

# TÁC ĐỘNG CỦA CÁC KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN GIAO THÔNG VẬN TẢI CỦA TỈNH NAM ĐỊNH TRONG THẾ KỶ 21

ThS. Nguyễn Thị Phương Dung<sup>1</sup>(1)

ThS. Phạm Thị Ngọc Thùy

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày chi tiết 2 kịch bản biến đổi khí hậu (BĐKH) RCP4.5 và RCP8.5 của tỉnh Nam Định trong thế kỷ 21 cho thấy nhiệt độ và lượng mưa đều tăng; nhận diện được các dạng thiên tai điển hình tác động đến giao thông vận tải (GTVT) của tỉnh; đánh giá tác động tiêu cực của BĐKH trong thế kỷ 21 tới 3 loại hình GTVT chính của tỉnh và đề xuất giải pháp nhằm ứng phó với BĐKH cho ngành GTVT.

**Từ khóa:** Biến đổi khí hậu, Nam Định, Giao thông vận tải.

**Nhận bài:** 23/5/2022; **Sửa chữa:** 20/6/2022; **Duyệt đăng:** 22/6/2022.

## 1. Mở đầu

Trái đất đang nóng lên do nồng độ các loại khí nhà kính trong bầu khí quyển đang có xu hướng tăng dần, dẫn đến BĐKH. Hiện tượng này đã, đang và sẽ tác động đến môi trường tự nhiên, mọi lĩnh vực kinh tế - xã hội và con người trên Trái đất. Vì thế, BĐKH là vấn đề kinh tế, địa lý, chính trị trọng tâm của loài người trong thế kỷ 21.

Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng của BĐKH nghiêm trọng nhất. BĐKH sẽ tác động nặng nề đến đời sống, sản xuất, môi trường, hạ tầng cơ sở, sức khỏe cộng đồng ở nước ta. Một trong những lĩnh vực chịu tác động nghiêm trọng của BĐKH là cơ sở hạ tầng ở các địa phương, nhất là lĩnh vực GTVT.

Nam Định nằm trong vùng ảnh hưởng của tam giác tăng trưởng kinh tế Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh, cách trung tâm Thủ đô Hà Nội và thành phố cảng Hải Phòng khoảng 90 km. Là vùng luôn nằm trong tình trạng bão động khi có mưa lũ xảy ra. Hàng năm, các địa phương của tỉnh Nam Định thường xuyên xảy ra hiện tượng khí hậu cực đoan như rét đậm/rét hại, nắng nóng, nắng nóng gay gắt, nước biển dâng, xâm nhập mặn... gây thiệt hại lớn về người, tài sản, ảnh hưởng không nhỏ đến đời sống nhân dân.

Dưới tác động của BĐKH, cơ sở hạ tầng nói chung và lĩnh vực GTVT nói riêng đã và đang bị ảnh hưởng nặng nề ở hầu hết các loại hình GTVT của tỉnh.

## 2. Các kịch bản BĐKH của tỉnh Nam Định trong thế kỷ 21

Dựa vào kịch bản BĐKH của Bộ TN&MT xây dựng

năm 2016 [1], tỉnh Nam Định đã chi tiết hóa để xây dựng kịch bản cho tỉnh [2] thì kịch bản RCP4.5 và RCP 8.5 được tác giả lựa chọn để đưa vào bài báo này. Kết quả xây dựng kịch bản BĐKH của tỉnh theo kịch bản phát thải trung bình thấp (RPC4.5) và cao (RPC8.5) theo 3 giai đoạn trong thế kỷ 21 đối với nhiệt độ và lượng mưa được tính như sau:

### 2.1. Kịch bản nhiệt độ cho ba giai đoạn trong thế kỷ 21

Các kết quả chi tiết hóa đến cấp huyện được trình bày trong Bảng 1. Kết quả này đúc kết thông tin từ kết quả tính theo thập kỷ cho thấy, vào đầu thế kỷ, nhiệt độ trung bình năm ở tất cả các kịch bản đều có xu hướng tăng lên, tăng cao nhất ở kịch bản RCP8.5, với mức nhiệt tăng từ 0,9 - 1°C, trong đó huyện Giao Thủy có mức tăng thấp nhất (0,8°C). Ở kịch bản còn lại, nhiệt độ trung bình năm tăng phổ biến từ 0,5 - 0,8°C; nhiệt độ tăng cao hơn tại các tỉnh phía Bắc và phía Tây, thấp hơn ở các tỉnh phía Nam và phía Đông của tỉnh.

