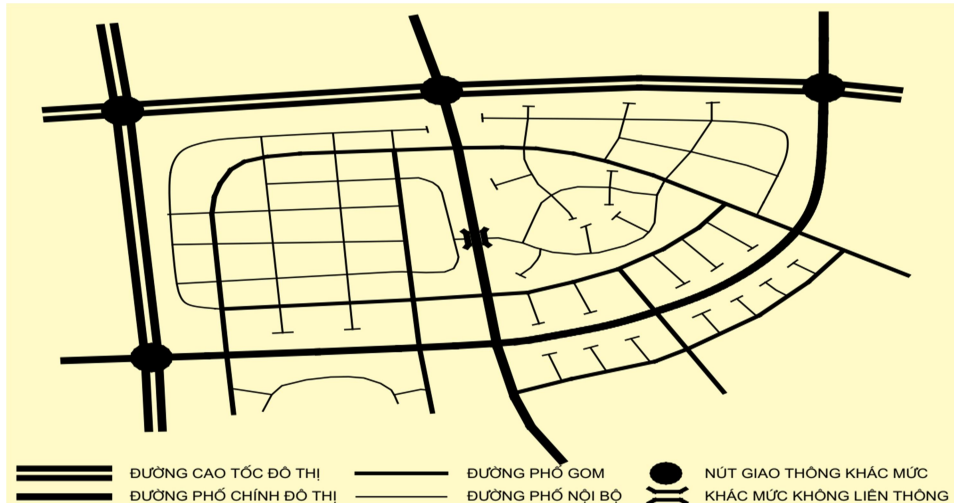


**Hình 7. Mô hình cổng trường an toàn**  
(Nguồn: Trường Tiểu học Lê Quý Đôn)

<sup>6</sup> Dự án “Giảm tốc độ - Trường học an toàn” năm 2018 - 2022, thực hiện tại thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai (Do Quỹ AIP triển khai): phạm vi thiết lập các biện pháp đảm bảo ATGT là 100-300m từ khu vực cổng trường; Mô hình “Cổng trường an toàn” (từ 2012): phạm vi thiết lập các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông là 100m từ khu vực cổng trường

### 3.4. Bảo đảm nguyên tắc kết nối an toàn của trường học đối với mạng lưới đường bộ

Sơ đồ nguyên tắc nối liền hệ thống mạng lưới đường bộ chức năng được thể hiện như sau:



**Hình 8. Sơ đồ nguyên tắc kết nối hệ thống mạng lưới đường bộ**

(Nguồn: Đinh Thị Thanh Bình (2016), *Giáo trình quy hoạch giao thông, Trường Đại học GTVT*)

Không bố trí trường học ở khu vực mà cổng trường đầu nối trực tiếp vào hệ thống đường bộ cao tốc, đường quốc lộ trọng yếu có tốc độ khai thác trên 40 km/h.

Vị trí đầu nối của cổng trường học với hệ thống đường bộ có không gian rộng, không bị che khuất tầm nhìn, bảo đảm phạm vi 300m (từ cổng trường) theo hai chiều xe chạy có thể thiết lập các biện pháp, giải pháp nâng cao điều kiện an toàn giao thông cho học sinh.

### 3.5. Bảo đảm kết nối với các phương thức vận tải công cộng

Khi xác định vị trí quy hoạch trường học, đặc biệt trong các đô thị lớn, để đảm bảo giảm thiểu nguy cơ ùn tắc giao thông, giải phóng nhanh nhất lượng người và phương tiện tham gia giao thông trong khu vực trường học, cần xác định cụ thể vị trí, phương án kết nối của học sinh khi đi bộ, xe đạp từ trường học tới các vị trí điểm dừng, đỗ, nhà ga của các phương tiện giao thông công cộng.

### 3.6. Bảo đảm việc tổ chức giao thông khoa học trong nội bộ trường học

Khu vực sân trường được xây dựng với 02 chức năng chính, gồm:

- (1) Khu vực vui chơi cho học sinh;
- (2) Khu vực đỗ xe của học sinh, giáo viên, cán bộ, nhân viên của trường và người có liên quan

Trong đó, khu vực đỗ xe được bố trí, thiết kế, xây dựng theo quy định tại TCVN 8793-2011<sup>7</sup>, TCVN 8794-2011<sup>8</sup>. theo đó trong sân trường cần bố trí chỗ đỗ xe riêng biệt cho giáo viên, học sinh với các yêu cầu sau:

- (1) số lượng xe tính với tỷ lệ 20% đến 35% tổng số học sinh và 60% đến 90% tổng số giáo viên, cán bộ nhân viên;
- (2) Tiêu chuẩn diện tích: 0,9m<sup>2</sup>/xe đạp; 2,5m<sup>2</sup>/xe máy; 25m<sup>2</sup>/ô tô;
- (3) Bố trí khu vực đỗ xe cho học sinh khuyết tật gần lối vào;
- (4) Chỗ đỗ xe của khách và phụ huynh tính với tỷ lệ 50% tổng số học sinh và cần bố trí riêng biệt.

<sup>7</sup> TCVN 8793:2011, Trường Tiểu học - Yêu cầu thiết kế.

<sup>8</sup> TCVN 8794:2011, Trường Trung học - Yêu cầu thiết kế.

## PHẦN 4. THIẾT KẾ CƠ SỞ HẠ TẦNG AN TOÀN GIAO THÔNG TRONG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC

### 4.1. Nguyên tắc khi thiết kế

Thiết kế cơ sở hạ tầng an toàn giao thông trong Khu vực trường học cần thực hiện theo 03 nguyên tắc cơ bản sau:

#### 4.1.1. Nguyên tắc 1: Phù hợp với đối tượng ưu tiên là học sinh

Việc thiết kế cơ sở hạ tầng an toàn giao thông trong Khu vực trường học hướng tới giảm thiểu tối đa các rủi ro va chạm, tai nạn giao thông của học sinh trên đường đến trường và từ trường về nhà; đồng thời góp phần nâng cao điều kiện an toàn giao thông cho các đối tượng khác khi tham gia giao thông khu vực trường học.



**Hình 9. Thiết kế an toàn hướng tới đối tượng ưu tiên**

(Ảnh: Quỹ AIP)

#### 4.1.2. Nguyên tắc 2: Phù hợp với các quy định có liên quan

Việc thiết kế cơ sở hạ tầng an toàn giao thông trong Khu vực trường học được thực hiện không trái với các nguyên tắc, quy định hiện hành về đầu tư, quản lý, khai thác công trình xây dựng, công trình giao thông; đồng thời phải phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ (QCVN 41:2019/BGTVT) và các quy định khác có liên quan.

#### 4.1.3. Nguyên tắc 3: Khai thác hiệu quả hạ tầng giao thông

Quá trình khai thác Khu vực trường học với các giải pháp thiết kế đưa ra không làm ùn tắc giao thông trên tuyến; bảo đảm tính kết nối giao thông

hiệu quả với mạng lưới đường bộ khu vực; đồng thời việc kết nối các loại hình vận tải đường thuận tiện, đặc biệt là kết nối với các loại hình vận tải công cộng khối lớn, như: xe buýt, tàu đường sắt đô thị.

## 4.2. Các bước thực hiện thiết kế cơ sở hạ tầng an toàn giao thông trong Khu vực trường học

### 4.2.1. Đối với Khu vực trường học được quy hoạch và xây dựng mới

Các bước thiết kế được thực hiện theo các trình tự, thủ tục quy định hiện hành về hoạt động đầu tư, xây dựng. Trong mỗi giai đoạn thiết kế, có thể nghiên cứu, sử dụng các giải pháp thiết kế cơ sở hạ tầng an toàn giao thông trong Khu vực trường học để thiết kế các giải pháp an toàn giao thông trong Đồ án thiết kế tổng thể của dự án.

### 4.2.2. Đối với Khu vực trường học hoặc công trình giao thông đi qua khu vực trường học được nâng cấp, cải tạo

Việc thiết kế cơ sở hạ tầng giao thông an toàn trong Khu vực trường học được triển khai theo 05 bước như sau:

#### **Bước 1: Đánh giá mức độ đảm bảo an toàn giao thông khu vực trường học trước khi thiết kế, cải tạo**

Sử dụng một trong các phương pháp AHP, đánh giá hạng sao trường học của iRAP hoặc thẩm tra an toàn giao thông để xác định mức độ an toàn giao thông Khu vực trường học trước khi thiết kế, cải tạo; kết quả đánh giá được định lượng mức độ an toàn là số sao (*đường 1 sao có mức độ an toàn thấp nhất và đường 5 sao có mức độ an toàn cao nhất*). Việc đánh giá này giúp người thiết kế và người ra chủ trương đầu tư biết được hiện trạng thực tế về mức độ mất an toàn giao thông trong Khu vực trường học thuộc Dự án để đưa ra các giải pháp thiết kế, nâng cấp, cải tạo phù hợp. Bước này có thể được thực hiện độc lập hoặc kết hợp với việc khảo sát hiện trạng tổng thể của Dự án.

#### **Bước 2: Thực hiện thiết kế**

Căn cứ vào kết quả từ Bước 1; người thiết kế nghiên cứu, sử dụng các giải pháp thiết kế cơ sở hạ tầng giao thông an toàn trong Khu vực trường học trong quyển Sổ Tay này để nâng cao điều kiện an toàn giao thông, đáp ứng nguyên tắc thiết kế và phù hợp với thực tế hiện trạng công trình đang khai thác.

### **Bước 3: Thực hiện thi công**

Căn cứ Hồ sơ thiết kế do đơn vị tư vấn lập, đơn vị thi công tổ chức thi công, triển khai các giải pháp nâng cao điều kiện an toàn giao thông Khu vực trường học ngoài hiện trường.

### **Bước 4: Đánh giá lại mức độ đảm bảo an toàn giao thông khu vực trường học trước sau khi cải tạo, nâng cấp**

Tương tự như Bước 1, sử dụng các phương pháp AHP hoặc phương pháp đánh giá hạng sao trường học của iRAP để xác định mức độ an toàn giao thông Khu vực trường học sau khi thiết kế, cải tạo, thi công. Kết quả bước này sẽ cho thấy mức độ cải thiện tình trạng an toàn giao thông, hiệu quả của các giải pháp được đơn vị tư vấn đưa ra đối với Khu vực trường học sau khi thực hiện nâng cấp, cải tạo công trình; đồng thời đưa ra khuyến nghị về các giải pháp bổ sung (nếu cần) để tổ chức khai thác hiệu quả các công trình có liên quan.

### **Bước 5: Theo dõi, đánh giá sau khi cải tạo, nâng cấp**

Bước này đánh giá cụ thể về các giải pháp nâng cao điều kiện an toàn giao thông Khu vực trường học trong ngắn hạn cũng như dài hạn (thông thường thời gian đánh giá là từ 03 tháng đến 01 năm kể từ khi hoàn thành cải tạo, nâng cấp khu vực trường học) nhằm đưa gia các giải pháp quản lý và thực thi pháp luật hiệu quả hơn.

## **4.3. Thiết kế biển báo<sup>9</sup>**

### **4.3.1. Biển báo chỉ dẫn khu vực trường học**

*Loại biển sử dụng:* Biển I.444 “Biển chỉ dẫn địa điểm”.

*Mục đích đặt biển:* Nhằm chỉ dẫn cho người đi đường biết hướng đến khu vực trường học.

*Vị trí đặt biển:* Đặt ở trước nơi đường giao nhau chỉ hướng vào vị trí trường học trong khu vực. Tại đoạn đường không có đường giao nhau, bố trí trong phạm vi các vị trí cổng trường 300-500m.

Quy cách biển tương tự như biển I.444c mô tả tại mục 3.3.6.

<sup>9</sup> QCVN 41:2019/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ

Mô hình và quy cách biển như sau:



**Hình 10. Biển báo I.444 thông báo khu vực trường học**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### 4.3.2. Biển báo nguy hiểm và cảnh báo khu vực “Trẻ em”

Loại biển sử dụng: Biển W.225.

Trường học cần xác định chiều dài đoạn đường thuộc phạm vi hiệu lực, tác dụng của biển W.225, sử dụng biển số S.501 "Phạm vi tác dụng của biển" đặt bên dưới biển chính nêu trên.

*Mục đích:* Để báo nguy hiểm và cảnh báo cho người tham gia giao thông biết là gần đến đoạn đường thường có trẻ em đi ngang qua hoặc tụ tập trên đường.

*Vị trí đặt biển:* Đặt biển W.225 trong phạm vi tối thiểu từ 200 - 300m từ vị trí cổng trường học, trước nơi đường giao nhau.

Quy cách biển như sau:



**Hình 11. Biển số W.225 “Trẻ em”**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### 4.3.3. Thiết kế giới hạn tốc độ qua Khu vực trường học bằng biển báo

Loại biển sử dụng: Biển số P.127 “Tốc độ tối đa cho phép”.

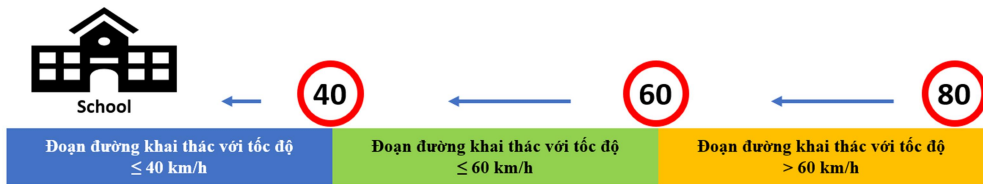
*Mục đích đặt biển:* Để hạn chế tốc độ của các phương tiện đi qua khu vực trường học.



**Vị trí đặt biển:** Đặt cách cổng trường học từ 150 m đến 250 m. Biển được đặt trên cột; độ cao đặt biển tính từ mép dưới của biển đến mặt đường là 1,8m đối với đường ngoài khu dân cư và 2,0m đối với đường trong khu đông dân cư.

Lưu ý: cần nghiên cứu tình hình tổ chức giao thông, mật độ phương tiện thực tế qua khu vực trường học để quyết định tốc độ hạn chế cho phù hợp.

**Khuyến nghị:** Tại chiều phương tiện đi đến (tiếp cận) trường học, tốc độ giới hạn là từ 30km/h - 40km/h trong khu vực trường học, trường hợp tuyến đường qua khu vực trường học có tốc độ khai thác  $\geq 60$ km/h, thì cần phải cấm các biển hạn chế tốc độ theo cấp độ giảm dần (như: 80km/h  $\rightarrow$  60km/h  $\rightarrow$  40km/h); tại chiều rời trường học, tốc độ giới hạn được khuyến nghị là  $\geq 40$ km/h.



**Hình 12. Giảm dần tốc độ cho phép theo cấp tốc độ**

Tại khu vực trường học, thời điểm có mật độ người và phương tiện tham gia giao thông cao nhất là thời điểm đến hoặc tan trường; vì vậy để nâng cao năng lực thông hành của tuyến đường, có thể áp dụng kết hợp biển hạn chế tốc độ tại các thời điểm đến, tan trường; trong trường hợp này, sử dụng kết hợp biển phụ S.508 để quy định phạm vi thời gian hiệu lực của các biển báo, như hình mô tả dưới đây:



**Hình 13. Mô hình biển báo giới hạn tốc độ theo khung**

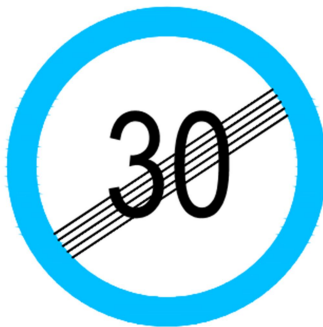
Tại vị trí kết thúc khu vực trường học, hoặc theo chiều xe chạy ra khỏi cổng trường, cần xác định cụ thể vị trí để cắm biển DP.134 – “Hết hạn chế tốc độ tối đa” để cho phương tiện lưu thông bình thường; việc lựa chọn vị trí cắm biển phụ thuộc vào lưu lượng người và phương tiện lưu thông qua khu vực trường học, thông thường để bảo đảm an toàn thì vị trí cắm biển được khuyến nghị cách cổng trường học  $\geq 150\text{m}$ .

