MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT ii
DANH MỤC BẢNG v
DANH MỤC HÌNH vi
CHƯƠNG 2 - PHẠM VI ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC VÀ ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ XÃ HỘI 137
2.1. PHẠM VI KHÔNG GIAN VÀ THỜI GIAN CỦA ĐMC 137
2.1.1. Phạm vi không gian 137
2.1.2. Phạm vi thời gian 138
2.2. THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG, DI SẢN THIÊN NHIÊN, ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC CÓ KHẢ NĂNG BỊ TÁC ĐỘNG BỞI QUY HOẠCH 140
2.2.1. Thành phần môi trường 140
2.2.2. Di sản thiên nhiên 217
2.2.3. Điều kiện về kinh tế - xã hội 233
2.2.4. Biến đổi khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan 260

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

ADB	Nhân hàng phát triển Châu Á
APEC	Diễn đàn Hợp tác Kinh tế châu Á - Thái Bình Dương
ASEAN	Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á
ATMT	An toàn môi trường
ATNĐ	Áp thấp nhiệt đới
BAU	Kịch bản phát triển thông thường
BCT, MOIT	Bộ Công Thương
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BKHĐT	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
BNNPTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BTNTM	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ Môi trường
CNN	Cụm Công nghiệp
CDM	Cơ chế phát triển sạch
CIF	Giá thành, bảo hiểm và cước phí
CLMTKK	Chất lượng môi trường không khí
COP21	Hội nghị Liên Hiệp Quốc về Biến đổi Khí hậu 2015
CPI	Chỉ số giá tiêu dùng
CSP	Công nghệ hội tụ năng lượng mặt trời
CTR	Chất thải rắn
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
DEA	Cơ quan Năng lượng Thụy Điển
DSM	Quản lý nhu cầu điện năng
DTTS	Dân tộc thiểu số
DVHST	Dịch vụ hệ sinh thái
ĐBSCL	Đồng bằng Sông Cửu Long
ĐBSH	Đồng bằng Sông Hồng
ĐDSH	Đa dạng sinh học
ĐG	Điện gió
ĐMC, SEA	Đánh giá môi trường chiến lược
ĐMN	Điện mặt trời mái nhà
ĐTM, IEA	Đánh giá tác động môi trường
ĐZ	Đường dây
EPC	Hợp đồng thiết kế, cung cấp thiết bị công nghệ và thi công xây dựng công trình
EREA	Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo
EUTAF	Hỗ trợ kỹ thuật của Châu Âu
EVN	Tập đoàn Điện lực Việt Nam
EVNNPC	Tổng Công ty Điện lực miền Bắc
EVNSPC	Tổng Công ty Điện lực miền Nam
EVNCPC	Tổng Công Ty Điện lực Miền Trung
EVNHANOI	Tổng công ty Điện lực thành phố Hà Nội
EVNHCMC	Tổng công ty Điện lực thành phố Hồ Chí Minh
FAO	Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hiệp Quốc
FDI	Đầu tư trực tiếp nước ngoài

F/S	Nghiên cứu khả thi
JICA	Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản
HAPUA	Hội nghị của lãnh đạo ngành điện các nước ASEAN
HST	Hệ sinh thái
HTĐ	Hệ thống điện
HVDC	Truyền tải điện cao áp một chiều
ICE	Động cơ đốt trong
ICOR	Hệ số hiệu quả sử dụng vốn
IMF	Quỹ tiền tệ quốc tế
IRENA	Cơ quan Năng lượng tái tạo Quốc tế
IRR	Tỷ suất thu nhập nội bộ
IUCN	Liên minh Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế
GDP	Tổng sản phâm quốc nội
GIZ	Tổ chức Hợp tác Quốc tế Đức
GTGH	Giá trị giới hạn
KBT	Khu bảo tồn
KCN	Khu Công nghiệp
KCX	Khu Chế xuất
KHCN	Khoa học công nghệ
KIGAM	Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản Hàn Quốc
KNK	Khí nhà kính
KSH	Khí sinh học
KTTV	Khí tượng thủy văn
KTXH	Kinh tế xã hội
LNG	Khí tự nhiên hóa lỏng
LVS	Lưu vực sông
LVHTS	Lưu vực hệ thống sông
NDC	Cam kết quốc gia tự đóng góp
NĐMT	Nhiệt điện mặt trời
NMĐHN	Nhà máy điện hạt nhân
NMT	Nhiệt mặt trời
NMNĐ	Nhà máy nhiệt điện
NLMT	Năng lượng mặt trời
NLSK	Năng lượng sinh khối
NLTT	Năng lượng tái tạo
NPT	Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia
NPV	Giá trị hiện tại thuần
MEPS	Mức hiệu suất năng lượng tối thiểu
O&M	Vận hành và bảo dưỡng
OECD	Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế
PPA	Hợp đồng mua bán điện
PECC1	Công ty Cổ phần Tư vấn và Xây dựng Điện 1
Pre F/S	Nghiên cứu tiền khả thi
PPP	Hình thức đầu tư đối tác công
PTBV	Phát triển bền vững
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam

QCXDVN	Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
QHĐVIIHC	Quy hoạch Điện VII hiệu chỉnh
QHĐ VIII, PDP8	Quy hoạch Điện VIII
QHPTĐL	Quy hoạch Phát triển Điện lực
QGBVMT	Quốc gia bảo vệ môi trường
QLNCNL	Quản lý nhu cầu năng lượng
RNM	Rừng ngập mặn
SCGT	Tuabin khí chu trình đơn
SEMLA	Chương trình Hợp tác Việt Nam và Thuỵ Điển về Tăng cường Quản lý Đất đai và Môi trường
SIDA	Tổ chức hợp tác phát triển quốc tế Thụy Điển
SPV	Công nghệ quang điện
TBA	Trạm biến áp
TBKHH	Tuabin khí chu trình hỗn hợp
TBNN	Trung bình nhiều năm
TCT	Tổng công ty
TĐTN	Thủy điện tích năng
TFP	Năng suất nhân tố tổng hợp
TKV	Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam
TLM	Tổng lượng mưa
TNDT	Thu nhập doanh nghiệp
TNMT	Tài nguyên môi trường
TMĐT	Tổng mức đầu tư
UBND	Ủy ban nhân dân
USAID	
USC	Công nghệ trên siêu tới hạn
VAT	Thuế giá trị gia tăng
VDB	Ngân hàng phát triển Việt Nam
VIGMR	Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản
VLEEP	Chương trình Năng lượng phát thải thấp Việt Nam
VLXD	Vật liệu xây dựng
VNEEP	Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
VNL, IE	Viện Năng Lượng
WB	Ngân hàng thế giới
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
WWF	Tổ chức Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên
XHCN	Xã hội chủ nghĩa
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2-1: Diễn biến tỷ lệ % vượt ngưỡng A2 của một số thông số quan trắc trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy giai đoạn 2016-2020 153
Bảng 2-2: Mức AQI đại diện chất lượng không khí ảnh hưởng đến sức khỏe 167
Bảng 2-4: Tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt đô thị tại một số địa phương năm 2019 184
Bảng 2-5: Các đối tượng bị tác động do các hoạt động dầu khí 190
Bảng 2-6: Kết quả hoạt động an toàn và sức khỏe môi trường ngành dầu khí giai đoạn 2016-2020 192
Bảng 2-7: Cường độ bức xạ mặt trời ngày trong năm và số giờ nắng của một số khu vực khác nhau ở Việt Nam 205
Bảng 2-8: Độ ẩm trung bình tại một số trạm quan trắc ở khu vực Tây Bắc 205
Bảng 2-9: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc ở khu vực Tây Bắc 206
Bảng 2-10: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc ở khu vực Đông Bắc 207
Bảng 2-11: Độ ẩm trung bình tại một số trạm quan trắc ở khu vực đồng bằng sông Hồng 208
Bảng 2-12: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc thuộc khu vực đồng bằng sông Hồng 208
Bảng 2-13: Độ ẩm trung bình tại một số trạm quan trắc ở khu vực Bắc Trung Bộ 209
Bảng 2-14: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc ở khu vực Bắc Trung Bộ 209
Bảng 2-16: Tỷ lệ che phủ rừng tại 08 vùng sinh thái giai đoạn 2015 – 2020 220
Bảng 2-17: Các hệ sinh thái biển và ven bờ chính 227
Bảng 2-18: Trữ lượng trung bình các nhóm nguồn lợi chính ở các vùng trong các vùng biển Việt Nam, giai đoạn 2016-2020 241
Bảng 2-19: Danh mục các KKT biển theo Quy hoạch đến năm 2020 245
Bảng 2-20: Tỷ lệ đi học của người dân tộc thiểu số theo cấp học, giới tính theo từng vùng kinh tế - xã hội 259
Bảng 2-21: Tỷ lệ hộ DTTS nghèo, cận nghèo và hộ được hỗ trợ tiền/ vật chất của các xã vùng dân tộc thiểu số theo vùng kinh tế - xã hội 259
Bảng 2-22: Tỷ lệ thôn thuộc các xã vùng DTTS theo tình trạng tiếp cận điện tính đến 01/10/2019 260
Bảng 2-23: Tỷ lệ xã vùng dân tộc thiểu số có trạm y tế theo mức độ kiên cố và có trạm đạt chuẩn quốc gia 260