Vào giữa thế kỷ, nhiệt độ trung bình năm tăng 1,5 - 1,8°C ở kịch bản RCP4.5. Cũng trong giai đoạn này, ở kịch bản RCP8.5, nhiệt độ trung bình năm tăng 2 - 2,3°C; nhiệt độ tại các huyện khu vực phía Bắc của tỉnh tăng nhiều hơn so với các huyện ở khu vực phía Nam.

Sang đến cuối thế kỷ, ở kịch bản RCP4.5, nhiệt độ trung bình năm tăng từ 2,3 - 2,4°C. Ở kịch bản RCP8.5, nhiệt độ trung bình năm có xu hướng tăng lên từ 4 - 4,1°C đối với các huyện phía Bắc (Mỹ Lộc, TP. Nam Định, Vụ Bản, Ý Yên, Nam Trực); tăng lên từ 3,5 - 3,9°C đối với các huyện phía Nam của tỉnh.

Từ kết quả ở Bảng 1 cho thấy, nhiệt độ tại các địa phương của tỉnh Nam Định được dự tính gia tăng

<sup>1</sup> Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

trong suốt thế kỷ 21 theo các phương án kịch bản. Nhìn chung, mức gia tăng nhiệt độ của các địa phương là khá tương đồng ở cùng thời kỳ và cùng kịch bản.

## 2.2. Kịch bản biến đổi lượng mưa

Các kết quả chi tiết hóa kịch bản biến đổi lượng mưa năm đến cấp huyện được trình bày trong Bảng 2. Kết quả cho thấy:

Lượng mưa vào đầu thế kỷ tăng theo các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5, với mức tăng ở kịch bản RCP4.5 (5,1 - 11%), cao hơn một chút so với kịch bản RCP8.5 (3,1 - 17,4%) và mức tăng của lượng mưa có xu thế tăng dần từ Bắc xuống Nam.

Đến giữa thế kỷ, lượng mưa có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở trên toàn tỉnh, với mức tăng cao nhất trong kịch bản RCP8.5 (phổ biến từ 10,54 - 24,7%) và mức tăng của lượng mưa cũng có xu thế tăng dần từ Bắc xuống Nam.

**Bảng 1. Kết quả chi tiết hóa kịch bản biến đổi nhiệt độ trung bình năm (°C) theo các kịch bản**

Huyện	RCP4.5	RCP8.5
<b>Giai đoạn 2016 - 2035</b>		
TP. Nam Định	0.7	1
Vụ Bản	0.6	1
Mỹ Lộc	0.7	1
Ý Yên	0.6	1
Nam Trực	0.6	1
Trực Ninh	0.6	0.9
Xuân Trường	0.6	0.9
Giao Thủy	0.6	0.8
Nghĩa Hưng	0.6	0.9
Hải Hậu	0.7	0.9
<b>Giai đoạn 2046 - 2065</b>		
TP. Nam Định	1.7	2.3
Vụ Bản	1.7	2.2
Mỹ Lộc	1.8	2.3
Ý Yên	1.7	2.2
Nam Trực	1.7	2.2
Trực Ninh	1.7	2.2
Xuân Trường	1.7	2.2
Giao Thủy	1.6	2
Nghĩa Hưng	1.6	2.1
Hải Hậu	1.5	2
<b>Giai đoạn 2080 - 2099</b>		
TP. Nam Định	2.4	4.1
Vụ Bản	2.4	4.1
Mỹ Lộc	2.4	4.1
Ý Yên	2.4	4.1
Nam Trực	2.4	4
Trực Ninh	2.3	3.9
Xuân Trường	2.3	3.9
Giao Thủy	2.1	3.5
Nghĩa Hưng	2.3	3.8
Hải Hậu	2.1	3.5

Vào cuối thế kỷ, xu thế của lượng mưa tương tự như vào giữa thế kỷ, với mức tăng lần lượt theo các kịch bản RCP4.5 và RCP8.5 từ thấp đến cao là 15 - 31,5%; 17,8 - 39,7%.

## 3. Các dạng thiên tai điển hình tác động đến ngành GTVT

### 3.1. Bão và áp thấp nhiệt đới

Trong các năm trở lại đây, số lượng bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động trên biển Đông có xu hướng tăng lên. Theo số liệu thống kê trong hơn 50 năm qua (1961 - 2017), trung bình có khoảng 9 - 10 cơn/năm, trong khi 6 năm trở lại đây, trung bình số lượng bão và ATNĐ hoạt động trên biển Đông là 11,2 cơn/năm. Mặc dù số lượng bão và ATNĐ hoạt động trên biển Đông tăng lên, nhưng số lượng bão và ATNĐ ảnh hưởng trực tiếp vào đất liền nước ta lại giảm, trung bình giảm khoảng 0,3 cơn/năm.