*Quy cách các biển như sau:*



**Hình 14. Biển hạn chế tốc độ P.127**

*(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)*



**Hình 15. Biển hết hạn chế tốc độ P.134**

*(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)*

Ngoài biển báo P.127 nêu trên, có thể sử dụng biển W.245 “Đi chậm” để nhắc lái xe giảm tốc độ khi đi qua khu vực trường học. Về nguyên tắc khi trên tuyến đường đã cắm biển P.127 để hạn chế tốc độ, thì không sử dụng biển W.245. Như vậy, đối với tuyến đường mà không cần phải hạn chế tốc độ (Biển P.127), nhưng yêu cầu lái xe chú ý, giảm tốc độ để bảo đảm an toàn thì áp dụng biển W.245.

*Quy cách biển như sau:*



**Hình 16. Biển số W.245 “Đi chậm”**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### **4.3.4. Biển vị trí người đi bộ sang đường**

*Loại biển sử dụng:* Biển I.423 “Vị trí người đi bộ sang đường”.

*Mục đích đặt biển:* Để người đi bộ (bao gồm cả học sinh) sang đường trong trường hợp Khu vực trường học không có cầu vượt riêng cho người đi bộ.

*Vị trí đặt biển:* Đặt kết hợp với vị trí có vạch người đi bộ sang đường; việc đặt biển bảo đảm dễ quan sát, không ảnh hưởng đến việc lưu thông của người đi bộ, người khuyết tật, đồng thời không tạo ra nguy cơ mất an toàn cho phương tiện lưu thông dưới lòng đường.

*Quy cách biển như sau:*



**Hình 17. Biển báo I.423 – Vị trí người đi bộ sang ngang**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### **4.3.5. Biển chỉ dẫn bến xe buýt**

*Loại biển sử dụng:* Biển I.434a “Bến xe buýt”.

*Mục đích đặt biển:* Chỉ báo vị trí xe buýt hoặc điểm dừng xe buýt đối với trường hợp Khu vực trường học có bến xe buýt công cộng hoặc có xe buýt đưa đón học sinh riêng.

*Vị trí đặt biển:* Biển được đặt tại nơi dự kiến dừng đón, trả học sinh.

*Quy cách biển như sau:*



**Hình 18. Biển số I.434d “Bến xe buýt”**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### 4.3.6. Biển báo bãi đậu xe

Trường hợp khu vực trường học có bãi đậu xe:

*Loại biển sử dụng:* Biển I.444c “Bãi đậu xe”.

*Mục đích:* Để chỉ dẫn vị trí bãi đậu xe.

*Vị trí đặt biển:* Đặt ở trước nơi đường giao nhau với đường vào bãi đậu xe.

*Quy cách biển như sau:*



**Hình 19. Biển số I.444c “Biển báo bãi đậu xe”**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### 4.3.7. Biển dừng lại

Trường hợp trong Khu vực trường học có nút giao được tổ chức giao

thông bằng đèn tín hiệu:

*Loại biển sử dụng:* Biển số R.122 “Dừng lại”.

*Vị trí đặt biển:* Tại vị trí đèn tín hiệu có sử dụng vạch dừng xe kết hợp phần đường cho người đi bộ, để đảm bảo an toàn cho học sinh và người tham gia giao thông đi bộ sang đường.

*Mục đích:* Để báo các xe cơ giới và thô sơ dừng lại trước biển hoặc vạch ngang đường và chỉ được phép đi khi thấy các tín hiệu (do người điều khiển giao thông hoặc đèn tín hiệu giao thông).

*Quy cách của biển như sau:*



**Hình 20. Biển số R.122 “Dừng lại”**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### **4.3.8. Biển cấm dừng xe và đỗ xe**

*Loại biển sử dụng:* Biển P.130 “Cấm dừng và đỗ xe”.

*Mục đích đặt biển:* Chỉ báo không cho phép các phương tiện xe ô tô dừng đỗ hai bên đường.

*Vị trí đặt biển:* Tùy theo tình hình tổ chức giao thông thực tế trên tuyến đường, nhưng khuyến nghị trong khoảng cách < 500m từ phạm vi công trường học.

Trường hợp chỉ cấm dừng, đỗ xe vào thời gian nhất định, người thiết kế sử dụng biển P.130 kết hợp với biển S.508 để thực hiện.

Quy cách của biển như sau:



Hình 21. Biển số P.130 “Cấm dừng xe và đỗ xe”

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

#### 4.4. Thiết kế vạch kẻ đường

##### 4.4.1. Thiết kế vạch giảm tốc độ<sup>10</sup>

Mục đích thiết kế “Vạch giảm tốc độ”: Để báo hiệu cho người điều khiển phương tiện biết đoạn đường cần phải giảm tốc độ, đồng thời để giảm tốc độ một cách cưỡng bức đối với người điều khiển phương tiện tham gia giao thông qua Khu vực trường học.

Vạch giảm tốc độ được thiết kế theo quy định tại Tiêu chuẩn cơ sở số TCCS 34:2020/TCĐBVN - “Gờ giảm tốc, gờ giảm tốc trên đường bộ - Yêu cầu thiết kế”.

Quy cách và yêu cầu đối với việc bố trí vạch giảm tốc độ như sau:

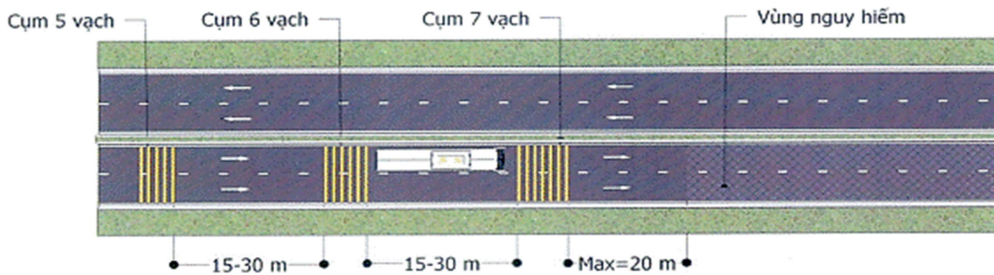
- Bố trí trước hoặc trong những đoạn đường có tầm quan sát bị hạn chế, các vị trí nút giao, đường cong nguy hiểm hoặc các đoạn đường có điều kiện bất lợi tiềm ẩn nguy cơ xảy ra mất an toàn giao thông khác.

- Chỉ bố trí vạch giảm tốc độ trên mặt đường bê tông nhựa, bê tông xi măng hoặc mặt đường láng nhựa, thâm nhập nhựa còn tốt, bề rộng mặt đường từ 2,5 m trở lên. Trường hợp bề rộng mặt đường nhỏ hơn 2,5 m, tùy theo mức độ cần thiết có thể vận dụng cho phù hợp.

- Vật liệu làm vạch giảm tốc độ thường là sơn nhiệt dẻo theo TCVN 8791: 2011. Trường hợp cần thiết có thể sử dụng các loại vật liệu khác nhưng phải bảo đảm phát huy tốt tác dụng của gờ giảm tốc và được sự chấp thuận của cấp có thẩm quyền.

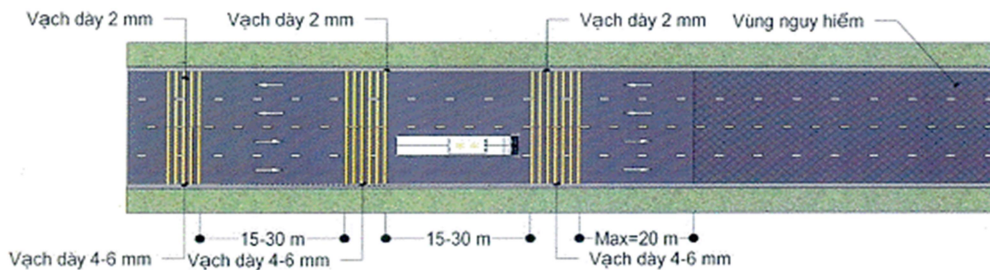
<sup>10</sup> TCCS 34:2020/TCĐBVN - “Gờ giảm tốc, gờ giảm tốc trên đường bộ - Yêu cầu thiết kế”.

- Theo chiều dọc đường, vạch giảm tốc có thể được bố trí dạng cụm (vuông góc với tim đường trước vị trí cần giảm tốc độ) hoặc dạng rải đều (vuông góc với tim đường trên chiều dài đoạn đường cần giảm tốc độ).



**Hình 22. Vạch giảm tốc bố trí theo cụm khi đường có dải phân cách giữa**

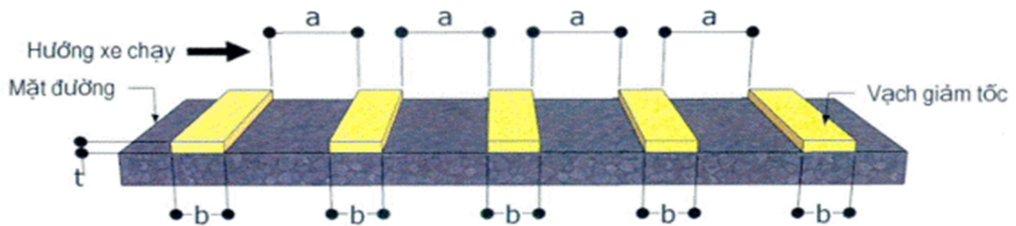
(Nguồn: TCVN 8791: 2011)



**Hình 23. Vạch giảm tốc bố trí theo cụm trên toàn bộ bề rộng mặt đường khi đường không có dải phân cách giữa**

Theo chiều ngang đường, vạch giảm tốc độ được bố trí trên làn đường hoặc phần đường cần giảm tốc độ. Trường hợp bố trí vạch giảm tốc trên toàn bộ bề rộng mặt đường của đường hai chiều thì vạch giảm tốc trên chiều đường ngược lại chỉ mang tính chất cảnh báo và chiều dày vạch giảm tốc trên chiều đường ngược lại không quá 2 mm.

Hình thức bố trí gờ giảm tốc được thực hiện theo các yêu cầu như sau: Tùy theo điều kiện thực tế mà bố trí số cụm gờ giảm tốc từ 1 đến 3 cụm hoặc nhiều hơn, trường hợp đoạn đường ngắn có thể bố trí số gờ, số cụm ít hơn cho phù hợp. Số lượng gờ giảm tốc tại mỗi cụm thường từ 5 đến 7 gờ hoặc nhiều hơn và tăng dần theo chiều hướng vào khu vực cần giảm tốc độ.



- a* - Khoảng cách giữa hai mép gờ giảm tốc cạnh nhau;
- b* - Bề rộng gờ giảm tốc;
- t* - Chiều dày gờ giảm tốc.

**Hình 24. Quy cách bố trí gờ giảm tốc dạng cụm**

(Nguồn: TCVN 8791:2011)

**Bảng 2. Quy cách bố trí gờ giảm tốc dạng cụm**

Quy cách	Ký hiệu	Kích thước, mm
Khoảng cách giữa hai mép gờ giảm tốc	a	400
Bề rộng gờ giảm tốc	b	200 ÷ 400 (*)
Chiều dày gờ giảm tốc	t	4 ÷ 6 (**)
(*): Trường hợp đặc biệt, bề rộng gờ giảm tốc (b) có thể lên đến 600 mm. (**): Lựa chọn giá trị nhỏ đối với các cụm gờ bắt đầu cảnh báo hoặc chiều lên dốc ( $i_{\max} \geq 4\%$ ) hoặc gần các vị trí trường học, bệnh viện; giá trị lớn đối với các cụm gờ đến gần vị trí cần giảm tốc độ hoặc trên chiều xuống dốc; trường hợp đường lên dốc với độ dốc > 6% có thể sử dụng gờ dày 2 ÷ 3 mm.		

Để bảo đảm hiệu quả cảnh báo của gờ giảm tốc đối với người điều khiển phương tiện, khoảng cách từ cụm gờ cuối cùng tới điểm cần cảnh báo tối đa là 20 m.

#### 4.4.2. Vạch đi bộ qua đường<sup>11</sup>

*Loại vạch sử dụng:* Vạch 7.3 “Vạch người đi bộ qua đường”.

*Mục đích:* Xác định phạm vi phần đường dành cho người đi bộ cắt qua đường.

*Vị trí bố trí:* Ở những nơi có người đi bộ qua đường, khoảng cách bố trí hai vạch đi bộ qua đường trên cùng một đoạn đường nên cách nhau lớn hơn

<sup>11</sup> QCVN 41:2019/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ.

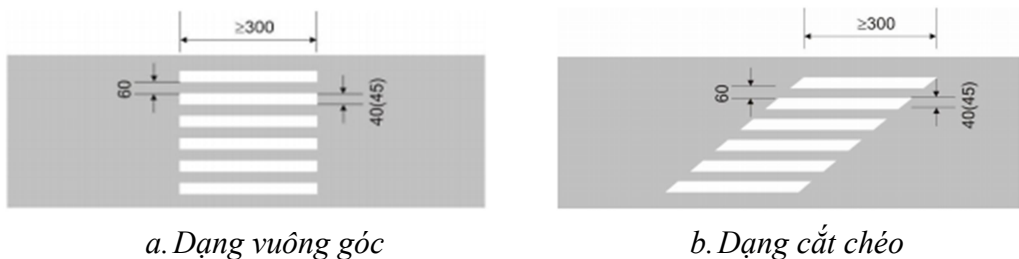


150m. Chiều rộng nhỏ nhất dành cho bố trí vạch đi bộ qua đường không được nhỏ hơn 3m, tùy theo lượng người đi qua để nâng thêm chiều rộng, mỗi cấp nâng lên là 1,0m.

Trên những đoạn đường không bình thường (tầm nhìn bị hạn chế, dốc dọc lớn, góc ngoặt lớn hoặc đường cong nằm bán kính nhỏ hoặc có các nguy hiểm khó lường hoặc ở những đoạn đường có bề rộng làn xe bị thu hẹp dần) thì không bố trí vạch đi bộ qua đường.

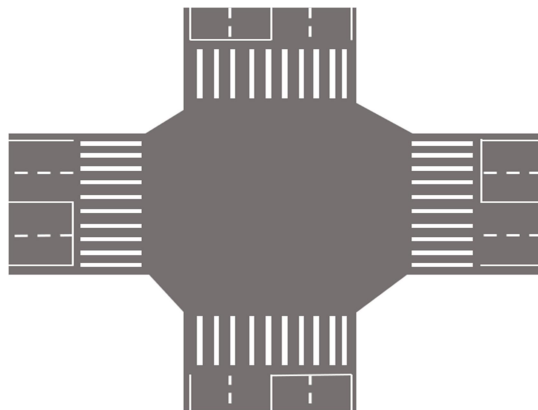
Để đảm bảo an toàn hơn cho học sinh và những người đi bộ khác qua đường nên sử dụng vạch 7.3 kết hợp với biển báo I.423 “Vị trí người đi bộ qua đường”, hoặc kết hợp với vạch dừng xe và đèn tín hiệu giao thông, hoặc kết hợp với cụm vạch giảm tốc được bố trí theo chiều xe chạy trước khi đến vị trí sang đường.