DANH MỤC HÌNH

Hình 2-1: Sơ đồ phạm vi không gian của ĐMC 138
Hình 2-2: Hệ thống năng lượng Việt Nam đơn giản hóa 139
Hình 2-3: Diễn biến hàm lượng Clorua trong đất mặn vùng ĐBSCL giai đoạn 2016-2020 141
Hình 2-4: Diễn biến hàm lượng Fe2+, Fe3+di động tại các điểm đất phèn 142
giai đoạn 2016-2020 142
Hình 2-5: Khai thác và sử dụng tài nguyên nước theo ngành của Việt Nam 143
Hình 2-6: Tỷ lệ giá trị WQI tại các điểm quan trắc thuộc các lưu vực sông trên cả nước giai đoạn 2016-2020 149
Hình 2-7: Tỷ lệ vượt ngưỡng A2 của thông số chất lượng nước của lưu vực sông Hồng – Thái Bình giai đoạn 2016-2020 150
Hình 2-8: Diễn biến giá trị TSS, BOD5, Nitrit trên dòng chính sông Hồng giai đoạn 2016-2020 150
Hình 2-9: Diễn biến giá trị WQI trên các sông thuộc LVS Cầu giai đoạn 2016-2020 152
Hình 2-10: Tỷ lệ % thông số BOD5, amoni, TSS vượt ngưỡng A2 của lưu vực sông cầu giai đoạn 2016-2020 152
Hình 2-11: Tỷ lệ % các giá trị vượt ngưỡng A2 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT đối với một số thông số chất lượng nước trên lưu vực sông Cả - La giai đoạn 2017 – 2020 154
Hình 2-12: Diễn biến chỉ số WQI trên sông Hương giai đoạn 2015 – 2020 154
Hình 2-13: Diễn biến chỉ số WQI trên lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn giai đoạn 2015 – 2019 155
Hình 2-14: Diễn biến giá trị TSS và BOD_5 trên sông Đồng Nai giai đoạn 2016 – 2020 156
Hình 2-15: Diễn biến giá trị amoni trên sông Sài Gòn giai đoạn 2016 – 2020 157
Hình 2-16: Diễn biến chỉ số WQI trên sông Hậu giai đoạn 2015 – 2017 158
Hình 2-17: Diễn biến chỉ số WQI trên sông Tiền giai đoạn 2015 – 2019 158
Hình 2-18: Hiện trạng tài nguyên nước dưới đất tại Việt Nam 159
Hình 2-19: Sơ đồ phân bổ độ sâu mực nước dưới đất tầng chứa nước qp tháng 3 năm 2020 và phân vùng tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất giai đoạn 2018 - 2023, vùng đồng bằng Bắc Bộ 159
Hình 2-20: Sơ đồ phân bổ độ sâu mực nước dưới đất tầng chứa nước qp tháng 3 năm 2020 và phân vùng tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất giai đoạn 2018 - 2023, vùng đồng bằng Nam Bộ 160
Hình 2-21: Sơ đồ phân bố mặn, nhạt và nguy cơ nhiễm mặn trong nước dưới đất vùng đồng bằng Bắc Bộ (tầng chứa nước qp) và đồng bằng Nam Bộ (tầng chứa nước n_2^3) 161
Hình 2-22: Hàm lượng amoni trung bình giai đoạn 2017 - 2020 tầng qp2-3 vùng Bắc Bộ 162
Hình 2-23: Hàm lượng amoni trung bình giai đoạn 2016 - 2020 tầng qp2-3 vùng Nam Bộ 162
Hình 2-24: Hàm lượng As trung bình giai đoạn 2016 - 2020 tầng qh vùng Bắc Bộ 162
Hình 2-25: Diễn biến giá trị thông số amoni trong môi trường nước biển ven bờ tại khu vực cửa sông giai đoạn 2018 - 2020 163