**Bảng 2. Kết quả chi tiết hóa kịch bản biến đổi lượng mưa năm (%) theo các kịch bản**

Huyện	RCP4.5	RCP8.5
<b>Giai đoạn 2016 - 2035</b>		
TP. Nam Định	11.1	8.9
Vụ Bản	6	3.6
Mỹ Lộc	6.5	3.7
Ý Yên	5.1	3.1
Nam Trực	7.2	5
Trực Ninh	7.7	6
Xuân Trường	8.9	7.1
Giao Thủy	10.3	9.4
Nghĩa Hưng	7	6.9
Hải Hậu	18	17.4
<b>Giai đoạn 2046 - 2065</b>		
TP. Nam Định	15.3	15.4
Vụ Bản	8.7	11.2
Mỹ Lộc	8.8	11.4
Ý Yên	8.1	10.4
Nam Trực	10.4	13.1
Trực Ninh	11.8	14.2
Xuân Trường	13.4	16.1
Giao Thủy	16.7	19.2
Nghĩa Hưng	12.9	14.5
Hải Hậu	24.3	24.7
<b>Giai đoạn 2080 - 2099</b>		
TP. Nam Định	23.7	28
Vụ Bản	15.9	19
Mỹ Lộc	16.1	19.3
Ý Yên	15	17.8
Nam Trực	18	21.5
Trực Ninh	19.3	23.6
Xuân Trường	20.8	26.2
Giao Thủy	23.6	31.4
Nghĩa Hưng	19.1	25.4
Hải Hậu	31.5	39.7

Tuy nhiên, số lượng bão và ATNĐ ảnh hưởng trực tiếp đến tỉnh Nam Định lại có xu hướng tăng lên (trung bình 0,2 cơn/năm). Điều đó cho thấy, các cơn xoáy thuận nhiệt đới có xu hướng hoạt động tại khu vực phía Bắc nhiều hơn so với khu vực phía Nam. Đặc biệt, số lượng bão mạnh ảnh hưởng đến tỉnh Nam Định cũng tăng lên, trong 6 năm qua đã có 2 cơn bão mạnh, siêu bão đổ bộ vào tỉnh Nam Định, tiêu biểu năm 2012 có cơn bão số 12 - Sơn Tinh và năm 2016 là cơn bão số 1 - Mirinae, gây gió mạnh cấp 11 - 12, giật cấp 13 - 14, làm thiệt hại nặng nề cho nền kinh tế - xã hội của tỉnh, đây là 2 cơn bão mạnh nhất trong vòng hơn 30 năm qua.

Những năm qua, các hiện tượng nguy hiểm và hiểm gặp cũng đã xảy ra trên địa bàn tỉnh Nam Định như: Ngày 16/9/2016, tại thôn Phú Lễ - xã Hải Châu - huyện Hải Hậu đã xảy ra lốc xoáy, thời gian kéo dài 10 phút, tốc độ gió đo được là 17m/s (cấp 7), phạm vi ảnh hưởng khoảng 2 km chiều dài và 1 km chiều rộng. Ngày 22/4/2017, do ảnh hưởng của rãnh áp thấp kết hợp hội tụ gió trên cao, tại huyện Xuân Trường đã xảy ra mưa đá. Đây là hiện tượng thời tiết hiếm gặp xảy ra trên địa bàn tỉnh Nam Định từ trước đến nay.

### 3.2. Nắng nóng và rét đậm, rét hại

**Nắng nóng:** Trong các năm qua, nắng nóng cũng là hiện tượng liên tiếp có những đợt vượt kỷ lục. Trung bình nhiều năm, số đợt nắng nóng xảy ra trên địa bàn tỉnh khoảng 5 - 6 đợt/năm, trong khi các năm trở lại đây trung bình 8 - 9 đợt/năm. Đặc biệt, năm 2014, 2015 và 2016, số đợt nắng đã liên tiếp vượt kỷ lục trong số liệu quan trắc, như năm 2014 (11 đợt), năm 2015 (12 đợt) và năm 2016 (10 đợt).

Theo số liệu quan trắc từ năm 1961 đến nay, nhiệt độ cao nhất quan trắc được tại Nam Định là 39,5°C (năm 1994), trong khi đó, vào giai đoạn từ năm 2012 - 2017 thì năm 2013 nhiệt độ cao nhất là 39,7°C, vượt kỷ lục năm 1994. Đến tháng 6/2017, tiếp tục xảy ra đợt nắng nóng đặc biệt gay gắt với nhiệt độ cao nhất trong hai ngày đã đạt đến 40,2°C, đây là nhiệt độ cao kỷ lục từ trước đến nay và gần đây nhất, vào đầu tháng 7/2018 cũng xảy ra đợt nắng nóng đặc biệt gay gắt với hai ngày liên tiếp nhiệt độ cao nhất lên đến 40,0°C.