*Quy cách của vạch đi bộ qua đường như sau:*



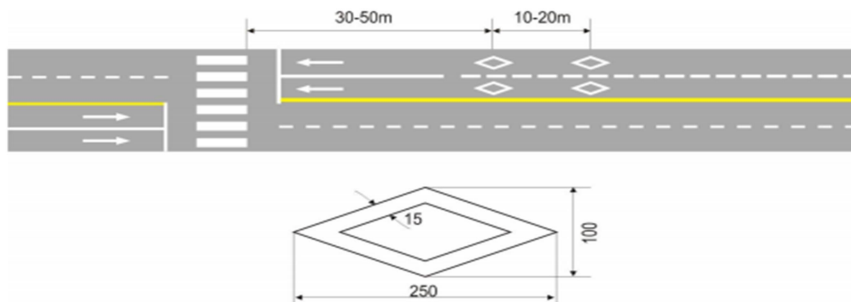
**Hình 25. Quy cách của vạch đi bộ qua đường**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)



**Hình 26. Ví dụ về vạch đi bộ tại vị trí ngã tư**

Ngoài ra, còn có thể bố trí kết hợp vạch đi bộ qua đường với các vạch ký hiệu trên mặt đường hoặc bố trí kết hợp với các công trình phòng hộ đối với đường nhiều làn xe để nâng cao điều kiện an toàn cho học sinh và người đi bộ sang đường, như một mô hình dưới đây:



(Kết hợp vạch đi bộ qua đường với vạch 7.6-vạch chỉ dẫn sắp đến chỗ có bố trí vạch đi bộ qua đường, vạch 9.3 mũi tên chỉ hướng trên mặt đường)

**Hình 27. Vạch đi bộ qua đường kết hợp ký hiệu trên mặt đường**

(Nguồn: QCVN41:2019/BGTVT)



**Hình 28. Bố trí công trình phòng hộ để bảo vệ cho người đi bộ**

(Nguồn: AIP, 2019)

#### 4.4.3. Vạch báo hiệu trên mặt đường<sup>12</sup>

Trong Khu vực trường học, khi cần tăng tính rõ ràng trong tổ chức giao thông, có thể sử dụng các vạch báo hiệu trên mặt đường dưới đây để thiết kế trên đường, cụ thể:

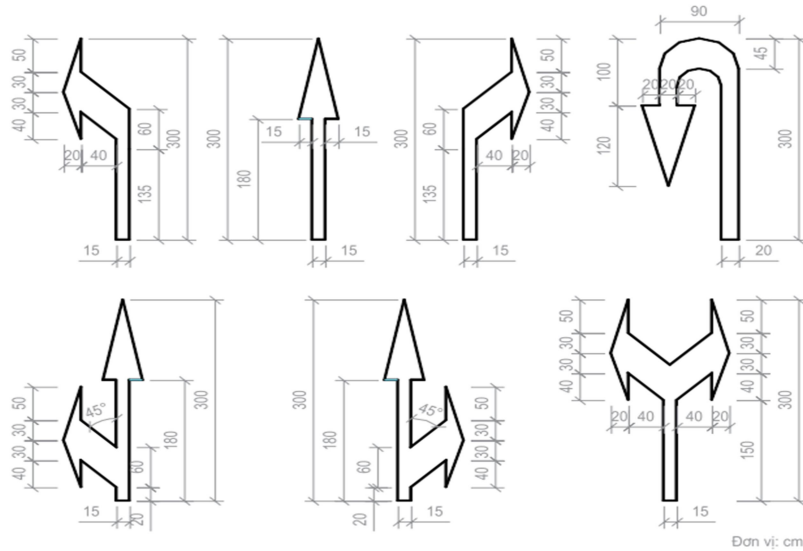
*Loại vạch sử dụng:* Vạch 9.3 “Vạch mũi tên chỉ hướng trên mặt đường”.

*Mục đích:* Để chỉ dẫn hướng xe phải đi.

<sup>12</sup> QCVN 41:2019/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ.

*Vị trí bố trí:* Chủ yếu sử dụng tại các nút giao có tách nhập làn và trên đường có nhiều làn xe. Vạch mũi tên chỉ hướng có thể được sử dụng cho các phân đường xe chạy một chiều để xác nhận hướng giao thông.

*Quy cách vạch như sau:*



**Hình 29. Quy cách vạch mũi tên chỉ hướng trên mặt đường**

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

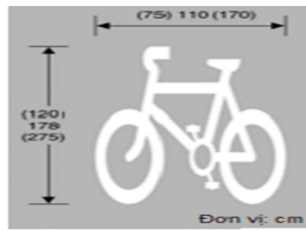
Ngoài vạch 9.3 có thể sử dụng các vạch ký hiệu bằng chữ hoặc bằng hình trên mặt đường để chỉ dẫn giao thông; vạch dạng chữ viết hoặc có màu trắng; chiều cao chữ viết đối với đường trong đô thị là 1,6m, đối với đường ngoài đô thị (trừ đường cao tốc là 2,5m; khoảng cách các hàng chữ hoặc số theo phương dọc là 1,0m – 1,5m; bề rộng nét vẽ 12cm-18cm.



**Hình 30. Vạch ký hiệu bằng chữ**

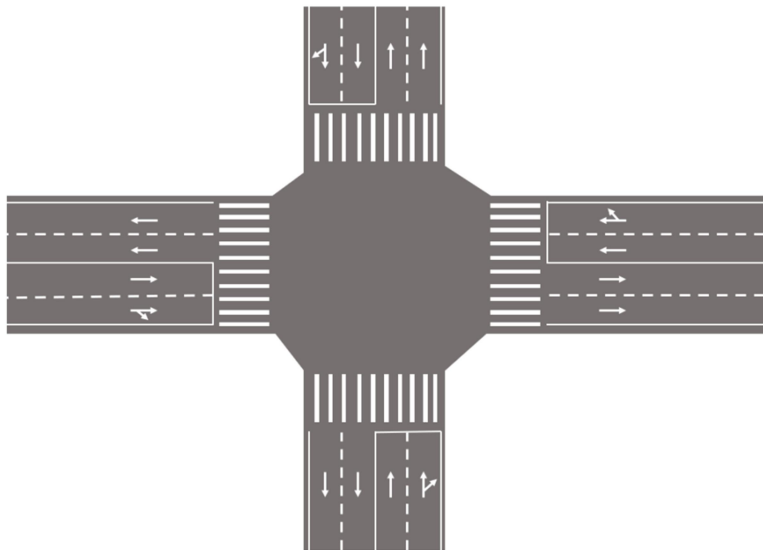
(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)

Vạch 9.6 “Vạch ký hiệu xe đạp trên mặt đường”: Vạch ký hiệu xe đạp trên mặt đường: vạch có màu trắng minh họa hình vẽ xe đạp; kích thước hình vẽ được chọn tùy theo bề rộng của làn xe đạp. Các giá trị chiều rộng và chiều cao hình vẽ có thể sử dụng gồm: 75 cm x 120 cm; 110 cm x 170 cm, và 170 cm x 275 cm.



Hình 31. Vạch ký hiệu xe đạp trên mặt đường

(Nguồn: QCVN 41:2019/BGTVT)



Hình 32. Ví dụ về bố trí vạch báo hiệu trên mặt đường

## 4.5. Thiết kế các hạng mục hạ tầng cơ bản khác

### 4.5.1. Thiết kế mặt đường

Để đảm bảo triển khai hiệu quả các giải pháp an toàn giao thông Khu vực trường học (như: giảm tốc độ, chỉ báo làn đường...) đồng thời đảm bảo sự êm thuận, giảm tiếng ồn, ô nhiễm bụi, mặt đường các tuyến đường qua khu vực trường học cần thiết kế kiên cố với 02 loại kết cấu chính là: Mặt đường bê tông nhựa hoặc bê tông xi măng. Để nâng cao điều kiện an toàn cho học sinh trong Khu vực trường học, khuyến nghị sử dụng mặt đường bằng bê tông nhựa; chiều dày kết cấu mặt đường bê tông nhựa được thiết kế, lựa chọn trên cơ sở lưu lượng, tải trọng của phương tiện cơ giới lưu thông qua khu vực trường học; việc tính toán được triển khai trên cơ sở tiêu chuẩn chuyên ngành.

#### 4.5.2. Thiết kế vị trí dừng, đỗ xe trước cổng trường

Khu vực cổng trường thường là nơi phụ huynh đưa đón học sinh đến trường; đặc biệt là vào thời điểm đón học sinh, lưu lượng xe đón học sinh tăng cao cục bộ; để đảm bảo tổ chức giao thông hiệu quả, không gây ùn tắc giao thông khu vực cổng trường, người thiết kế phải xác định mặt bằng, thiết kế chỗ để xe cho phụ huynh đứng đợi đón với tỷ lệ từ 50% tổng số học sinh trở lên; hạn chế việc bố trí chỗ để xe dưới lòng đường; trường hợp khu vực cổng trường có vỉa hè thì sử dụng dụng tối đa khoảng không gian trên vỉa hè để bố trí chỗ để xe cho phụ huynh học sinh.

Diện tích tiêu chuẩn cho mỗi vị trí đỗ xe là:  $0,9m^2$ /xe đạp;  $2,5m^2$ /xe máy;  $25m^2$ /ô tô. Việc xác định số lượng dự kiến các loại xe được người thiết kế khảo sát cụ thể đối với từng trường.



**Hình 33. Mô hình Trường Tiểu học Phan Đăng Lưu (TP. Pleiku, tỉnh Gia Lai) trước và sau cải tạo, bố trí Khu vực đỗ xe trước cổng trường<sup>13</sup>**

Việc phân chia, quy hoạch vị trí đỗ xe, người thiết kế có thể sử dụng vạch 1.2 - Vạch phân chia hai chiều xe chạy (vạch tim đường) hoặc vạch 3.1a (Vạch giới hạn mép ngoài phần đường xe chạy hoặc vạch phân cách làn xe cơ giới và làn xe thô sơ) theo QCVN 41:2019/BGTVT để thực hiện. Trong đó, vạch 1.2 là vạch đơn, liền nét, màu vàng, bề rộng vạch 15cm, vạch 3.1a là vạch đơn, liền nét, màu trắng, bề rộng vạch  $b = 15cm-20cm$ .

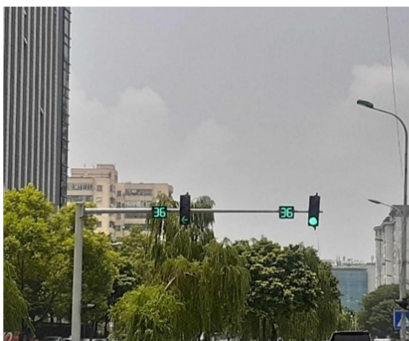
<sup>13</sup> Quỹ AIP (2022), “Giảm tốc độ - Trường học an toàn” năm 2018 - 2022, thực hiện tại thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai

### 4.5.3. Thiết kế hệ thống đèn giao thông

Trường hợp trong Khu vực trường học có nút giao cùng mức, để đảm bảo an toàn giao thông, có thể thiết kế hệ thống đèn tín hiệu giao thông để tổ chức giao thông; các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của hệ thống đèn tín hiệu thực hiện theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ (QCVN 41:2019/BGTVT), trong đó lưu ý hệ thống đèn tín hiệu có các pha đèn ưu tiên cho người đi bộ và xe thô sơ.

Các bóng đèn được bố trí trên cột cân vươn, có đường kính 300mm, cách vạch dừng xe từ 35m-45m; mặt bóng quay về hướng đi của người đi bộ, người điều khiển phương tiện.

Khi đầu đèn được bố trí trên cột đặt trên lề đường, chiều cao lắp đặt cần đảm bảo trong phạm vi từ 1,7m đến 2,8m; khoảng cách từ đầu đèn đến mép phần đường xe chạy từ 0,5m đến 2m. Khi đầu đèn được bố trí trên cột cân vươn thì chiều cao lắp đặt cần đảm bảo trong phạm vi từ 5,2m đến 7,8m.



a. Treo trên giá long môn



b. Treo trên cột

**Hình 34. Mô hình thiết kế đèn tín hiệu giao thông**

Thời gian đèn xanh tối thiểu cho một hướng giao thông ít nhất là 15 giây. Đèn dành cho người đi bộ có chu kỳ đèn dài ít nhất là 7 giây. Khi lưu lượng người đi bộ thấp và bề rộng đường hẹp 2 làn xe và không là đường ưu tiên thì có thể giảm bớt chu kỳ đèn ngắn hơn nhưng không ít hơn 4 giây. Cần lưu ý là tốc độ của người đi bộ sang đường tính bằng 1,2m/s, nếu tại vị trí bố trí

cho người khuyết tật qua đường sẽ phải tính tốc độ của người sang đường thấp hơn 1,2m/s và căn cứ vào công tác khảo sát để đặt chu kỳ đèn cho phù hợp.

Để trợ giúp người đi bộ qua đường, đặc biệt là người khiếm thị, khiếm thính hoặc khuyết tật, người thiết kế sử dụng thiết bị cảm biến thụ động hoặc nút ấn. Thiết bị nút ấn cho người đi bộ qua đường bao gồm: nút ấn, đèn nhấp nháy đặt chung trên một cột ở vị trí thuận lợi trên vỉa hè ngay vị trí bắt đầu dành cho người đi bộ qua đường. Thiết bị nút ấn còn trang bị bộ phận phát âm thanh để báo nơi đặt thiết bị nút ấn, âm thanh dễ nhận biết có chu kỳ 0,15 giây và lặp lại sau 1 giây, âm thanh có thể nghe thấy từ cự ly 1,8m đến 3,7m và âm lượng không thấp hơn 5dB nhưng không cao hơn 89dB và sẽ bị vô hiệu hóa khi chu kỳ đèn nhấp nháy kết thúc. Khi đặt thiết bị nút ấn, người thiết kế phải khảo sát thực địa để bố trí cho phù hợp.

#### 4.5.4. Thiết kế đảo dừng chân cho người đi bộ

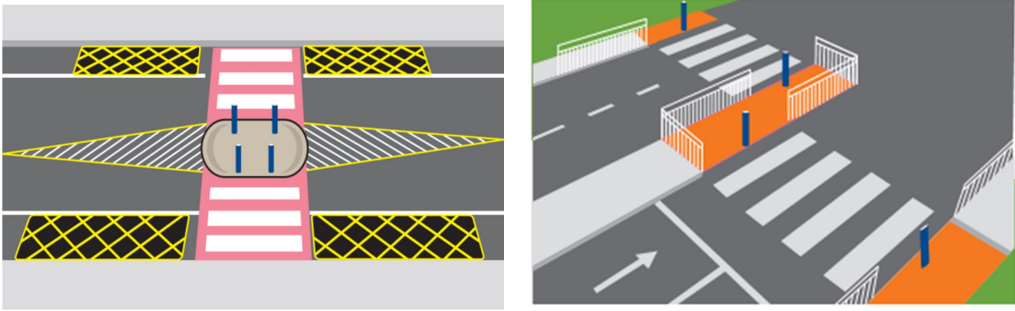
Đảo dừng chân thường được thiết kế nhằm đảm bảo an toàn cho học sinh và những người khác đi bộ qua đường đối với đường có từ 04 làn xe cơ giới chở lên; do đó cần thiết kế sử dụng dải phân cách giữa của đường kết hợp hạng mục phòng hộ để bố trí vị trí cho người đi bộ dừng chân, quan sát khi đảm bảo an toàn mới sang đường.

Việc thiết kế đảo dừng chân phải gắn với việc thiết kế vạch 7.3 “Vạch đi bộ qua đường” cùng các biển báo có liên quan.

Chiều rộng của đảo dừng chân theo chiều rộng của dải phân cách giữa như sau:

- Đối với đường cấp II có 04 làn xe, đảo dừng chân có chiều rộng tối thiểu là 1,5m; trường hợp xây bó vỉa, có lớp phủ, có bố trí trụ công trình thì chiều rộng tối thiểu là 2,5m.