Hình 2-26: Diễn biến giá trị thông số TSS trong môi trường nước biển ven bờ tại khu vực cửa sông giai đoạn 2018 – 2020 164
Hình 2-27: Diễn biến giá trị thông số TSP tại một số khu vực dân cư giai đoạn 2015 - 2019 172
Hình 2-28: Diễn biến giá trị thông số TSP gần các khu công nghiệp giai đoạn 2015 - 2020 174
Hình 2-29: Diễn biến giá trị thông số NO2 trung bình năm tại các trạm quan trắc không khí tự động giai đoạn 2015 - 2020 175
Hình 2-30: Diễn biến giá trị thông số CO trung bình năm tại các trạm quan trắc không khí tự động giai đoạn 2015 - 2020 176
Hình 2-31: Diễn biến giá trị thông số SO2 trung bình các đợt quan trắc trong năm tại các khu vực gần các khu công nghiệp giai đoạn 2015 - 2020.....178
Hình 2-22: Phân loại CTR theo nguồn phát sinh và tính chất 180
Hình 2-32: Tỷ lệ phát sinh chất thải rắn tại 6 vùng trong cả nước 181
Hình 2-3: Nhiệt độ trung bình và thấp nhất ngày vào tháng 5 trong những năm gần đây.....206
Hình 2-33: Biến động diện tích và độ che phủ rừng của Việt Nam giai đoạn 2015 - 2020.....218
Hình 2-34: Phân bố các loài cá ở Việt Nam 222
Hình 2-35: Bản đồ quy hoạch các khu bảo tồn Việt Nam năm 2014 223
Hình 2-36: Bản đồ một số ngư trường trọng điểm của Việt Nam 240
Hình 2-37: Ngư trường tầng cá đáy của biển Việt Nam.....242
Hình 2-38: Ngư trường cá tầng nổi của biển Việt Nam 243
Hình 2-39: Ngư trường tôm của biển Việt Nam.....244
Hình 2-40: Bản đồ phân bố các khu kinh tế ben biển của Việt Nam 247
Hình 2-41: Hệ thống cảng biển Việt Nam 249
Hình 2-42: Hải đồ Việt Nam (một số tuyến đường vận tải biển chính) 250
Hình 2-43: Cơ cấu xã vùng dân tộc miền núi và dân tộc thiểu số so với cả nước.....258
Hình 2-5: Phân vùng nguy cơ lũ quét vủa Việt Nam.....265
Hình 2-44: Phân bố hạn hán trên lãnh thổ Việt Nam 267
Hình 2-45: Tần suất hạn hán trung bình năm của Việt Nam 268

CHƯƠNG 2

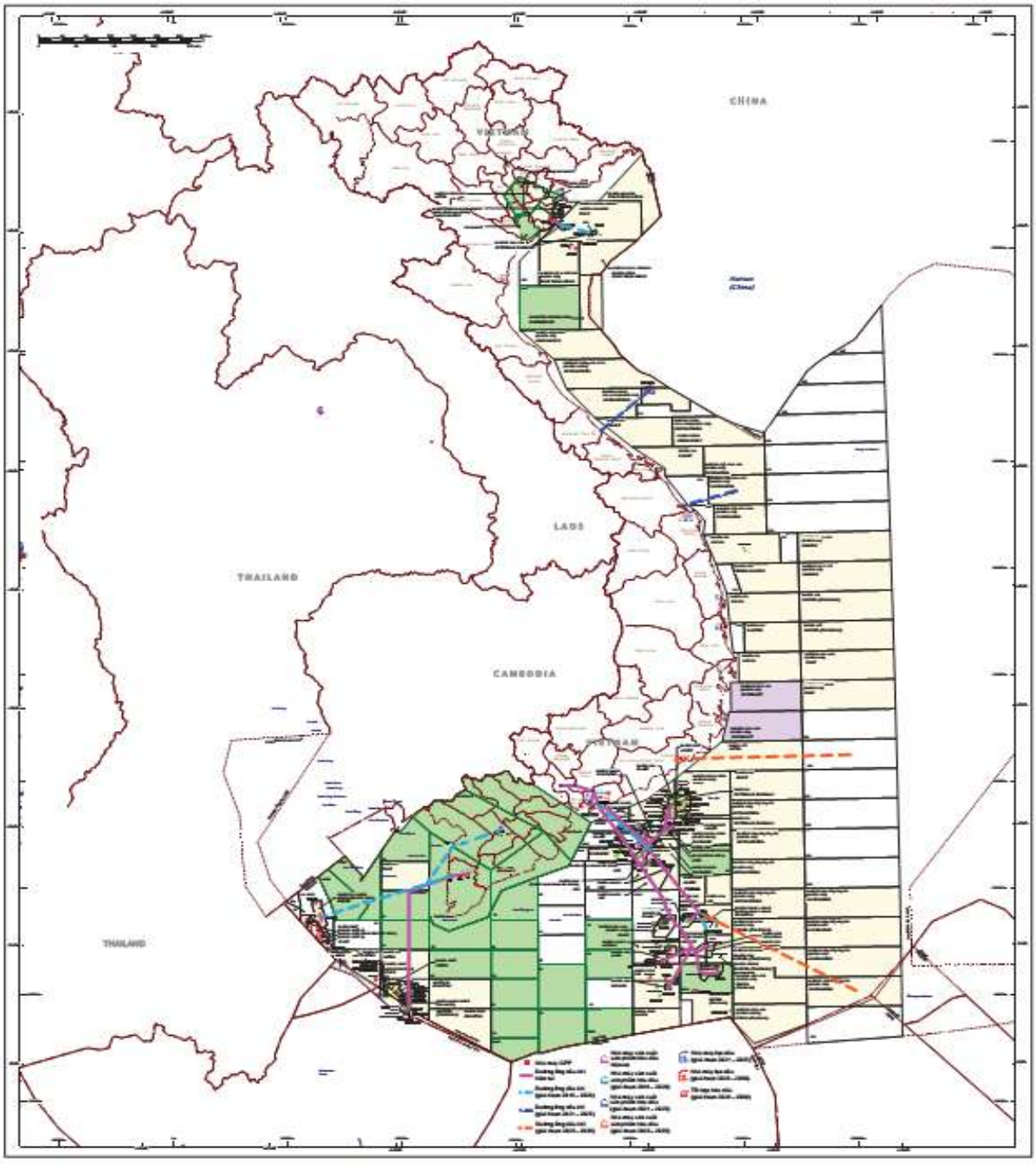
PHẠM VI ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CHIẾN LƯỢC VÀ ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ XÃ HỘI