**Rét đậm, rét hại:** Số đợt rét đậm, rét hại trong những năm gần đây cũng giảm so với thời kỳ trước đây, đặc biệt, năm 2017 đã không xảy ra một đợt rét đậm, rét hại nào trên địa bàn tỉnh Nam Định, đây là số liệu thấp nhất từ trước đến nay.

Nhiệt độ thấp nhất cũng quan trắc được trong thời kỳ này, vào tháng 1/2016, nhiệt độ thấp nhất 5,1°C, bằng mốc lịch sử tháng 12/1975 và nhiệt độ trung bình ngày thấp nhất trong chuỗi số liệu quan trắc được từ năm 1960 đến nay, từ 6,6 - 6,7°C (ngày 24/1/2016).

## 4. Tác động của BĐKH đến ngành GTVT tỉnh Nam Định

### 4.1. Tác động của BĐKH đến giao thông đường bộ

Với công trình cầu và kết cấu mặt đường ô tô thì hiện tượng tăng nhiệt độ nền, giá trị nhiệt độ lớn nhất sẽ là yếu tố có nguy cơ gây nứt cũng như mở rộng vết nứt bê tông, nứt, hằn, lún vệt bánh xe của mặt đường bê tông nhựa, cong vênh, giảm tuổi thọ của công trình, tăng chi phí công tác sửa chữa, duy tu, bảo dưỡng.

Theo kịch bản BĐKH, lượng mưa hàng năm đều tăng, đặc biệt là lượng mưa 1 ngày lớn nhất và lượng mưa 5 ngày lớn nhất trung bình tăng trên 10%, thậm chí có lúc, có nơi còn tăng đến 70% sẽ gây ra nhiều thiệt hại và rủi ro về kinh tế như:

Năng lực thoát nước mưa của nhiều đoạn, tuyến đường bộ, đường sắt có nguy cơ quá tải, không đáp ứng yêu cầu tiêu thoát nước nhanh. Sự quá tải của hệ thống cống thoát nước ngang đường sẽ gây ra sự gia tăng mức nước đặc trưng và phạm vi úng ngập phía thượng lưu. Nhiều đoạn đường bộ (đặc biệt là những đoạn có các yếu tố hình học được thiết kế, xây dựng với quan điểm chăm chú về yếu tố thủy văn).

Một số cầu hiện hữu sẽ có nguy cơ không còn đáp ứng được tính, không đúng yêu cầu cho vận tải thủy nội địa, hoặc cũng có thể sẽ thiếu độ vượt cao của kết cấu phần trên khi mức nước của các trận lũ do những đợt mưa có lượng mưa lớn nhất gây ra.

Hiện tượng bão mạnh đến rất mạnh có xu thế gia tăng sẽ không chỉ làm đình trệ giao thông, giảm thời gian phục vụ của hệ thống công trình giao thông đường bộ mà còn tiềm ẩn nguy cơ gây hư hỏng hệ thống thông tin, tín hiệu đường bộ, ảnh hưởng tiêu cực đến kết cấu các công trình trên đường như những cây cầu có kết cấu đặc biệt.

Mức nước biển dâng cũng sẽ gây ra ảnh hưởng tiêu cực đến một số công trình cầu đã được xây dựng vượt qua vùng cửa sông, đầm phá ven biển. Đặc biệt cần lưu ý đến các cầu có tính không thấp khi phải đương đầu đồng thời với sự gia tăng mực nước biển do BĐKH kết hợp với tăng chiều cao mực nước dâng trong bão và tăng mức độ nhiễm mặn như trường hợp BĐKH theo kịch bản RCP 8.5.

Chỉ trong vài năm trở lại đây, Nam Định đã phải chống chịu với nhiều cơn bão, gây thiệt hại lớn cả về con người và tài sản. Theo thống kê, địa phương có 2 người chết và thiệt hại hàng nghìn tỉ đồng sau cơn bão số 1 vào tháng 7/2016.

Do ảnh hưởng của cơn bão số 2 vào tháng 7/2017, tỉnh có mưa lớn kéo dài nhiều ngày. Tại TP. Nam Định, nhiều tuyến phố chìm trong biển nước nước như đường Đông A, Hàn Thuyên, Mạc Thị Bưởi, Quang Trung...

Chính những cơn mưa lớn và kéo dài là tác nhân nghiêm trọng khiến cho chất lượng cũng như tuổi thọ của đường bộ bị giảm đáng kể.

Tháng 9/2017, tỉnh Nam Định lại tiếp tục chịu ảnh hưởng của cơn bão số 10. Triều cường và sóng to tại các vùng biển Hải Lý, Hải Đông, Hải Chính, thị trấn Thịnh Long bất ngờ gây ngập lụt một số tuyến đường và nhà dân. Tuy nhiên, đê biển vẫn kiên cố, không bị vỡ nên sau đó triều cường có dấu hiệu rút dần.