- Đối với đường cấp I, chiều rộng tối thiểu là 3,0m. Trường hợp có gia cố phần an toàn thì chiều rộng tối thiểu là 4,0m.



**Hình 35. Mô hình thiết kế đảo dừng chân**

Chiều dài của đảo dừng chân do người thiết kế xác định trên cơ sở nghiên cứu, đánh giá về lưu lượng người đi bộ qua đường.

Các hạng mục phòng hộ cho đảo dừng dân được thiết kế bằng hàng rào thép, hoặc các trụ bê tông hoặc trụ thép có đường kính dưới 80mm. Việc lắp đặt các hạng mục phòng hộ cần được thiết kế sao cho đảm bảo an toàn cho người đi bộ và còn đảm bảo mỹ quan trên đường bộ; để đạt được mục tiêu này, ngoài việc xác định các yêu cầu của vật liệu chế tạo, cần phải thiết kế các màu sắc sơn phủ vừa đảm bảo phản quang vừa đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.

Chiều cao của đảo dừng chân khi tính từ cao độ mặt đường đến cao độ mặt đảo dừng chân thông thường từ 5cm đến 10cm; trong đó bó vỉa của đảo dừng chân được sơn phản quang màu vàng hoặc màu đỏ.

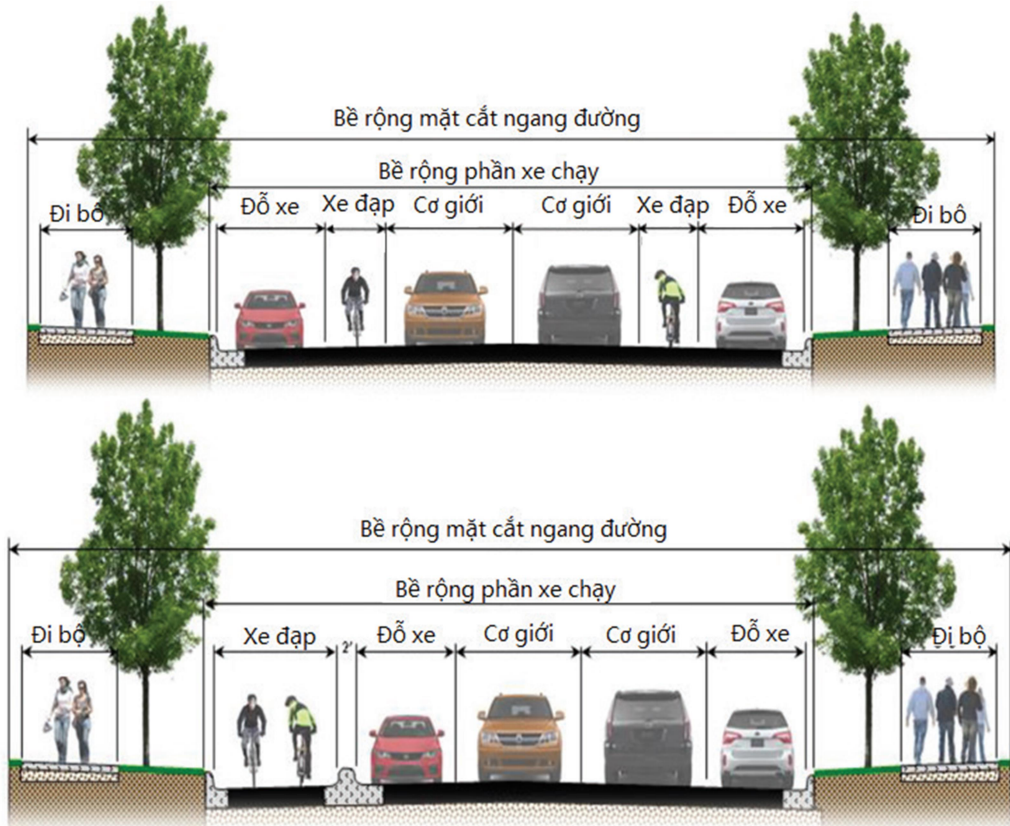
#### **4.5.5. Thiết kế làn đường dành cho xe đạp**

Theo quy định hiện hành tại Việt Nam, những người đủ 16 tuổi trở lên mới được điều khiển xe gắn máy hoặc các phương tiện tương tự có dung tích xi lanh không vượt quá 50cm<sup>3</sup>; như vậy đối tượng học sinh sử dụng phương nêu trên là học trung học phổ thông. Các trường hợp học sinh còn lại nếu tự đi đến trường thì chỉ có 02 hình thức là đi bộ và đi xe đạp, do đó trong phạm vi khu vực trường học để nâng cao điều kiện an toàn cho học sinh, ngoài các giải pháp thiết kế hỗ trợ cho người đi bộ, cũng phải thiết kế hạ tầng giao



thông hỗ trợ cho người đi xe đạp. Về cơ bản hạ tầng giao thông dành cho xe đạp được thực hiện theo quy định, như sau:

- Đối với đường trong đô thị: theo QCXDVN 01:2008/BXD và QCVN 07 - 4:2016/BXD thì cấp đường chính khu vực trở lên mới phải bố trí đường dành riêng cho xe đạp.

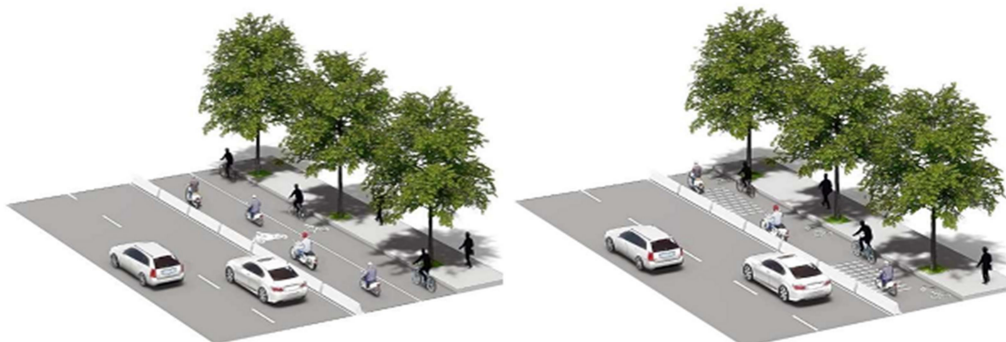


**Hình 36. Mô hình thiết kế làn đường dành riêng cho xe đạp**

(Nguồn: Lê Văn Thanh – Báo cáo giải pháp kỹ thuật giao thông để nâng cao điều kiện an toàn giao thông trong khu vực trường học, Hội thảo An toàn giao thông khu vực trường học)

- Đối với đường ngoài đô thị thực hiện theo TCVN 4054-05: Đường cấp I, II có bố trí làn dành riêng cho xe đạp và xe thô sơ ở vị trí đường bên với chiều rộng làn từ 2,5m - 3,5m, ở các đoạn không bố trí đường bên, thì phải bố trí tách riêng làn dành cho xe đạp và xe thô sơ ở trên phần lề gia cố, có dải phân cách bên ngăn bằng lan can phòng hộ cao ít nhất 0,8m tính từ mặt đường; đường cấp III bố trí làn xe dành riêng cho xe đạp và xe thô sơ

trên phần lề gia cố với chiều rộng làn từ 2,0 - 2,5m, có dải phân cách với làn xe cơ giới bằng vạch sơn; đường cấp IV, V không có làn rãnh riêng cho xe đạp và xe thô sơ, các phương tiện này đi trên phần lề gia cố với chiều rộng từ 0,5 - 1,0m; đường cấp VI, xe thô sơ và xe đạp đi chung trên phần xe chạy<sup>14</sup>.



**Hình 37. Mô hình thiết kế làn xe đạp đi chung với làn xe cơ giới**  
(Nguồn: WRI, năm 2021)

- Về nguyên tắc, việc thiết kế bề rộng của làn xe đạp được căn cứ vào các yếu tố: tốc độ thiết kế, lưu lượng xe đạp và loại phương tiện giao thông khác sử dụng chung làn đường với xe đạp, độ dốc dọc, vị trí của làn xe đạp trong tổ chức mặt cắt ngang của đường, cụ thể:

**Bảng 3. Chiều rộng và giải pháp bảo vệ làn xe đạp tương ứng với tốc độ xe cơ giới trên tuyến đường**

Tốc độ xe cơ giới V85% (tốc độ khai thác thực tế cao nhất)	Loại làn xe/đường xe đạp	Chiều rộng làn xe đạp (m)	Ghi chú
≤ 30km/h (Lưu lượng nhỏ hơn 2000 xe cơ giới/ngày)	Đường xe đạp sử dụng hỗn hợp với xe cơ giới	Sử dụng toàn bộ bề rộng mặt đường	Sử dụng các giải pháp hỗ trợ để làm giảm tốc độ xe cơ giới (như: biển hạn chế tốc độ, vạch giảm tốc...); sử dụng biển báo và hình vẽ xe đạp trên mặt đường.

<sup>14</sup> Lê Văn Thanh – Báo cáo giải pháp kỹ thuật giao thông để nâng cao điều kiện an toàn giao thông trong khu vực trường học, Hội thảo An toàn giao thông khu vực trường học, Pleiku, 2019.

Tốc độ xe cơ giới V85% (tốc độ khai thác thực tế cao nhất)	Loại làn xe/đường xe đạp	Chiều rộng làn xe đạp (m)	Ghi chú
≤ 40km/h (Lưu lượng nhỏ hơn 6000 xe cơ giới/ngày)	Làn xe đạp dành riêng	Tối thiểu 1,5m và vùng đệm 0,5m Tối thiểu 2,0m, không có vùng đệm	Làn một chiều sát lề bên phải, sử dụng vạch 3.1a (vạch liền nét) và vạch 4.1 (vạch kênh hóa) theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 41:2019/BGTVT
≤ 30km/h (Lưu lượng nhỏ hơn 2000 xe cơ giới/ngày)	Làn xe đạp dành riêng được bảo vệ vật lý	Tối thiểu 2,0m và vùng đệm 1,0m	Làn một chiều sát lề bên phải, sử dụng vạch 4.1 - vạch kênh hóa thể hiện vùng đệm theo QCVN 41:2019/BGTVT
>50km/h	Đường xe đạp riêng	Tối thiểu 2,0m cho 1 chiều xe đạp; Tối thiểu 3,0m cho 02 chiều xe đạp	Phù hợp cho các tuyến xe đạp du lịch, giải trí, các tuyến giao thông có tốc độ cơ giới cao và nhu cầu xe đạp lớn, ven hồ, ven sông.

- Thiết kế mặt đường xe đạp: mặt đường xe đạp phụ thuộc vào tốc độ thiết kế của xe đạp, việc thiết kế cần tham khảo bảng dưới đây để triển khai thực hiện:

**Bảng 4. Thiết kế mặt đường xe đạp theo tốc độ tuyến đường**

Loại xe đạp	Loại mặt đường	Tốc độ tối đa
Xe đạp thông thường	Bề mặt đường nhựa	20km/h
	Bề mặt đường lát gạch	9km/h

Để nâng cao điều kiện an toàn giao thông cho người đi xe đạp, có thể thiết kế mặt đường cho làn xe đạp có màu sắc khác với màu sắc của mặt đường xe cơ giới.



**Hình 38. Mô hình thiết kế mặt đường làn xe đạp**

(Nguồn: WRI, năm 2021)

- Độ dốc dọc và chiều dài dốc: chiều dài dốc và độ dốc dọc – lên dốc có ảnh hưởng nhiều đến mức độ tiện nghi của hạ tầng xe đạp, do xe đạp sử dụng sức người để vận hành. Độ dốc dọc tối đa của đường và làn đường xe đạp không lên lớn hơn 3,5%.

**Bảng 5. Bảng độ dốc và chiều dài dốc đường xe đạp**

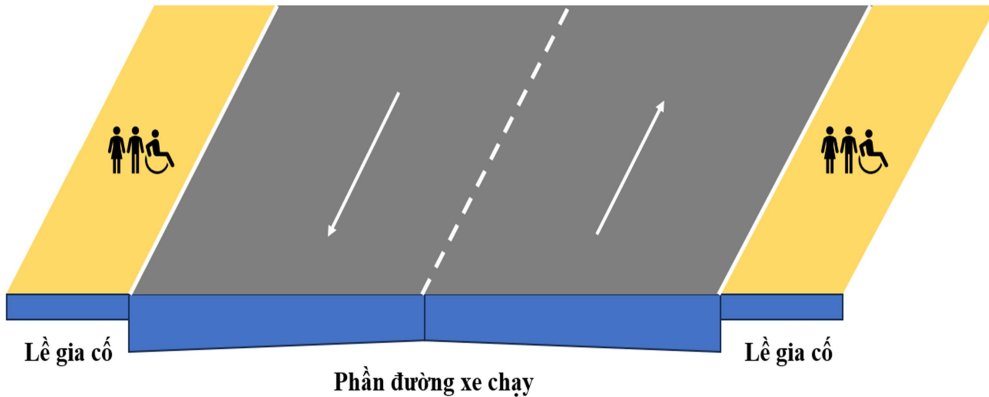
Độ dốc dọc lên dốc (%)	Chiều dài dốc (m)
3,5	100
3	140
2,5	200
<2	Không hạn chế

#### 4.5.6. Thiết kế làn đường cho người đi bộ

Để đảm bảo an toàn cho học sinh đi bộ đến trường, trong Khu vực trường học, cần nghiên cứu thiết kế phương án đi bộ cho người đi bộ nói chung và học sinh nói riêng. Về cơ bản việc thiết kế làn đường cho người đi bộ phụ thuộc vào các tuyến đường trong khu vực trường học là đường trong đô thị hay đường ngoài đô thị.

4.5.6.1. Đối với đường ngoài đô thị, không có vỉa hè cho người đi bộ:

Căn cứ theo cấp thiết kế của đường tại TCVN 4054-2005, cần thiết kế để sử dụng chiều rộng của lề và lề gia cố của đường để làm làn đường cho người đi bộ; đồng thời nghiên cứu các phương án gia cố để đảm bảo an toàn cho người đi bộ.



Hình 39. Sử dụng lề gia cố làm đường cho người đi bộ

Chiều rộng lề và lề gia cố để nghiên cứu bố trí làn cho người đi bộ là từ 1,5m đến 3,5m tùy theo cấp đường, cụ thể:

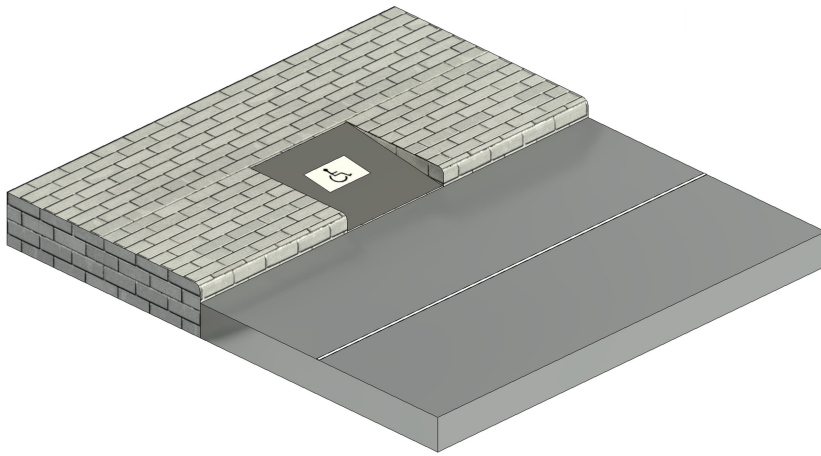
Bảng 6. Bảng chiều rộng đường đi bộ theo cấp đường

Cấp thiết kế của đường	I	II	III	IV	V	VI
Chiều rộng lề và lề gia cố (m) để thiết kế làn cho người đi bộ	3,5 (3,0)	3,0 (2,5)	2,5 (2,0)	1,0	1,0	1,0

4.5.6.2. Đối với đường trong đô thị:

Vỉa hè của đường được sử dụng để thiết kế làn đường cho người đi bộ, với 06 yêu cầu tối thiểu như sau:

(1) Thiết kế vỉa hè phải đảm bảo cho người tàn tật cũng tiếp cận sử dụng được;



**Hình 40. Lối lên vỉa hè cho người khuyết tật**

- (2) Mặt đường không trơn trượt, không có sự thay đổi độ cao đột ngột;
- (3) Tại các nút thắt giao thông quan trọng phải làm đường dốc để người tàn tật có thể đi được; độ dốc áp dụng thường  $\leq 10\%$ .
- (4) Đường đi không có vật cản;
- (5) Hệ thống chiếu sáng vỉa hè phải được đảm bảo cung cấp đủ cho người tham gia giao thông không bị chói mắt hoặc che khuất;
- (6) Các nút thắt giao thông phải được lắp hệ thống đèn giao thông, biển báo, biển chỉ dẫn, có thể sử dụng thêm các tín hiệu bằng âm thanh hoặc chữ nổi Braille để chỉ dẫn người khiếm thị qua đường.