2.1. PHẠM VI KHÔNG GIAN VÀ THỜI GIAN CỦA ĐMC

2.1.1. Phạm vi không gian

QHNL có quy mô phạm vi bao trùm cả nước, bao gồm toàn bộ lãnh thổ quốc gia trên biển (khoảng 1 triệu km^2) và đất liền, có xem xét đến xuất nhập khẩu năng lượng, liên kết điện với các nước láng giềng.

Phân bố không gian phát triển của hệ thống kết cấu hạ tầng năng lượng quốc gia trên phạm vi cả nước và các vùng lãnh thổ sẽ là phạm vi không gian của quy hoạch, theo các loại hình năng lượng được phân chia theo tiềm năng phân bố tài nguyên, khả năng thăm dò, khai thác, chế biến, vận chuyển, tiêu thụ và xuất nhập khẩu được mô tả trong mục 1.4.1.1 ở trên. Do đó, phạm vi không gian của ĐMC cũng sẽ bao trùm cả nước tương tự như phạm vi nghiên cứu của Quy hoạch.



Hình 2-1: Sơ đồ phạm vi không gian của ĐMC

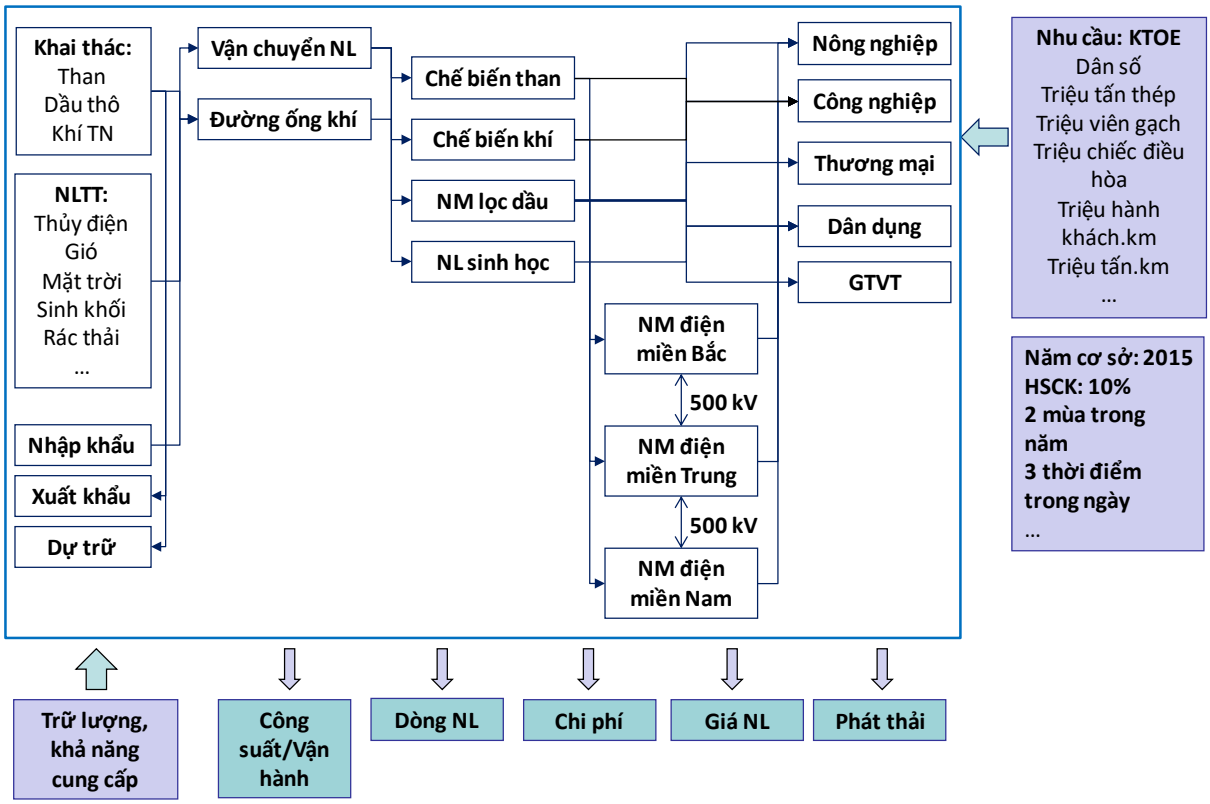
2.1.2. Phạm vi thời gian

Phạm vi thời gian của ĐMC là thời gian của QHNL 10 năm, tính trong thời kỳ 2021-2030, và tầm nhìn 20 năm đến năm 2050. Trong giai đoạn quy hoạch này, Báo cáo ĐMC sẽ tập trung nghiên cứu và đánh giá tác động chi tiết cho giai đoạn quy hoạch 2021 - 2030 và phân tích dự báo xu hướng cho giai đoạn đến 2050.

Dựa trên phạm vi đã được xác định, hiện trạng môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội được phân tích và đánh giá dựa trên việc xem xét đến đặc điểm của từng vùng kinh tế và từng ngành cụ thể dưới đây.