#### 4.2. Tác động của BĐKH đến giao thông đường sắt

Đối với đường sắt, hiện tại tuyến đường sắt Bắc - Nam là tuyến đường cũ, được xây dựng cách đây nhiều năm. Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật được áp dụng vào thời điểm xây dựng tuyến đường sắt này vẫn theo những chuẩn của các năm trước đây, không còn phù hợp trong điều kiện BĐKH nữa nên độ bền và tuổi thọ có thể bị giảm.

Như chúng ta đã biết, theo kịch bản BĐKH, nhiệt độ trung bình hàng năm có xu hướng tăng lên. Với hệ thống ray đường sắt thì hiện tượng tăng nhiệt độ nền và giá trị nhiệt độ lớn nhất sẽ là yếu tố làm cong vênh đường sắt, làm tăng chi phí công tác sửa chữa, duy tu, bảo dưỡng.

Bên cạnh đó, với tình hình hiện tại, khi lượng mưa tăng lên và kéo dài, nhiều đoạn đường sắt có thể bị ngập úng, khiến cho hoạt động vận tải bị gián đoạn. Mưa bão cũng dễ gây hư hỏng hệ thống tín hiệu đường sắt, ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân và thậm chí gây

nguy hiểm an toàn giao thông nếu hệ thống tín hiệu không hoạt động.

#### 4.3. Tác động của BĐKH đến giao thông đường thủy

Giao thông đường thủy tỉnh Nam Định bị ảnh hưởng nghiêm trọng dưới tác động của BĐKH. Các tuyến sông địa phương trên địa bàn tỉnh có giá trị vận tải được chia thành 2 loại: Sông do Trung ương quản lý và sông do tỉnh quản lý.

BĐKH ảnh hưởng đến vận tải đường sông chủ yếu do lượng mưa, đặc biệt là mưa ở đầu nguồn làm thay đổi lưu lượng nước, tốc độ dòng chảy. Điều này có thể làm ảnh hưởng đến hoạt động vận tải theo hình thức này và gây nguy hiểm cho các phương tiện vận chuyển.

Đối với cảng biển, xét một cách tổng quát, mức nước biển dâng cùng với sự xuất hiện hiện tượng cực đoan của khí hậu sẽ đặt các công trình cảng biển hiện hữu vào tình trạng rủi ro về an toàn, suy giảm về công năng và thiệt hại về kinh tế. Theo kết quả của các nhà nghiên cứu, khi nước biển dâng lên thì cao trình đỉnh của đê chắn sóng, bến cập tàu đã xây dựng phần lớn sẽ trở nên thấp hơn so với yêu cầu. Chiều cao sóng vùng gần bờ biển tăng lên, đới sóng vỡ, khi đó sẽ có xu thế lấn sâu vào gần bờ hơn, năng lượng sóng vỡ vùng gần bờ gia tăng, đồng thời vận tốc dòng chảy ven bờ do sóng vỡ tạo ra cũng tăng dẫn đến nguy cơ xâm thực, xói lở bờ biển gia tăng mức độ, nguy cơ mức độ sa bồi luồng tàu vào cảng cũng vì thế sẽ

**Bảng 3. Các tuyến sông trên địa bàn tỉnh Nam Định**

TT	Tên sông	Điểm đầu	Điểm cuối	Chiều dài km	Kích thước luồng (m)		Cấp ĐTNĐ
					Bmin	Hmin	
<b>I</b>	<b>Sông TW q.lý</b>			<b>257</b>			
1	Sông Đào	Hưng Long	Độc Bộ	33,5	50	3,2	2
2	Sông Ninh Cơ	Mom Rô	Cửa Lạch Giang	47	90	2,5	1
3	Sông Hồng	Hữu Bị	Cửa Ba Lạt	80	90	4,5	1
4	Sông Đáy	Yên Thọ	Cửa Đáy	93,0	50	3	1-3
5	Kênh Quán Liêu	Sông Đáy	Sông Ninh Cơ	3,5	50	3,2	2
<b>II</b>	<b>Sông tỉnh q.lý</b>			<b>279</b>			
1	Sông Sắt	Yên Lợi	Yên Đồng, Ý Yên	15,0	-	<1	5
2	Sông Chanh	Đại An, Vụ Bản	Yên Phúc, Ý Yên	11,0	-	-	5
3	Sông Mỹ Đô	Yên Tân	Yên Phương, Ý Yên	11,0	-	-	5
4	S.Châu Thành	Điểm xá	Nam Hải, Nam Trực	17,0	-	>1	5
5	Sông Rông	Nam Hải	Trực Thuận Tr.Ninh	14,0	-	>1	4
6	Sông Quýt	Cổ Lễ	Cát Thành, Tr.Ninh	11,2	-	>1	5
7	Sông Múc 2	Hải Trung	Hải Châu, Hải Hậu	26,5	-	>1	< 3
8	Sông Sò	Ngô Đồng	Cửa Hà Lạn	22,7	-	>1	< 3
9	Sông Vô Tình	Liêm Hải	Phương Định	3,5	-	<1	5
10	S.Cồn Giữa	Giao Thịnh	Giao Lâm	16,0	-	>1	4
11	S.Cồn Năm	Giao Hưng	Giao Long	14,0	-	>1	4
12	S.Cồn Nhất	Bình Hoà	Bạch Long	9,0	-	>1	4
13	Sông Mã	Xuân Châu	Xuân Vinh	11,0	-	>1	5
14	S.Ninh Mỹ	Hải Giang	TT Côn, Hải Hậu	9,2	-	<1	5
15	Sông Vọp	Sông Hồng	Cảng cá Giao Thiện	15	-	>1	5
16	Sông khác			71,9	-	-	-