**Hình 41. Đèn báo và biển báo cho người đi bộ tại các nút giao thông**

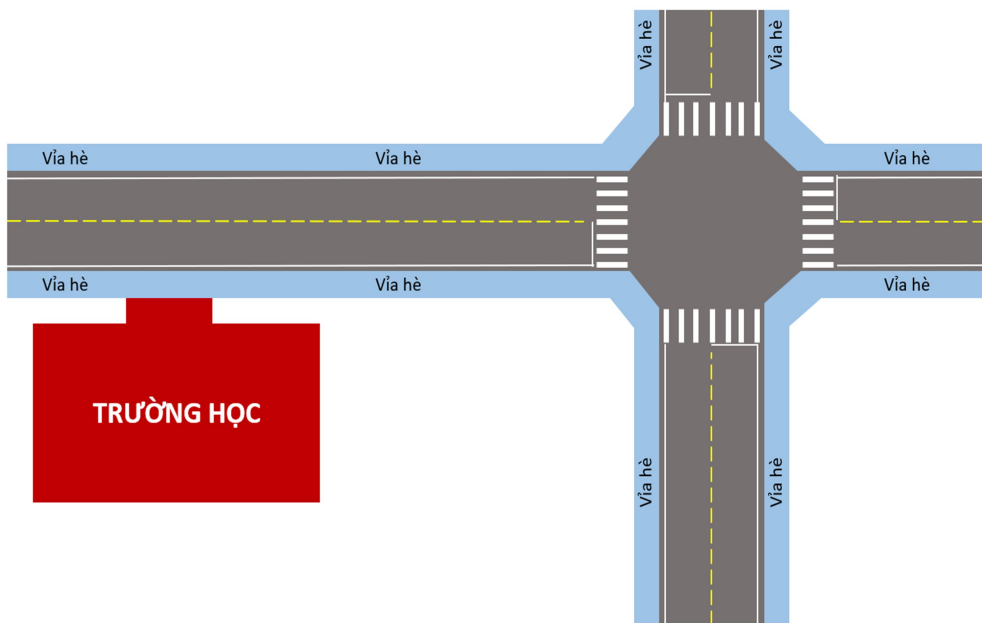
#### 4.5.6.3. Về yêu cầu kỹ thuật

- Chiều rộng đường đi bộ trên vỉa hè  $\geq 2,0\text{m}$ ; thông thường vị trí đường đi bộ cách mép đường xe chạy tối thiểu  $\geq 50\text{cm}$ .

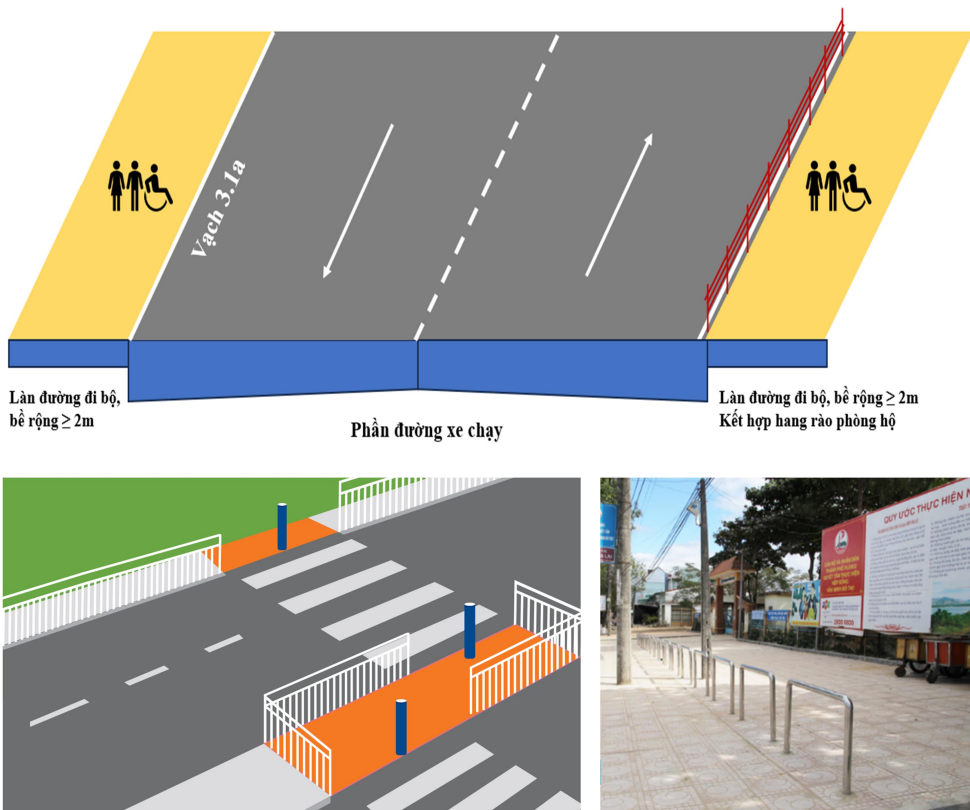
- Sử dụng các giải pháp hỗ trợ để đảm bảo không gian, an toàn cho người đi bộ, như: sử dụng vạch 3.1a để xác định ranh giới cho làn đường đi bộ trên vỉa hè, sử dụng vạch sơn 9.5- vạch dạng chữ viết, chữ số, hoặc màu sắc trên mặt đường; quy cách vạch 3.1a và vạch 9.5 theo quy định tại QCVN 41:2019/BGTVT.

Ngoài ra, để đảm bảo an toàn cho người đi bộ đối với các tác động không mong muốn của xe cơ giới, có thể sử dụng các giải pháp hỗ trợ, như: hàng rào, lan can phòng hộ tại vị trí mép ngoài tiếp giáp giữa làn đường của người đi bộ và làn xe cơ giới.

Hàng rào, lan can phòng hộ được bố trí liên tục, chỉ thực hiện ngắt quãng tại các nút giao, đường vào các công trình, nhà ở khác; chiều cao của công trình từ 700 mm đến 1000 mm; cần đảm bảo lan can không có cạnh sắc để bảo vệ trẻ em, người đi bộ khi xảy ra sự cố giao thông không mong muốn.



Hình 42. Ví dụ về bố trí vỉa hè khu vực đường trường học



Hình 43. Ví dụ về lan can phòng hộ cho vỉa hè khu vực đường trường học

#### 4.5.7. Thiết kế các giải pháp giao thông thông minh

Trường học, mỗi hạng mục đều có thể ứng dụng các giải pháp giao thông thông minh riêng, như: bãi đỗ xe thông minh, hệ thống đèn tín hiệu thông minh, biển báo giao thông thông minh,... Tuy nhiên trong phạm vi Sổ tay này chỉ đưa ra gợi ý về giải pháp giao thông thông minh cho hệ thống đèn tín hiệu giao thông; biển báo giao thông thông minh để người thiết kế tham khảo. Quá trình triển khai chi tiết tùy từng đối tượng nêu trên, người thiết kế nghiên cứu các quy chuẩn, tiêu chuẩn chuyên ngành để thực hiện.

##### 4.5.7.1. Biển báo giao thông có thông tin thay đổi

Biển báo giao thông có thông tin thay đổi là biển báo điện tử có thể thay đổi thông tin trên cùng một mặt biển. Biển được sử dụng khi thông tin hiển thị trên biển báo cần phải thay đổi tùy theo tình huống giao thông. Tùy theo mục đích, thông tin trên biển có thể là chỉ dẫn, cấm, hiệu lệnh hoặc báo



nguy hiểm và cảnh báo. Biển không được dùng để quảng cáo, sử dụng hình hoạt minh họa, nhấp nháy, các mô hình có tính chất di chuyển.

Khi thông tin hiển thị dạng chữ viết, không bố trí qua ba dòng chữ, mỗi dòng không quá 20 ký tự; khoảng cách giữa các chữ, ký tự từ 25% - 40% chiều cao chữ. Khoảng cách giữa các dòng chữ từ 50%-70% chiều cao chữ. Chiều cao chữ tối thiểu là 300mm với tốc độ hạn chế dưới 70km/h.

Với đặc thù giao thông Khu vực trường học là lưu lượng người và phương tiện tham gia giao thông có sự thay đổi lớn giữa thời gian học sinh đến trường (về nhà) và các khung thời gian khác. Vì vậy, người thiết kế có thể sử dụng loại biển báo này để thay đổi tốc độ khai thác của tuyến đường, như: trong thời gian học sinh đến trường, về nhà thì khu vực trường học chỉ cho phép các phương tiện giao thông cơ giới lưu hành với tốc độ tối đa 30km/h; vào khung giờ khác, tốc độ khai thác được thay đổi cho phù hợp với tình hình giao thông thực tế trên đường.

#### *4.5.7.2. Sử dụng hệ thống đèn tín hiệu giao thông thông minh*

Trường hợp trong khu vực trường học, có nút giao sử dụng đèn tín hiệu giao thông; cũng tính chất giao thông như đã nêu trên, người thiết kế sử dụng đèn tín hiệu giao thông thông minh, trong đó các pha đèn được thiết kế, điều chỉnh thời gian theo lưu lượng giao thông thực tế trên đường. Cụ thể thời gian đèn xanh, đỏ phụ thuộc vào chiều dài hàng chờ trên đường; trên mỗi nhánh đường tại nút giao, khi hàng chờ dài quá yêu cầu kỹ thuật, dẫn đến nguy cơ ùn tắc giao thông, hệ thống đèn tự điều chỉnh kéo dài thời gian đèn xanh để giải phóng hàng chờ trên nhánh dẫn có nguy cơ ùn tắc giao thông; nhưng vẫn phải đảm bảo thời gian đèn xanh tối thiểu cho mỗi hướng giao thông ít nhất là 15 giây.

#### **4.5.8. Xử lý các nguy cơ khác gây mất an toàn giao thông**

Trong điều kiện Việt Nam, thời gian trong ngày vào mùa đông ở miền Bắc thường kéo dài, dẫn đến một số thời điểm học sinh đến trường hoặc về nhà trời vẫn còn tối; ngoài ra, tại một số địa điểm vùng núi có thời điểm nhiều sương mù, làm tầm nhìn hạn chế, dẫn đến nguy cơ mất an toàn giao

thông. Người thiết kế ngoài việc đưa ra các yêu cầu về mức độ phản quang của biển báo, vạch sơn thì cần thiết đưa ra các giải pháp lắp đèn chiếu sáng trên đường từng thời điểm; bố trí đèn chiếu sáng tại những vị trí người đi bộ quan đường; trường hợp cần giảm tốc độ chủ động thì bố trí vạch sơn giảm tốc, gờ giảm tốc.



**Hình 44. Mô hình đèn chiếu sáng khu vực trường học**

Người thiết kế có thể bổ sung các đèn chớp vàng để cảnh báo cho người tham gia giao thông biết và chủ động giảm tốc độ khi điều khiển phương tiện.



**Hình 45. Mô hình thiết kế đèn chớp vàng**

## PHẦN 5. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ AN TOÀN GIAO THÔNG KHU VỰC TRƯỜNG HỌC

### 5.1. Phương pháp xếp hạng sao trường học của iRAP (SR4S)

#### 5.1.1. Cơ sở của phương pháp

Hiện nay nhiều nước trong khu vực và trên thế giới đã sử dụng phần mềm đánh giá đường bộ xếp hạng sao của iRAP<sup>15</sup> (International Road Assessment Programme – Chương trình đánh giá đường bộ quốc tế) để hỗ trợ công tác quản lý an toàn cơ sở hạ tầng nói chung và khu vực trường học nói riêng.

Phương pháp iRAP đánh giá mức độ an toàn của cơ sở hạ tầng giao thông nhằm xếp hạng sao mức độ an toàn giao thông (về mặt cơ sở hạ tầng) theo các nhóm đối tượng tham gia giao thông. Một trong những kết quả định lượng về đánh giá mức độ an toàn là số sao; theo đó với đường 1 sao sẽ có mức độ an toàn cao nhất (rủi ro cao nhất), đường 5 sao có mức độ an toàn cao nhất (rủi ro thấp nhất).

Để đánh giá mức độ an toàn của cơ sở hạ tầng giao thông Khu vực trường học, chúng ta có thể nghiên cứu sử dụng công cụ Xếp hạng sao trường học<sup>16</sup> (Star Ratings for Schools - SR4S) của iRAP. Đây là một công cụ dựa trên bằng chứng có hệ thống. Công cụ này đã được sử dụng để đo lường, theo dõi và thông tin về những rủi ro mà trẻ em phải đối mặt trên hành trình đến trường đối với hơn 1.000 trường tại 63 quốc gia. Công cụ này cũng hỗ trợ, đưa ra các biện pháp nâng cao điều kiện an toàn giao thông khu vực trường học nhằm ngăn ngừa các nguy cơ va chạm giao thông.

Tiêu chí chọn các trường sẽ được đánh giá: ưu tiên các địa điểm trường học có nguy cơ cao, nhưng cũng cần xem xét điều chỉnh các kế hoạch đánh giá khu vực trường học với chiến lược của các cơ quan quản lý đường bộ và địa phương. Có thể sử dụng dữ liệu sự cố hoặc chương trình khu vực trường học hiện có với các khu vực trường học ưu tiên đã được lập bản đồ.

<sup>15</sup> <https://irap.org/>

<sup>16</sup> <https://irap.org/project/star-rating-for-schools/>

Các đối tác địa phương sau đó sẽ xác định các địa điểm quan trọng xung quanh trường để được đánh giá. Việc lựa chọn các địa điểm nên xem xét các đoạn đường quan trọng xung quanh trường học như: các điểm thu hút như cửa hàng, điểm dừng quá cảnh và điểm giao cắt. Điều rất quan trọng là thu hút sự tham gia của cộng đồng nhà trường vào phần này của quy trình và tiến hành các cuộc khảo sát cũng như hoạt động để thu thập nhận thức về rủi ro của học sinh, giáo viên và phụ huynh.

Đánh giá xếp hạng sao có thể được thực hiện bởi bất kỳ chuyên gia an toàn đường bộ đã được đào tạo; Sau khi được thu thập, dữ liệu phải nộp cho đơn vị đánh giá có thẩm quyền để kiểm tra tính nhất quán của dữ liệu.