Đối tượng nghiên cứu của ĐMC là các đối tượng chịu ảnh hưởng từ các hoạt động của các thành phần của QHNL, nghĩa là toàn bộ hoạt động của hệ thống QHNL, có nguy cơ gây ra các tác động đến các đối tượng là thành phần môi trường tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên, hệ sinh thái, con người, công trình văn hóa, phát triển kinh tế đều được xem xét.

Theo đó, toàn bộ hoạt động phía nguồn như khai thác, cung cấp năng lượng sơ cấp, chế biến năng lượng, sản xuất điện, sử dụng nước và tài nguyên khác phục vụ sản xuất, cơ sở hạ tầng xuất nhập khẩu và vận chuyển nguyên nhiên liệu như đường, cảng, kho bãi, cơ chế và tổ chức xuất nhập khẩu năng lượng… được mô tả trong sơ đồ sau sẽ được đưa vào xem xét trong báo cáo này.



Hình 2-2: Hệ thống năng lượng Việt Nam đơn giản hóa

Ngoài ra, đối tượng nghiên cứu cụ thể trong ĐMC của Quy hoạch cũng bao gồm cả các dự án quan trọng, ưu tiên cấp quốc gia của các phân ngành năng lượng gồm:

- Danh mục những nguồn điện lớn, quan trọng cấp quốc gia,
- Danh mục dầu khí, than cấp quốc gia;
- Các dự án ưu tiên đầu tư trong giai đoạn 2021 – 2030;
- Phân bố hợp lý hệ thống năng lượng theo vùng lãnh thổ; cân đối từ khâu thăm dò, khai thác, chế biến.

2.2. THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG, DI SẢN THIÊN NHIÊN, ĐIỀU KIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC CÓ KHẢ NĂNG BỊ TÁC ĐỘNG BỞI QUY HOẠCH

2.2.1. Thành phần môi trường

2.2.1.1. Hiện trạng môi trường đất

❖ Hiện trạng sử dụng đất

Theo quyết định số 1435/QĐ-BTNMT ngày 22/07/2021 về phê duyệt và công bố diện tích đất đai năm 2019 của Việt Nam tính đến ngày 31/12/2018 như sau: tổng diện tích đất tự nhiên của Việt Nam là 33.131.713 ha trong đó:

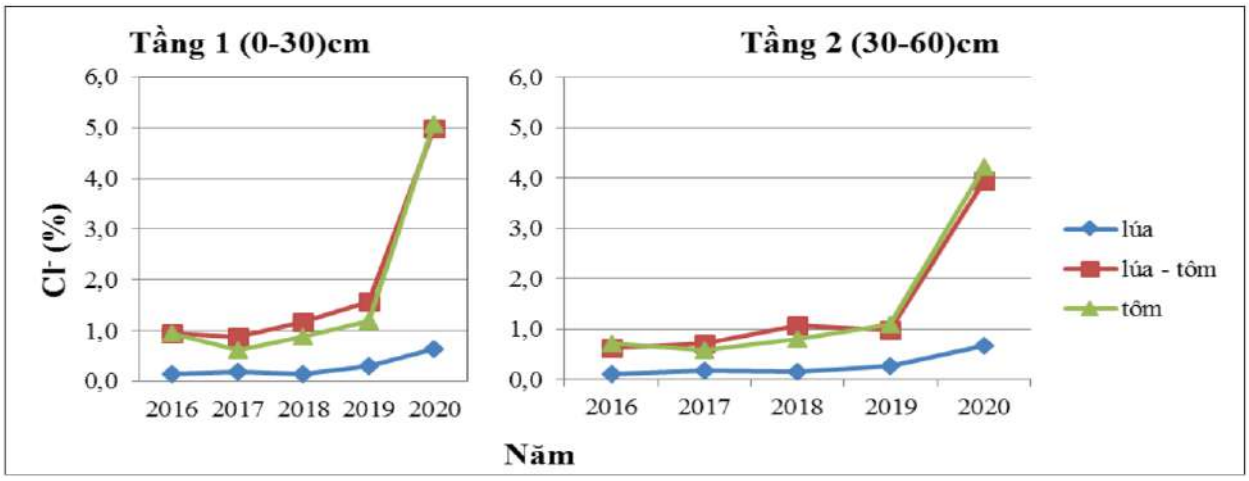
- Đất nông nghiệp là 27.986.390 ha, trong đó:
  - + Đất sản xuất nông nghiệp: 11.746.456 ha
  - + Đất lâm nghiệp: 15.381.133 ha
  - + Đất nuôi trồng thủy sản: 786.002 ha
  - + Đất làm muối và đất nông nghiệp khác: 72.819 ha
- Đất phi nông nghiệp: 3.914.508 ha, trong đó:
  - + Đất ở: 749.925 ha
  - + Đất chuyên dùng: 1.998.204 ha
  - + Đất tôn giáo, tín ngưỡng, nghĩa trang, nhà tang lễ, sông, suối, kênh rạch, mặt nước chuyên dùng, phi nông nghiệp khác: 1.166.379 ha
- Diện tích nhóm đất chưa sử dụng: **1.230.815** ha, trong đó:
  - + Đất bằng chưa sử dụng: 192.575 ha
  - + Đất đồi núi chưa sử dụng: 817.853 ha
  - + Núi đá không có rừng cây: 120.387 ha

❖ Ô nhiễm đất

Tại các khu vực đất nông nghiệp bên cạnh các khu công nghiệp hay các vùng đất chuyên canh có hiện tượng suy giảm chất lượng do chất thải công nghiệp, làng nghề, sinh hoạt đô thị thậm chí là quá trình thâm canh nông nghiệp sử dụng quá nhiều phân bón hóa học và thuốc bảo vệ thực vật. Hầu hết những khu vực này đều cho thấy có nguy cơ cao nhiễm kim loại nặng như Cu, Pb, Zn, Cd và mức độ ngày càng gia tăng. Ví dụ như tại miền Bắc, kết quả quan trắc tại Thạch Sơn, Phú Thọ và Thanh Trì, Hà Nội đều cho thấy các điểm quan trắc có nguy cơ cao ô nhiễm kim loại như Cu và Zn. Miền Nam một số khu vực tập trung nhiều khu công nghiệp như TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương hay Đồng Nai đều có hàm lượng Cd trong đất vượt tiêu chuẩn trong QCVN03-MT:2015/BTNMT.

❖ Đất bị mặn hóa

Tính đến đầu năm 2020, tình trạng hạn hán xâm nhập mặn tại khu vực ĐBSCL diễn ra rất gay gắt khốc liệt, được xem là chưa từng có trong lịch sử. Trong đợt hạn năm năm 2019-2020, đã có 5 đợt xâm nhập mặn, gây ảnh hưởng đến 10/13 tỉnh thuộc ĐBSCL, xâm nhập mặn vào đất liền sâu nhất khoảng 130 km, phạm vi ảnh hưởng lên tới 1,68 triệu ha. Nguyên nhân khiến xâm nhập mặn tăng cao là do nguồn nước từ thượng nguồn sông Mê Công bị thiếu hụt và thấp hơn nhiều so với các năm trước đó[1].