gia tăng. Thiệt hại đối với luồng dẫn tàu vào cảng là sự suy giảm khả năng thông qua tàu thuyền do thiếu độ sâu và công việc nạo vét, duy tu luồng lạch sẽ tăng cả chi phí lẫn thời gian thực hiện.

Gia tăng tần suất hoạt động của bão mạnh và siêu mạnh là một trong các yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến cảng biển. Bão siêu lớn với gió giật trong bão xuất hiện cùng tần suất lớn hơn, đồng nghĩa với nguy cơ hư hỏng và thiệt hại về kinh tế lớn hơn đối với các thiết bị thông tin hàng hải, hư hỏng công trình kiến trúc cũ trong cảng, thời gian phải dừng hoạt động bốc xếp và vận tải của cảng cũng tăng lên.

Cơn bão số 10 vào tháng 9/2017 khiến cho sóng biển dâng cao, tràn vào khu vực cảng biển Nam Định, các bến neo đậu tàu thuyền. Bão mạnh kéo theo nước dâng do bão gây ra sẽ làm tăng nguy cơ nước tràn lên mặt bến, bãi gây hư hại, tổn thất kinh tế đối với thiết bị bốc xếp, phương tiện vận tải, hàng hóa trên mặt bến, bãi trong cảng.

### 5. Đề xuất một số giải pháp ứng phó với BĐKH cho ngành xây dựng và GTVT

Nam Định là tỉnh có điều kiện thuận lợi để phát triển GTVT. Mạng lưới giao thông bao gồm đường sắt, đường bộ, đường thủy đã được hình thành từ lâu. Đứng trước nguy cơ chịu tác động nhiều của BĐKH trong thời gian tới, ngành giao thông tỉnh Nam Định cần có một số giải pháp ứng phó như sau:

- Khuyến khích phát triển các loại phương tiện sử dụng ít hoặc không sử dụng nhiên liệu hóa thạch, đẩy mạnh nghiên cứu và sử dụng nhiên liệu tái tạo trong các phương tiện vận tải, tăng cường giao thông công cộng. Sớm đưa vào vận hành các loại xe buýt điện hay xe hybrid trên địa bàn tỉnh. Từ các huyện, thị đều có tuyến vận tải khách bằng xe buýt; tổ chức thêm các tuyến xe buýt nội tỉnh ngoài 8 tuyến hiện có; hoàn thiện, nâng cao chất lượng 8 tuyến xe buýt hiện có; từng bước xây dựng thêm 8 tuyến xe buýt mới vào hoạt động theo quy hoạch.

- Nâng cấp và cải tạo các công trình GTVT ở những vùng bị đe dọa bởi ngập lụt và những tuyến khác có nguy cơ bị ngập trong tình. Khi xây dựng công trình giao thông cần chú ý mực nước dâng do mưa bão để lựa chọn giải pháp công trình cho phù hợp ngay từ khâu khảo sát, lập dự án, đặc biệt là xác định cốt nền cho phù hợp đối với các địa phương trong tỉnh. Khẩn trương hoàn thiện những tuyến đường vành đai (Đường vành đai I dài 25 km tối thiểu đạt tiêu chuẩn đường phố chính đô thị; đường vành đai II tuyến dài khoảng 21 km tối thiểu đạt quy mô cấp III đồng bằng; đường vành đai III tối thiểu đạt quy mô cấp III đồng bằng); nâng cấp các tuyến quốc lộ (Quốc lộ 10 dài 76,45 km; 21B dài 61,21 km; 37B dài 64,69 km; 38B có chiều dài đoạn thuộc tỉnh Nam Định khoảng 21,07 km; 39B đoạn qua địa phận Nam Định có chiều dài 65,8 km. Đường cao tốc Bắc - Nam: Đoạn chạy qua địa bàn tỉnh Nam Định có chiều dài 20,4 km; Phủ Lý