Sau khi phê duyệt các địa điểm được đánh giá tại bước Đánh giá chất lượng, dữ liệu có thể được xử lý và việc Xếp hạng sao có thể được tiến hành. Khi các nguy cơ gây mất an toàn giao thông được xác định, các biện pháp xử lý hiệu quả để giảm thiểu nguy cơ gây mất an toàn giao thông có thể được xem xét bằng các kịch bản giải pháp can thiệp khác nhau. Ví dụ, các biện pháp xử lý có thể bao gồm quản lý tốc độ chủ động, cải tạo cơ sở hạ tầng tại chỗ hoặc di dời công trường đến một vị trí an toàn hơn. Khi quá trình triển khai hoàn tất, nhóm đánh giá có thể tiến hành đánh giá mạng lưới, ghi nhận những cải thiện về mức độ an toàn. Cuối cùng, quá trình thực hiện cải tạo có thể được theo dõi để giúp đối tác và nhà đầu tư có thể thấy được các lợi ích từ sự đầu tư của họ và các giáo viên của trường có thể giáo dục học sinh về việc sử dụng đúng các công trình đã được cải tạo.



**Hình 46. Hiện trạng trước và sau khi đánh giá bằng phương pháp SR4S**

### 5.1.2. Cách thức xác định điểm số sao

Điểm số xếp hạng theo sao (Star Rating Score “SRS”) được tính toán cho từng đoạn đường và từng nhóm trong bốn nhóm đối tượng tham gia khảo sát giao thông, sử dụng phương trình sau:

$$SRS = \Sigma \text{ các điểm số theo loại hình va chạm}$$

Trong đó:

(1) SRS thể hiện nguy cơ tử vong và thương tích nghiêm trọng tương đối đối với từng nhóm đối tượng tham gia giao thông;

(2) Các điểm số theo loại va chạm = Khả năng xảy ra × Mức độ nghiêm trọng × Tốc độ vận hành × Ảnh hưởng của lưu thông bên ngoài × Khả năng di chuyển trung bình.

Trong đó:

- “Khả năng xảy ra” là các yếu tố nguy cơ va chạm của đường dẫn đến khả năng xảy ra va chạm;
- “Mức độ nghiêm trọng” là các yếu tố nguy cơ va chạm của đường góp phần vào mức độ nghiêm trọng của một vụ va chạm;
- “Tốc độ vận hành” là các yếu tố góp phần vào mức độ tại đó nguy cơ va chạm thay đổi theo tốc độ;
- “Các yếu tố ảnh hưởng của lưu thông bên ngoài” là mức độ tại đó nguy cơ của một người bị va chạm là do hành vi sử dụng đường của một người khác;
- “Các yếu tố về khả năng di chuyển qua dải phân cách” có tính đến khả năng một phương tiện chạy sai sẽ vượt qua dải phân cách.

Các nội dung nêu trên về Phương pháp đánh giá hạng sao của iRAP mang tính chất giới thiệu tổng quan; việc triển khai thực tế được thực hiện thông qua phần mềm của nhà sản xuất. Để đảm bảo có được kết quả đánh giá chính xác về mức độ an toàn giao thông khu vực trường học theo phương pháp này, người sử dụng phải tham gia khóa đào tạo chính thức do Chương trình đánh giá đường bộ quốc tế (iRAP) hoặc Đối tác chính của SR4S cung cấp; đồng thời phải sử dụng phần mềm có bản quyền.

Cách thức xác định điểm số sao:

Điểm xếp hạng theo sao (Star Rating Score/ SRS) được tính cho từng đoạn đường và từng người trong số bốn người tham gia khảo sát giao thông, sử dụng phương trình sau:

$$SRS = \Sigma \text{Điểm của các loại sự cố}$$

Trong đó:

(1) SRS thể hiện nguy cơ tử vong và thương tích nghiêm trọng tương đối đối với từng người tham gia giao thông;

(2) Điểm của các loại sự cố = Khả năng xảy ra × Mức độ nghiêm trọng × Tốc độ lưu hành × Ảnh hưởng của lưu thông bên ngoài × Khả năng di chuyển của dải phân cách, trong đó:

- “Khả năng xảy ra”: đề cập đến các yếu tố rủi ro của đường dẫn đến khả năng xảy ra va chạm;
- “Mức độ nghiêm trọng”: đề cập đến các yếu tố rủi ro của đường giải thích cho mức độ nghiêm trọng của một vụ va chạm;
- “Tốc độ lưu hành” đề cập đến các yếu tố, mức độ rủi ro thay đổi theo tốc độ;
- “Các yếu tố ảnh hưởng của lưu thông bên ngoài”: giải thích mức độ rủi ro liên quan đến va chạm của một người do có yếu tố bị động của người khác gây ra;
- “Các yếu tố về khả năng di chuyển qua dải phân cách” có tính đến khả năng một phương tiện chạy sai sẽ vượt qua dải phân cách.

### 5.1.3. Ưu, nhược điểm của phương pháp xếp hạng sao trường học của iRAP

Ưu điểm của phương pháp: tính tự động hóa và kết quả chính xác cao; kết quả thực hiện ít phụ thuộc vào ý chí chủ quan của người thực hiện;

Nhược điểm của phương pháp: Việc triển khai thực tế được thực hiện thông qua phần mềm của nhà sản xuất. Để đảm bảo kết quả đánh giá về an toàn giao thông khu vực trường học được chính xác theo phương pháp này,

người sử dụng phải được đào tạo và sử dụng phần mềm có bản quyền theo quy định.

## 5.2. Phương pháp đánh giá theo phân tích thứ bậc AHP

### 5.2.1. Cơ sở của phương pháp Phân tích thứ bậc (Analytic Hierarchy Process – AHP)<sup>17</sup>

Dựa trên phương pháp phân tích thứ bậc AHP, Sổ tay này đưa ra bộ tiêu chí đánh giá khu vực trường học an toàn theo nguyên tắc đơn giản, dễ thực hiện, sát với điều kiện thực tế, từng chỉ tiêu trong bộ tiêu chí được xác định trọng số.

Bộ tiêu chí đánh giá mức độ an toàn giao thông khu vực trường học được nêu trong *Bảng 7*, như sau:

**Bảng 7. Bộ tiêu chí đánh giá mức độ đảm bảo an toàn giao thông khu vực trường học**

TT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
I	Công tác quản lý nhà nước	1. Tình trạng ùn tắc giao thông
		2. Tình hình TNGT
		3. Phối hợp giữa các đơn vị, cơ quan chức năng trong việc đảm bảo trật tự an toàn giao thông
II	Hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông	4. Tầm nhìn
		5. Không gian đỗ xe đưa đón học sinh
		6. Hệ thống báo hiệu đảm bảo ATGT
		7. Chất lượng mặt đường
III	Tổ chức giao thông	8. Phương án tổ chức giao thông cụ thể đảm bảo trật tự an toàn giao thông
		9. Hệ thống giao thông công cộng kết nối

<sup>17</sup> ThS Vũ Thu Hương, Đề tài NC KHCN cấp Bộ “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp tổ chức đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực trường học”, MS: DT 194014, 2020.

TT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
IV	Phương tiện giao thông	10. Tình trạng học sinh sử dụng phương tiện cơ giới không đúng quy định pháp luật
V	Công tác giáo dục và tuyên truyền	11. Đào tạo thực hành tham gia giao thông
		12. Tỷ lệ học sinh được giảng dạy kiến thức an toàn giao thông
		13. Tuyên truyền tới các đối tượng có liên quan

Giá trị bộ tiêu chí đánh giá tình hình an toàn giao thông khu vực trường học được xác định theo công thức sau:

$$\sum_{i,j} X_i a_{ij} = \sum_{j=1}^3 X_1 a_{1j} + \sum_{j=1}^4 X_2 a_{2j} + \sum_{j=1}^2 X_3 a_{3j} + X_4 a_{14} + \sum_{j=1}^3 X_5 a_{5j}$$

Trong đó:

$X_i$ : là trọng số của nhóm tiêu chí thứ  $i$

$a_{ij}$ : là điểm số của tiêu chí thứ  $j$  của nhóm tiêu chí thứ  $i$

Các giá trị của  $X_i$ ,  $a_{ij}$  tương ứng được thể hiện trong Bảng 8 dưới đây, cụ thể:

**Bảng 8. Giá trị bộ tiêu chí đánh giá tình hình an toàn giao thông khu vực trường học**

TT	Giá trị	Nội dung	Giá trị tối đa
<b>I</b>	<b><math>X_1</math></b>	<b>Công tác quản lý nhà nước</b>	<b>15</b>
1	$a_{11}$	Tình trạng ùn tắc giao thông	5
2	$a_{12}$	Tình hình tai nạn giao thông	5
3	$a_{13}$	Phối hợp với các đơn vị, cơ quan chức năng trong việc đảm bảo trật tự an toàn giao thông	5
<b>II</b>	<b><math>X_2</math></b>	<b>Hệ thống kết cấu hạ tầng giao thông</b>	<b>35</b>



<b>TT</b>	<b>Giá trị</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Giá trị tối đa</b>
1	$a_{21}$	Tầm nhìn	10
2	$a_{22}$	Không gian đỗ xe đưa đón học sinh	8
3	$a_{23}$	Hệ thống báo hiệu đảm bảo TT ATGT	12
4	$a_{24}$	Chất lượng mặt đường	5
<b>III</b>	<b>X<sub>3</sub></b>	<b>Tổ chức giao thông</b>	<b>30</b>
1	$a_{31}$	Phương án tổ chức giao thông cụ thể đảm bảo TT ATGT	20
2	$a_{32}$	Hệ thống GTCC kết nối	10
<b>IV</b>	<b>X<sub>4</sub></b>	<b>Phương tiện giao thông</b>	<b>5</b>
1	$a_{41}$	Tình trạng học sinh sử dụng phương tiện cơ giới không đúng quy định pháp luật	5
<b>V</b>	<b>X<sub>5</sub></b>	<b>Công tác giáo dục và tuyên truyền</b>	<b>15</b>
1	$a_{51}$	Đào tạo thực hành tham gia giao thông	5
2	$a_{52}$	Tỷ lệ học sinh được giảng dạy kiến thức an toàn giao thông	5
3	$a_{53}$	Tuyên truyền tới các đối tượng có liên quan	5

Giá trị bộ tiêu chí được đánh giá theo các mức sao, như sau:

< 50 điểm: 1 sao, mức Kém

50-64 điểm: 2 sao, mức Trung bình

65-79 điểm: 3 sao, mức Khá

80-90 điểm: 4 sao, mức Tốt

> 90 điểm: 5 sao, mức Rất tốt

**Bảng 9. Bảng đánh giá xếp hạng giá trị bộ tiêu chí**

TT	Xếp hạng	Giá trị bộ tiêu chí (điểm số)	Đánh giá
1	★	< 50	Kém
2	★ ★	50-64	Trung bình
3	★ ★ ★	65-79	Khá
4	★ ★ ★ ★	80-90	Tốt
5	★ ★ ★ ★ ★	>90	Rất tốt

### 5.2.2. Cách thức xác định điểm số

#### 5.2.2.1. Tiêu chí 1: Tình trạng ùn tắc giao thông (tối đa 5 điểm):

a) Trong khu vực bảo vệ tuyệt đối (bán kính 100m từ phạm vi trường học) có xảy ra tình trạng ùn tắc giao thông vào giờ đến trường/ tan học hay không. Điểm số được đánh giá như sau:

- Nếu có xảy ra tình trạng ùn tắc giao thông: 0 điểm;
- Nếu không xảy ra tình trạng ùn tắc giao thông: 5 điểm.

b) Phương pháp xác định: xác định tình trạng ùn tắc giao thông thông qua khảo sát trực tiếp tại hiện trường và đánh giá thông qua các các chi tiêu gồm:

- Mức phục vụ và hệ số sử dụng khả năng thông hành của tuyến đường trong khu vực trường học (bán kính 100m) theo TCXDVN 104:2007;

- Mức phục vụ từ mức E trở lên, tương ứng với hệ số sử dụng khả năng thông hành từ 0,9 trở lên;

- Tốc độ lưu thông bình quân dòng phương tiện: dưới 5km/h;

- Thời gian lưu thông của phương tiện so với bình thường: trên 150%.

#### 5.2.2.2. Tiêu chí 2: Tình hình tai nạn giao thông (tối đa 5 điểm):

a) Trong khu vực trường học (khoảng cách 300-500m từ địa phận trường học) xảy ra TNGT đối với học sinh trong thời gian đến trường/ tan học hay không. Điểm số được đánh giá như sau:

- Nếu có xảy ra tai nạn giao thông: 0 điểm;
- Nếu không xảy ra tai nạn giao thông: 5 điểm.

b) Phương pháp xác định: Thống kê số vụ tai nạn giao thông, số người chết, số người bị thương do tai nạn giao thông là trẻ em dưới 18 tuổi trong khoảng thời gian đến trường, tan học trong năm. Mức độ tai nạn giao thông được đánh giá từ mức ít nghiêm trọng trở lên, được kết luận bởi các đơn vị có chức năng (cảnh sát giao thông, y tế,...).

*5.2.2.3. Tiêu chí 3: Phối hợp với các đơn vị, cơ quan chức năng trong việc đảm bảo trật tự an toàn giao thông (tối đa 5 điểm):*

a) Trong khu vực trường học có lực lượng chức năng tham gia điều tiết giao thông, kiểm soát đảm bảo trật tự an toàn giao thông vào giờ đến trường/ tan học hay không. Điểm số được đánh giá như sau:

- Nếu có sự phối hợp: 5 điểm;
- Nếu không có sự phối hợp: 0 điểm.

b) Phương pháp xác định: trong khu vực trường học vào giờ đến trường, tan học có lực lượng chức năng như cảnh sát giao thông, công an phường/ xã, dân quân tự vệ, bảo vệ nhà trường thực hiện tổ chức giao thông, phân luồng giao thông, giải tỏa ùn tắc giao thông hay thực hiện các biện pháp khác nhằm đảm bảo trật tự an toàn giao thông.

*5.2.2.4. Tiêu chí 4: Tầm nhìn (tối đa 10 điểm):*

- Được cho điểm theo thang điểm (2, 4, 6, 8, 10), trong đó: 10 điểm là cả bên trái và bên phải có tầm nhìn thông thoáng và theo chiều ra và chiều vào trường; 2 điểm là cả hai bên đều bị hạn chế tầm nhìn cho cả trường hợp ra và vào trường.

- Phương pháp xác định: Dựa trên khảo sát thực tế tại khu vực trường học: quan sát các hướng tiếp cận của phương tiện giao thông vào khu vực trường học có những vật cản (cây cối, các trang thiết bị được lắp đặt trên đường, công trình hạ tầng,...) gây cản trở tầm nhìn của người điều khiển phương tiện trong việc quan sát lưu thông của học sinh hay không.

*5.2.2.5. Tiêu chí 5: Không gian đỗ xe đưa đón học sinh (tối đa 8 điểm):*

a) Được cho điểm theo thang điểm (2, 4, 6, 8), trong đó: 8 điểm là có bố trí không gian đỗ xe cho phụ huynh đưa đón học sinh và các loại xe đưa đón khác bên trong trường học, ngoài cổng trường học hoặc trong khu vực lân cận đảm bảo không cản trở giao thông, không gây mất ATGT; 2 điểm là trường hợp đồng, tràn ra ngoài đường nguy hiểm.

b) Phương pháp xác định: Dựa trên khảo sát thực tế tại khu vực trường học: quan sát việc đưa đón học sinh của phụ huynh có lộn xộn, tràn xuống lòng đường, cản trở dòng lưu thông gây mất trật tự an toàn giao thông hay không.

*5.2.2.6. Tiêu chí 6: Hệ thống báo hiệu đảm bảo TT ATGT (tối đa 12 điểm):*

a) Trường học có bố trí trong phạm vi 100m từ cổng trường học các biển báo đảm bảo an toàn giao thông. Cụ thể:

- Biển báo khu vực trường học: 4 điểm;
- Biển báo giới hạn tốc độ: 2 điểm;
- Gờ giảm tốc, gờ giảm tốc, sơn giảm tốc: tối đa 2 điểm trong trường hợp gờ giảm tốc, gờ giảm tốc, sơn giảm tốc có màu sắc nổi bật;
- Vạch qua đường cho người đi bộ: 2 điểm;
- Đèn tín hiệu sang đường: 2 điểm.

b) Phương pháp xác định: thực hiện khảo sát, kiểm đếm trực tiếp tại hiện trường khu vực trường học được nghiên cứu.

*5.2.2.7. Tiêu chí 7: Chất lượng mặt đường (tối đa 5 điểm):*

a) Khảo sát mặt đường trong phạm vi bán kính 100m từ cổng trường:

- Mặt đường được láng nhựa, bê tông nhựa hoặc BTXM, chất lượng mặt đường tốt, không bị bong tróc: 5 điểm;
- Đối với các loại mặt đường khác (cấp phối, đường đất,...) hoặc mặt đường có ổ gà, bị bong tróc: 0 điểm.

b) Phương pháp xác định: thực hiện khảo sát, kiểm đếm trực tiếp tại hiện trường khu vực trường học được nghiên cứu.

5.2.2.8. *Tiêu chí 8: Phương án tổ chức giao thông cụ thể đảm bảo trật tự an toàn giao thông (tối đa 20 điểm):*

a) Khu vực trường học có xây dựng phương án tổ chức giao thông đảm bảo trật tự an toàn giao thông trong giờ đến trường, tan học:

- Có phương án tổ chức giao thông phân làn, phân luồng phương tiện (bao gồm cả hạn chế một số loại phương tiện): 10 điểm;

- Giới hạn tốc độ lưu thông trong khu vực trường học: 5 điểm;

- Các giải pháp khác (tổ chức giao thông đường 1 chiều đối với các loại phương tiện hoặc từng loại phương tiện, cấm dừng đỗ,...): 5 điểm.

b) Phương pháp xác định: thực hiện khảo sát, kiểm đếm trực tiếp tại hiện trường khu vực trường học được nghiên cứu.

5.2.2.9. *Tiêu chí 9: Hệ thống giao thông công cộng kết nối đến (tối đa 10 điểm):*

a) Trong khu vực bán kính 300-500m từ cổng trường học điểm dừng đỗ, bãi đỗ xe các phương tiện giao thông công cộng hoặc tổ chức đưa đón học sinh bằng các loại phương tiện công cộng (xe hợp đồng/ school bus):

- Điểm dừng/ nhà chờ xe buýt hoặc ga đường sắt đô thị: 4 điểm;

- Tổ chức đưa đón học sinh bằng xe hợp đồng: 3 điểm;

- Tổ chức đưa đón học sinh bằng school-bus: 3 điểm.

b) Phương pháp xác định: thực hiện khảo sát, kiểm đếm trực tiếp tại hiện trường khu vực trường học được nghiên cứu.

5.2.2.10. *Tiêu chí 10: Tình trạng học sinh sử dụng phương tiện cơ giới không đúng quy định pháp luật (tối đa 5 điểm):*

a) Trong khu vực trường học có hay không học sinh sử dụng phương tiện giao thông vi phạm quy định Luật Giao thông đường bộ.

- Nếu có trên 10% số lượng học sinh vi phạm: 0 điểm;

- Nếu có dưới 10% số lượng học sinh vi phạm: 3 điểm;

- Nếu không có học sinh vi phạm: 5 điểm.

b) Phương pháp xác định: quan sát thực tế trong khu vực 300-500m tại khu vực trường học, tối thiểu 100 trường hợp ngẫu nhiên học sinh có sử dụng xe gắn máy có động cơ trên 50cm<sup>3</sup> (đối với trường THPT) và xe máy điện/ xe gắn máy có động cơ trên 50cm<sup>3</sup> (đối với các trường THCS hoặc tiểu học).

*5.2.2.11. Tiêu chí 11: Đào tạo thực hành tham gia giao thông (tối đa 5 điểm):*

a) Việc đào tạo thực hành tham gia giao thông được xem xét để xác định số điểm đánh giá như sau:

- Chương trình đào tạo thực hành tham gia giao thông được đưa vào giảng dạy chính khóa: 5 điểm

- Chương trình đào tạo thực hành tham gia giao thông được đưa vào giảng dạy ngoại khóa: 3 điểm

- Không đưa chương trình đào tạo thực hành tham gia giao thông vào giảng dạy: 0 điểm

b) Phương pháp xác định

Làm việc với nhà trường hoặc khảo sát phỏng vấn đối với học sinh về việc đào tạo thực hành trong tham gia giao thông tại nhà trường hay không. Các nội dung thực hành phù hợp với từng lứa tuổi, cấp học, bao gồm:

- Đối với trường tiểu học: thực hành đi bộ an toàn, đi xe đạp an toàn, ngồi sau xe máy, ô tô, xe đưa rước học sinh, các phương tiện giao thông công cộng an toàn. Thực hành các tình huống khác nhau khi tham gia giao thông;

- Trường trung học cơ sở và trung học phổ thông: thực hành sử dụng xe đạp hoặc các phương tiện giao thông có gắn động cơ được phép sử dụng an toàn, thực hành các cách phòng chống tai nạn giao thông với các tình huống khác nhau.

*5.2.2.12. Tiêu chí 12: Tỷ lệ học sinh được giảng dạy kiến thức an toàn giao thông (tối đa 5 điểm):*

Tỷ lệ học sinh hiểu biết kiến thức về đảm bảo an toàn giao thông được xác định bằng phỏng vấn ngẫu nhiên theo bảng câu hỏi (chi tiết tại Phần IV). Điểm số được xác định như sau:

- Tỷ lệ 90%-100% số học sinh được phỏng vấn trả lời đúng trên 80% câu hỏi theo mẫu phỏng vấn: 5 điểm;

- Tỷ lệ 50%-90% số học sinh được phỏng vấn trả lời đúng trên 80% câu hỏi theo mẫu phỏng vấn: 3 điểm;

- Dưới 50% số học sinh được phỏng vấn trả lời đúng trên 80% câu hỏi theo mẫu phỏng vấn: 0 điểm.

*5.2.2.13. Tiêu chí 13: Tuyên truyền tới các đối tượng có liên quan (tối đa 5 điểm):*

- Trường học tổ chức tuyên truyền theo nhiều hình thức tới nhiều đối tượng có liên quan (giáo viên, phụ huynh, học sinh,...): 5 điểm;

- Chỉ một số đối tượng: 3 điểm;

- Nếu không: 0 điểm.

### 5.2.3. Ưu, nhược điểm của phương pháp AHP

Ưu điểm của phương pháp này: dễ sử dụng, cho kết quả tương đối chính xác; người sử dụng chỉ cần nghiên cứu cách thức, phương pháp và tự thực hiện mà không liên quan các vấn đề pháp lý về bản quyền của phương pháp.

Nhược điểm của phương pháp này: là việc thực hiện mất nhiều thời gian, kết quả thực hiện phụ thuộc nhiều và ý chí chủ quan, trình độ đánh giá của người khảo sát.

## 5.3. Thực hiện công tác thẩm tra ATGT

### 5.3.1. Trình tự công tác thẩm tra ATGT<sup>18</sup>

Công tác tư vấn thẩm tra an toàn giao thông thực hiện theo trình tự:

a) Thu thập hồ sơ, tài liệu cần thiết; cập nhật thông tin về tình hình tai nạn đã xảy ra trên đoạn đường nâng cấp, cải tạo.

b) Nghiên cứu tài liệu đã thu thập được để phát hiện các vấn đề tiềm ẩn mất an toàn giao thông; sơ bộ giải pháp xử lý cho từng vấn đề; dự kiến danh mục các vấn đề tiềm ẩn mất an toàn, các vấn đề cần chú trọng xem xét khi đi kiểm tra hiện trường.

<sup>18</sup> Thông tư 50/2015/TT-BGTVT ngày 23 tháng 9 năm 2015 của Bộ GTVT.

c) Kiểm tra hiện trường để xác định, đối chiếu, phát hiện các vấn đề tiềm ẩn mất an toàn (có xét đến sự ảnh hưởng thời tiết, điều kiện dân cư, tập quán). Khi thẩm tra an toàn giao thông giai đoạn trước khi đưa đường vào khai thác, phải kiểm tra hiện trường cả ban ngày và ban đêm.

d) Tham vấn ý kiến của người dân khu vực đoạn tuyến (nếu có) về vấn đề tai nạn, nhu cầu tham gia giao thông.

đ) Lập báo cáo thẩm tra an toàn giao thông nêu rõ các vấn đề tiềm ẩn mất an toàn giao thông và đề xuất biện pháp khắc phục theo nội dung quy định tại Điều 62 Thông tư 50/2015/TT-BGTVT và trình Chủ đầu tư.

### 5.3.2. Cụ thể trình tự các bước tiến hành thẩm tra ATGT

#### **Bước 1. Cung cấp tài liệu để thẩm tra an toàn giao thông**

Chủ đầu tư cung cấp cho tổ chức thẩm tra an toàn giao thông các bản vẽ cũng như thông tin cần thiết cho việc thẩm tra theo yêu cầu của tổ chức thẩm tra.

#### **Bước 2. Nghiên cứu tài liệu**

- Nghiên cứu tài liệu có liên quan đến công trình.
- Nếu dự án đã được thẩm định an toàn giao thông ở giai đoạn trước, phải xem lại báo cáo thẩm định lần đó.
- Tổ chức thẩm tra an toàn giao thông phải xem thiết kế có những điểm mất an toàn hay môi tương tác gây mất an toàn giữa các yếu tố thiết kế.
- Xác định những mối nguy hiểm tiềm ẩn.

#### **Bước 3. Khảo sát hiện trường (trên tuyến chính, các nút giao, đường ngang, khu vực lân cận, ...)**

- Khảo sát hiện trường để xác định mối liên hệ giữa dự án với những đặc điểm hiện có và các khu vực xung quanh.
- Khi đi khảo sát hiện trường, điều quan trọng là không chỉ kiểm tra dự án và những vấn đề tồn tại ở những khu vực đó mà còn kiểm tra những vùng lân cận và tình trạng giao thông thực tế. Dự án không nên tạo ra những mối nguy hiểm cho những vùng lân cận, chẳng hạn như làm cho dòng xe chuyển hướng chạy vào các tuyến đường địa phương làm cho lưu lượng xe trên các tuyến này tăng lên đột biến.



- Những yếu tố biến đổi bên ngoài cũng có thể ảnh hưởng đến độ an toàn của công trình, như thời tiết xấu, sương mù hay lụt lội trong mùa mưa.

- Phải quan sát kỹ giao thông trên đường và quan tâm đến lưu lượng xe thực tế và dự kiến vị trí xe chạy quay đầu, dừng và đỗ xe của tất cả các đối tượng tham gia giao thông. Tổ chức thẩm tra an toàn giao thông cố gắng nhập vai của những nhóm đối tượng chính tham gia giao thông trên đường (trong đó có người đi bộ) đi qua khu vực dự án.

- Tổ chức thẩm tra an toàn giao thông cần phải theo dõi những hiện tượng mới không có trong tài liệu thẩm định an toàn giao thông. Đó có thể là chỗ dành cho những người bán rong, lối đi cho người đi bộ - những nơi có nhiều người qua đường hoặc nơi có những hành vi lái xe đặc biệt.

- Quan sát khi đi khảo sát hiện trường có thể được ghi chú ở những bản vẽ kỹ thuật hoặc ghi lại thành danh mục. Ảnh chụp được dùng để minh họa và hỗ trợ cho việc giải thích những vấn đề được xác định ngoài hiện trường.

#### **Bước 4. Báo cáo thẩm tra an toàn giao thông**

- Dựa trên danh sách các vấn đề mất an toàn, các quan sát trong quá trình nghiên cứu tài liệu và đi khảo sát hiện trường, tổ chức thẩm tra an toàn giao thông sẽ chuẩn bị báo cáo diễn giải bản chất vấn đề mất an toàn và thảo luận các giải pháp đề xuất cho những vấn đề đó.

- Tổ chức thẩm tra an toàn giao thông cần đề xuất một vài giải pháp cho từng vấn đề cụ thể. Tuy nhiên tất cả những đề xuất này phải được trình bày và lưu dưới dạng văn bản. Trong một số trường hợp, có thể không có giải pháp cụ thể cho một vấn đề nhưng vấn đề đó vẫn phải được nêu trong báo cáo.

Việc xác định rõ những vấn đề như vậy là cần thiết và có thể thực hiện điều này một cách tốt nhất bằng cách đối chiếu với lý trình hoặc các cột km trong vùng. Cần minh họa bằng các biểu đồ, phác thảo quy hoạch hay bản sao chú thích của các bản vẽ thiết kế dự án. Đối với những đề xuất về giải pháp khắc phục hoặc phương án xem xét cần trình bày rõ ràng những việc phải làm, nhưng tổ chức thẩm tra an toàn giao thông không có nhiệm vụ phải thiết kế những thay đổi này./.

## PHỤ LỤC: MỘT SỐ MÔ HÌNH KHU VỰC “TRƯỜNG HỌC AN TOÀN”

### 1. Mô hình của thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai

Trong khuôn khổ hợp tác với Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Giao thông Vận tải, Ủy ban Nhân dân tỉnh Gia Lai, Ban An toàn Giao thông và các sở ngành liên quan của tỉnh Gia Lai, Chương trình *Giảm tốc độ - Trường học an toàn* đã thành công trong việc cải tạo cơ sở hạ tầng giao thông xung quanh các khu vực trường học và giảm tốc độ trong khu vực trường học xuống còn 30-40 km/h.

Chương trình *Giảm tốc độ - Trường học an toàn* - triển khai từ năm 2018 đến năm 2023 - sử dụng cách tiếp cận đa chiều bao gồm cải tạo cơ sở hạ tầng giao thông xung quanh các khu vực trường học, chiến dịch nâng cao nhận thức cộng đồng, tăng cường tuần tra kiểm soát tốc độ, vận động chính sách và phát triển tài liệu điện tử về An toàn giao thông. Với sự hỗ trợ bởi Quỹ Botnar, Hiệp hội An toàn đường bộ toàn cầu GRSP, Quỹ FIA và Chương trình Đánh giá Đường bộ Quốc tế iRAP, chương trình này đã góp phần giảm thương tích và tử vong trên đường đến trường và về nhà của học sinh.

Giai đoạn đầu tiên của chương trình bắt đầu với hai trường tiểu học vào năm 2018. Đánh giá trước can thiệp cho thấy những hai trường học này đạt dưới 3 sao dựa trên công cụ Xếp hạng sao trường học SR4S của iRAP. Công cụ Xếp hạng sao trường học là thước đo khách quan về mức độ an toàn cho thấy con đường được đánh giá 1 sao sẽ có nhiều rủi ro nhất và con đường được đánh giá 5 sao sẽ có ít rủi ro nhất. Sau khi can thiệp, cả hai trường thí điểm đã tăng chỉ số xếp hạng an toàn đường bộ lên 5 sao.

Chương trình cũng kết hợp chiến dịch tăng cường tuần tra kiểm soát tốc độ và các quy định giảm tốc độ trong giờ cao điểm của trường học. Trước can thiệp, tốc độ phương tiện được ghi nhận tại các trường mục tiêu là 70-80 km/h, lớn hơn nhiều so với tốc độ khuyến nghị quốc tế là 30 km/h trong khu vực trường học. Sau can thiệp, tốc độ tối đa tại cả hai trường mục tiêu đã giảm 18-21 km/h. Trong số các vụ va chạm trên đường do học sinh tự báo cáo, tỷ lệ va chạm gần các trường mục tiêu giảm từ 34,1% xuống còn 30,4%. Bên cạnh đó, 86,1% người tham gia giao thông được khảo sát cho biết đã điều khiển phương tiện chậm hơn khi đi qua các khu vực trường học mục tiêu này.