- Nam Định dài 25 km; Ninh Bình - Hải Phòng - Quảng Ninh chiều dài 160 km). Nâng cấp 13 tuyến tỉnh lộ qua (bao gồm cả tuyến trùng đường vành đai) như: Đường tỉnh 485; đường tỉnh 485B (Đường vành đai II); đường tỉnh 486B; đường tỉnh 487; đường tỉnh 487B; đường tỉnh 488; đường tỉnh 488B; đường tỉnh 488C; đường tỉnh 489; đường tỉnh 489B; đường tỉnh 489C; đường tỉnh 490C; đường tỉnh 490B...

- Trong điều kiện kinh tế cho phép, từng bước kiên cố hóa taluy (mái dốc được tạo ra do xây dựng các công trình) hoặc trồng cây xanh, thảm thực vật để bảo vệ nền đường, mố cầu.

- Khi quy hoạch hoặc xây dựng đường giao thông, nhất là giao thông nông thôn cần chú ý đến tác động của thay đổi khí hậu, chú trọng biện pháp tiêu thoát nước, nhất là vào mùa lũ. Xây dựng giao thông nông thôn đáp ứng tiêu chí về giao thông theo Chương trình mục tiêu quốc gia về xây dựng nông thôn mới; hoàn thiện cơ bản mạng lưới kết cấu hạ tầng giao thông nông thôn, 100% đường huyện, xã được vào cấp kỹ thuật, nhựa hóa hoặc bê tông hóa và bảo trì theo kế hoạch; 100% đường thôn, xóm được cứng hóa, đạt tối thiểu loại A.

- Khẩn trương xây dựng các cây cầu qua sông lớn, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật như cầu qua sông Đào: Quy hoạch 8 cầu bê tông cốt thép vĩnh cửu (kể cả cầu đường sắt); cầu qua sông Ninh Cơ: Quy hoạch 6 cầu bê tông cốt thép vĩnh cửu; cầu qua sông Hồng: Quy hoạch 6 cầu bê tông cốt thép vĩnh cửu (kể cả cầu đường sắt); cầu qua sông Đáy: Quy hoạch 10 cầu bê tông cốt thép vĩnh cửu (kể cả cầu đường sắt); cầu trên sông địa phương: Xây dựng các cầu qua sông địa phương theo cấp tải trọng HL93 trên các tuyến đường tỉnh.

- Tăng cường kiểm soát khí thải từ các phương tiện giao thông, kiểm soát ô nhiễm không khí từ hoạt động GTVT. Biện pháp này rất quan trọng nhằm hạn chế lượng khói thải từ nguồn di động.

- Tăng cường giáo dục cộng đồng nhằm nâng cao ý thức BVMT lĩnh vực GTVT. Phát triển giao thông công cộng để giảm bớt lưu lượng xe và khí thải. Khuyến khích phát triển các loại phương tiện sử dụng ít hoặc không sử dụng nhiên liệu hóa thạch, đẩy mạnh nghiên cứu và sử dụng nhiên liệu tái tạo trong các phương tiện vận tải. Rút ngắn lộ trình của các phương tiện giao thông bằng cách cải cách các thủ tục hành chính nhằm giảm nhu cầu đi lại, tăng cường sử dụng liên lạc viễn thông.

- Hoàn thiện các tiêu chuẩn, văn bản hướng dẫn, quy định BVMT trong xây dựng, khai thác các công trình giao thông và vận tải. Tăng cường tuyên truyền, phổ biến giáo dục và cưỡng chế thi hành pháp luật về BVMT.

- Nâng cao chất lượng giám sát, quản lý BVMT. Thực hiện đánh giá môi trường chiến lược từ khâu lập quy hoạch và đánh giá tác động môi trường từ khâu lập dự án đầu tư. Giám sát chặt chẽ việc thực hiện các quy định BVMT trong các dự án xây dựng công trình, cơ sở công

nghiệp GTVT khu vực nông thôn nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường.

- Các công trình giao thông, phương tiện vận tải phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, chất lượng phù hợp với yêu cầu về BVMT.