**Hình 47. Lực lượng Cảnh sát giao thông xử lý vi phạm trong khu vực trường học trên địa bàn thành phố Pleiku**

Năm 2020, dựa vào kết quả thí điểm chương trình *Giảm tốc độ - Trường học an toàn* và Thông tư 31/2019, UBND Tỉnh Gia Lai đã ban hành Văn bản giảm tốc độ quanh khu vực trường học và chỉ đạo thành phố Pleiku bố trí kinh phí từ ngân sách thành phố để cải tạo cơ sở hạ tầng giao thông khu vực trường học. UBND tỉnh đã yêu cầu thành phố Pleiku lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ trong khu vực trường học và thực thi trong các khung giờ học sinh đến trường và tan học với tốc độ không vượt quá 30 km/h đối với đường hai chiều không có giải phân cách và đường 1 chiều 1 làn xe cơ giới hoặc 40 km/h đối với đường đôi có giải phân cách và đường một chiều 2 làn xe cơ giới. Văn bản pháp lý này thể hiện một bước ngoặt hướng tới việc xác định và đảm bảo các khu vực trường học an toàn hơn trên khắp Việt Nam, thể hiện cam kết mạnh mẽ của chính phủ trong việc bảo vệ trẻ em tham gia giao thông và thúc đẩy tiềm năng cho thành phố Pleiku để trở thành một thành phố kiểu mẫu về các khu vực trường học an toàn trên toàn quốc.



**Hình 48. Mô hình tại Trường Tiểu học Phan Đăng Lưu trước và sau khi cải tạo**

Dựa vào kết quả từ giai đoạn I của chương trình *Giảm tốc độ - Trường học an toàn*, Quỹ AIP đã tiếp tục phối hợp với Ban An toàn giao thông tỉnh Gia Lai và các bên liên quan tiến hành cải tạo cơ sở hạ tầng giao thông cho 29 trường tiểu học còn lại của thành phố Pleiku trong khuôn khổ giai đoạn II của chương trình.

Các hạng mục cải tạo hạ tầng giao thông các trường tiểu học ở thành phố Pleiku bao gồm:

- Cải tạo, mở rộng, xây dựng 804.080m<sup>2</sup> mặt đường bê tông nhựa và bê tông xi măng.
- Xây dựng 2.080m<sup>2</sup> vỉa hè, lối vào và sân bê tông xi măng.
- Lắp đặt 136 biển báo trên đường (bao gồm khu vực trường học, khu vực đậu xe cho phụ huynh và trẻ em, hạn chế tốc độ, giảm tốc độ, dừng, giao lộ,...).
- Sơn 735,88m<sup>2</sup> vạch kẻ lòng đường.
- Lắp đặt 49 cụm dải gậy ồn ngang.
- Lắp đặt 19 vạch kẻ đường dành cho người đi bộ.
- Lắp đặt 146,17m lan can để phân cách khu vực lối đi và bãi đỗ xe.
- Lắp đặt 14 bộ đèn nháy vàng sử dụng năng lượng mặt trời.

### **Kết quả**

Theo đánh giá kết quả xếp hạng sao cho trường học (SR4S), cả 25 trường khảo sát đều được nâng hạng từ 3 sao trở lên. 21 trường trong số 25 trường được nâng cấp lên 5 sao – thứ hạng cao nhất về mức độ an toàn với công cụ SR4S.

Ủy ban nhân dân thành phố Pleiku phê duyệt Định nghĩa Khu vực trường học đầu tiên vào ngày 16 tháng 5 thông qua quyết định số 1566/UBND-QLDT. Định nghĩa Khu vực trường học này sẽ áp dụng cho các trường mới và các trường hiện có đang được cải tạo trong thành phố, mang lại sự bảo vệ tốt hơn cho học sinh đi học và về nhà.

Ngoài ra, thông qua sự phối hợp triển khai chương trình *Giảm tốc độ - Trường học an toàn*, Ủy ban An toàn Giao thông Quốc gia và Bộ Giáo dục và Đào tạo được trao giải thưởng An toàn giao thông đường bộ quốc tế Prince Michael 2020 và giải thưởng International Vision Zero for Youth Leadership 2022 được trao cho Ủy ban Nhân dân tỉnh Gia Lai và Ủy ban Nhân dân thành phố Pleiku.

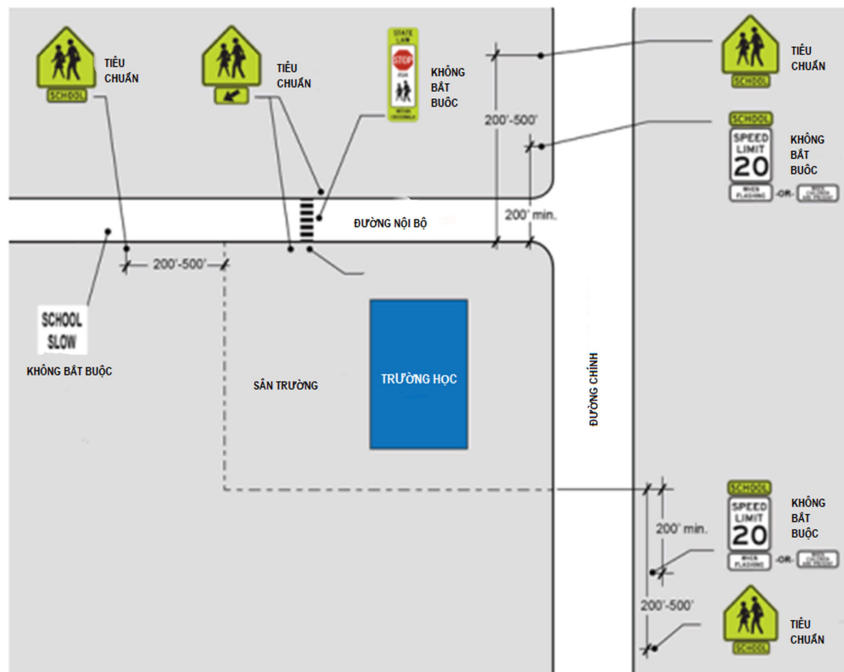
### **Sự bền vững và nhân rộng của chương trình**

Chương trình bắt đầu với 2 trường tiểu học và nhân rộng đến toàn bộ 31 trường tiểu học tại thành phố Pleiku. Từ tháng 5 năm 2022 đến tháng 9 năm 2022, chính quyền thành phố Pleiku đã hoàn thành việc cải tạo trường học cho 1 trường tiểu học và 3 trường THCS trên địa bàn thành phố Pleiku.

Ngoài ra, chính quyền tỉnh Gia Lai lên kế hoạch nâng cấp thêm 56 trường khác nằm trên các tỉnh lộ. Những cải tiến này đều do chính quyền tỉnh Gia Lai tài trợ.

## 2. Mô hình của tiểu bang New Jersey, Hoa Kỳ<sup>19</sup>

Trên các tuyến đường đi qua khu vực cổng trường học được thiết kế, tổ chức giao thông hướng an toàn giao thông cho học sinh như sau: bố trí biển cảnh báo W.225 (trẻ em), vạch sơn giảm tốc độ đặt trong phạm vi tối thiểu 200-300m từ địa phận trường học; bố trí biển báo P.127 để giới hạn tốc độ đặt trong phạm vi tối thiểu 100m từ khu vực trường học; vạch kẻ đường cho người đi bộ gần cổng trường; đèn tín hiệu cho người đi bộ đặt trên vỉa hè, trước vạch kẻ đường cho người đi bộ, vị trí đảm bảo người điều khiển phương tiện có thể dễ dàng quan sát.



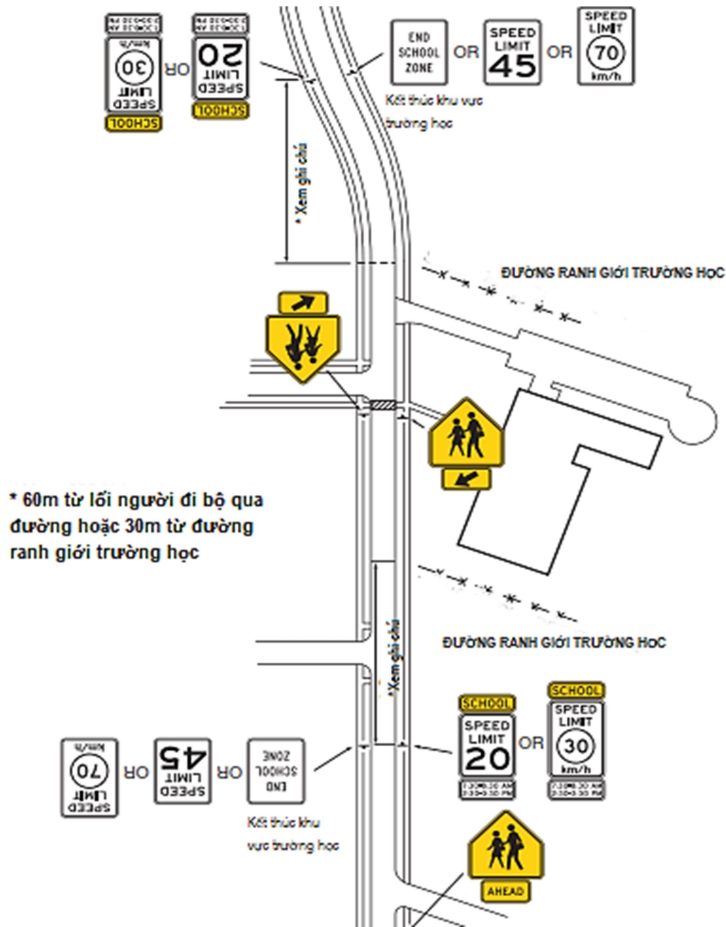
Hình 49. Mô hình bố trí hệ thống ATGT theo New Jersey School Zone

(Nguồn: New Jersey School Zone Design Guide)

<sup>19</sup> Hướng dẫn thiết kế Khu vực trường học của tiểu bang New Jersey, Hoa Kỳ (New Jersey School Zone Design Guide); <https://www.state.nj.us/transportation/community/srts/pdf/schoolzonedesignguide2014.pdf>

### 3. Mô hình của Cục Giao thông vận tải Hoa Kỳ<sup>20</sup>

Tại nút giao gần nhất mỗi chiều tiếp cận cổng trường học: bố trí biển báo khu vực trường học phía trước và kết thúc khu vực trường học tương ứng; tại chiều phương tiện tiếp cận trường học, tốc độ giới hạn là 20-30 km/h; tại chiều rời trường học, tốc độ giới hạn là 45-70 km/h; bố trí vạch sang đường cách ranh giới trường học 20-30 m.



Hình 50. Mô hình trường học an toàn theo US. FHA

<sup>20</sup> Sổ tay về các thiết bị kiểm soát giao thông đồng bộ đối với đường phố và đường cao tốc của Cục Giao thông vận tải Hoa Kỳ- Phần 7 (Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways - Part 7, U.S. Department of Transportation); <https://mutcd.fhwa.dot.gov/index.htm>

## DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- JBIC (SAPROF), *Dự án tăng cường an toàn giao thông ở Việt Nam*, 2006.
- Hiệp hội An toàn đường bộ toàn cầu (GRSP), *Báo cáo theo dõi và đánh giá xếp hạng an toàn giao thông cho các trường mục tiêu của dự án Đường đến trường an toàn - Đường về nhà an toàn tại tỉnh Hà Nam*, 2015, Bắc Ninh 2015, Đồng Nai (2014-2015).
- Quỹ AIP (2022), “*Giảm tốc độ - Trường học an toàn*” năm 2018 - 2022, thực hiện tại thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai.
- Nguyễn Ngọc Thạch (2015), *Nghiên cứu các giải pháp đồng bộ nhằm tăng cường an toàn giao thông đường bộ ở Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ, Trường Đại học Giao thông vận tải, 2015.
- Lê Văn Đạt (2011), “*Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật bố trí làn đường dành riêng cho xe máy trên quốc lộ 5*”, Đề tài cấp Bộ, Mã số DT 103018, 2011.
- Vũ Thu Hương (2020), “*Nghiên cứu đề xuất các giải pháp tổ chức đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực trường học*”, Đề tài cấp Bộ, Mã số DT 194014, 2020.
- Viện Chiến lược và Phát triển GTVT (2006), *Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố quản lý kỹ thuật đường bộ đến an toàn giao thông*.
- Quỹ Phòng chống thương vong Châu Á (2011), *Báo cáo nghiên cứu dữ liệu người đi bộ*.
- Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội (2010), *Báo cáo tổng hợp về phòng chống tai nạn thương tích trẻ em ở Việt Nam*.
- QCVN 41-2016/BGTVT, *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ*, 2016.
- TCVN 4054:2005, *Đường ô tô - yêu cầu thiết kế*.

TCVN 8793:2011, *Trường Tiểu học - Yêu cầu thiết kế.*

TCVN 8794:2011, *Trường Trung học - Yêu cầu thiết kế.*

Phạm Tuấn Anh (2017), “*Nghiên cứu đề xuất bộ chỉ tiêu thống kê, đánh giá trong lĩnh vực ATGT phục vụ công tác tham mưu đề xuất chính sách đảm bảo ATGT*”, *Đề tài cấp Bộ*, Mã số DT164042.

Kerajaan Malaysia (2016), *Guidelines for the Selection of Speed Limit.*

Fundacion MAPFRE (2014), *Road Safety Inspection Manual for School Zone.*

WHO, UNICEF (2013), *Trẻ em và tai nạn giao thông đường bộ.*

The New Jersey Department of Transportation (2014), *New Jersey School Zone Design Guide.*

Henrik Gudmundsson (2017), *Refined Sustainable Urban Transport Index (SUTI) for cities in Asia.* CONCITO, 2017.

World Business Council for Sustainable Development (2015), *Sustainable Mobility Project 2.0.*

Tara Ramani, Josias Zietsman, William Eisele, Duane Rosa, Debbie Spillane and Brian Bochner (2009), *Developing Sustainable Transportation Performance Measures for TXDOT's Strategic plan.* Texas Department of Transport – A&M Texas University.

Todd Litman (2016), *Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning*, Victoria Transport Policy Institute, Canada.

Castillo, NH và Pitfield (2010) ELASTIC a methodological framework for identifying and selecting sustainable transport indicators. Đại học Loughborough, 2010.

Leong Lee Vien & Ahmad Farhan Mohd (2010), *Sustainable Transportation Indicators: Case study of user from Kuala Lumpur and Penang*, Universiti Sains Malaysia.



Le Thi Anh Tuyet (2012), *Sustainable Urban Transport Assessment – Evaluation opportunities for Asia cities: The case of Hanoi*. Master of Science in Urban Planning and Policy Design - Polytechnic University of Milan, Italy.

Indian Road Congress, IRC SP:32 – Manual for Safer Commute to Schools.

Bộ GTVT (2018), Kế hoạch hành động Năm An toàn giao thông có chủ đề “An toàn giao thông cho trẻ em”.

Bộ GTVT (2018), Kế hoạch hành động Năm An toàn giao thông có chủ đề “An toàn giao thông cho trẻ em”.

Thủ tướng Chính phủ, Nghị quyết số 48/NQ-CP ngày 05 tháng 4 năm 2022 về tăng cường bảo đảm trật tự, an toàn giao thông và chống ùn tắc giao thông giai đoạn 2022 – 2025.