## 6. Kết luận

BĐKH đang diễn biến phức tạp trên toàn tỉnh Nam Định. Nhiệt độ có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở (1986 - 2005). Lượng mưa có xu thế tăng lên trên phạm vi toàn tỉnh và có sự khác biệt nhiều giữa các huyện;

Một số hiện tượng khí hậu cực đoan: Số lượng bão và ATNĐ có xu thế ít biến đổi nhưng phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, đây cũng là thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam. Bão mạnh đến rất mạnh có xu thế gia tăng. Hạn hán ở Nam Định có thể khắc nghiệt hơn do xu thế giảm lượng mưa trong mùa xuân, mùa đông vào đầu thế kỷ, trong mùa đông vào giữa và cuối thế kỷ;

Nước biển dâng cao khiến xâm nhập mặn có xu hướng tăng, lấn sâu hơn vào đất liền với ghi nhận được độ mặn cao vào các tháng mùa khô trong năm và lấn sâu nhất vào đất liền là các tháng mùa khô trong năm, có thể lấn sâu nhất khoảng 40 km.

Việc nhiệt độ, lượng mưa đều tăng trong thế kỷ 21 ở các kịch bản BĐKH đã tác động tới tất cả các loại hình GTVT của tỉnh gồm:

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ TN&MT(2016), *kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam*.
2. Sở TN&MT tỉnh Nam Định (2019), *Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Nam Định*.
3. *Điều chỉnh quy hoạch xây dựng vùng tỉnh Nam Định đến năm 2035, tầm nhìn đến năm 2050 - Theo Quyết định số 460/QĐ-TTg ngày 27/4/2018 của Thủ tướng Chính phủ*.
4. *Điều chỉnh Quy hoạch phát triển GTVT tỉnh Nam Định đến năm 2020, định hướng đến 2030 theo Quyết định số 2693/QĐ-UBND của UBND tỉnh Nam Định ngày 22/11/2017*.

- *Đường bộ*: Nắng nóng, ngập úng khi mưa nhiều; bão mạnh làm ngừng trệ giao thông, giảm thời gian phục vụ của hệ thống công trình giao thông đường bộ, có nguy cơ gây hư hỏng hệ thống thông tin, tín hiệu đường bộ, ảnh hưởng tiêu cực đến kết cấu các công trình trên đường như những cây cầu có kết cấu đặc biệt.

- *Đường sắt*: Khi tăng nhiệt độ nền và giá trị nhiệt độ lớn nhất sẽ làm cong vênh đường sắt, tăng chi phí công tác sửa chữa, duy tu, bảo dưỡng. Khi lượng mưa tăng lên và kéo dài, nhiều đoạn đường sắt có thể bị ngập úng, khiến cho hoạt động vận tải bị gián đoạn. Mưa bão cũng có thể gây hư hỏng hệ thống tín hiệu đường sắt, ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân, thậm chí gây nguy hiểm an toàn giao thông nếu hệ thống tín hiệu không hoạt động.

- *Đường thủy*: Chủ yếu do lượng mưa, đặc biệt là mưa ở đầu nguồn làm thay đổi lưu lượng nước, tốc độ dòng chảy. Điều này có thể làm ảnh hưởng đến hoạt động vận tải theo hình thức này và gây nguy hiểm cho các phương tiện vận chuyển. Gia tăng tần suất hoạt động của bão mạnh, siêu mạnh là một trong những yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến cảng biển.

Từ đó cần có các giải pháp trọng tâm nhằm ứng phó hiệu quả với BĐKH như nâng cấp, cải tạo cơ sở hạ tầng, chú ý đến mực nước, thoát nước, mức gia tăng nhiệt độ; tăng cường phát triển xanh, phát triển nhiên liệu sạch...■

5. *Quy hoạch tổng thể phát triển tỉnh Nam Định đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 theo Quyết định số 2341/QĐ-TTg của UBND tỉnh Nam Định ngày 2/12/2013*.
6. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu (2004), *khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*.
7. Nguyễn Văn Hiệp và CS (2015), *Nghiên cứu luận cứ khoa học cập nhật kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, BĐKH - 43. Báo cáo tổng kết đề tài*.
8. IPCC (2013), *IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 - The Physical Science Basis. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1535 pp*.

# IMPACTS OF CLIMATE CHANGE SCENARIOS ON TRANSPORTATION OF NAM DINH PROVINCE IN THE 21<sup>ST</sup> CENTURY

MSc. Nguyen Thi Phuong Dung, MSc. Pham Thi Ngoc Thuy  
University of Transport Technology

## ABSTRACT

The article presents 02 climate change scenarios (RCP4.5 and RCP8.5) of Nam Dinh province in the 21st century showing that both temperature and rainfall increase; identify typical types of natural disasters affecting transportation in the province; assess the negative impacts of climate change in the 21<sup>st</sup> century to the three main modes of transport in the province and propose solutions to respond to climate change for the transport sector.

**Key words:** *Climate Change, Nam Dinh, Transport.*