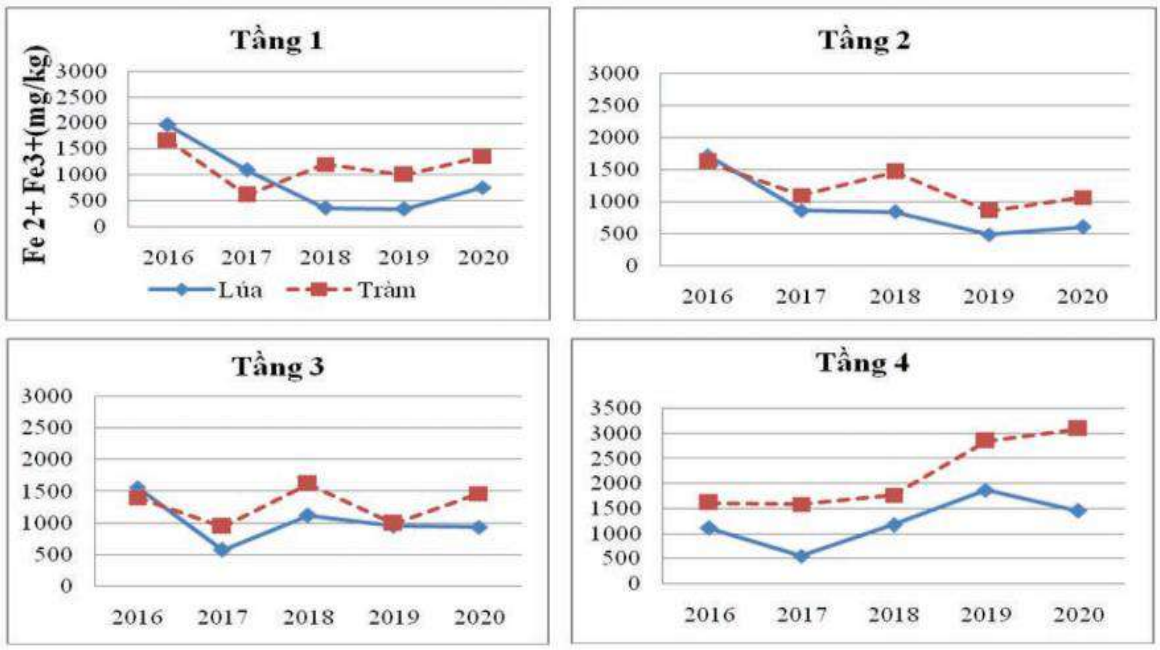
Hình 2-3: Diễn biến hàm lượng Clorua trong đất mặn vùng ĐBSCL giai đoạn 2016-2020[2]

❖ Đất bị phèn hóa

Việt Nam có khoảng 2 triệu ha đất phèn, trong đó tập trung chủ yếu ở ĐBSCL với 1,8 triệu ha. Sau nhiều năm cải tạo đến nay diện tích đất phèn còn khoảng 1,6 triệu ha, tập chung chủ yếu ở các vùng như Tứ giác Long Xuyên, tây sông Hậu, bán đảo Cà Mau, Đồng Tháp Mười … Quá trình phèn hóa đất ở ĐBSCL do hai nguyên ngân chính: (1) các hoạt động canh tác nông lâm ngư nghiệp gây ra quá trình lan truyền phèn; (2) sử dụng nhiều phân bón hóa học, thuốc bảo vệ thực vật, chất kích thích sinh trưởng dẫn đến lan truyền dư lượng từ vùng này sang vùng khác.

Năm 2020, nhóm các chỉ tiêu phèn (Fe^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}) có xu hướng tăng mạnh ở một số tầng đất thuộc các khu vực nhiễm phèn, nguyên nhân có thể là do tình trạng hạn hán, xâm nhập mặn khốc liệt những tháng đầu năm 2020.

[1] Báo cào hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020
[2] Báo cáo kế quả quan trắc và phân tích môi trường đất các năm 2015-2020, Viện Môi trường nông nghiệp.



Hình 2-4: Diễn biến hàm lượng Fe^{2+}, Fe^{3+} dao động tại các điểm đất phèn giai đoạn 2016-2020[3]

❖ Đất bị xói mòn, rửa trôi

Việt Nam có đến 75 % diện tích là đồi núi với địa hình độ dốc lớn, bị chia cắt mạnh bởi mạng lưới sông suối dày đặc, lượng mưa tập trung theo mùa nên hiện tượng xói mòn diễn ra mạnh. Ngoài ra, do hoạt động của con người như khai thác rừng bừa bãi, canh tác quảng canh, phá rừng … đã đẩy nhanh quá trình rửa trôi và xói mòn đất. Ước tính lượng đất bị rửa trôi trung bình lên tới 2 tỷ tấn/năm.

❖ Đất bị khô hạn và sa mạc hóa

Việt Nam có khoảng 7,6 triệu ha đất đang chịu tác động của thoái hóa, hoang hóa dẫn tới sa mạc hóa. Nguyên nhân chính của hiện tượng này là do sự xói mòn, rửa trôi, mặn hóa, phèn hóa đất, cát bay, cát chảy. Tây Bắc, Tây Nguyên và Duyên hải Nam Trung Bộ là các khu vực bị ảnh hưởng nặng nề nhất của tình trạng này.

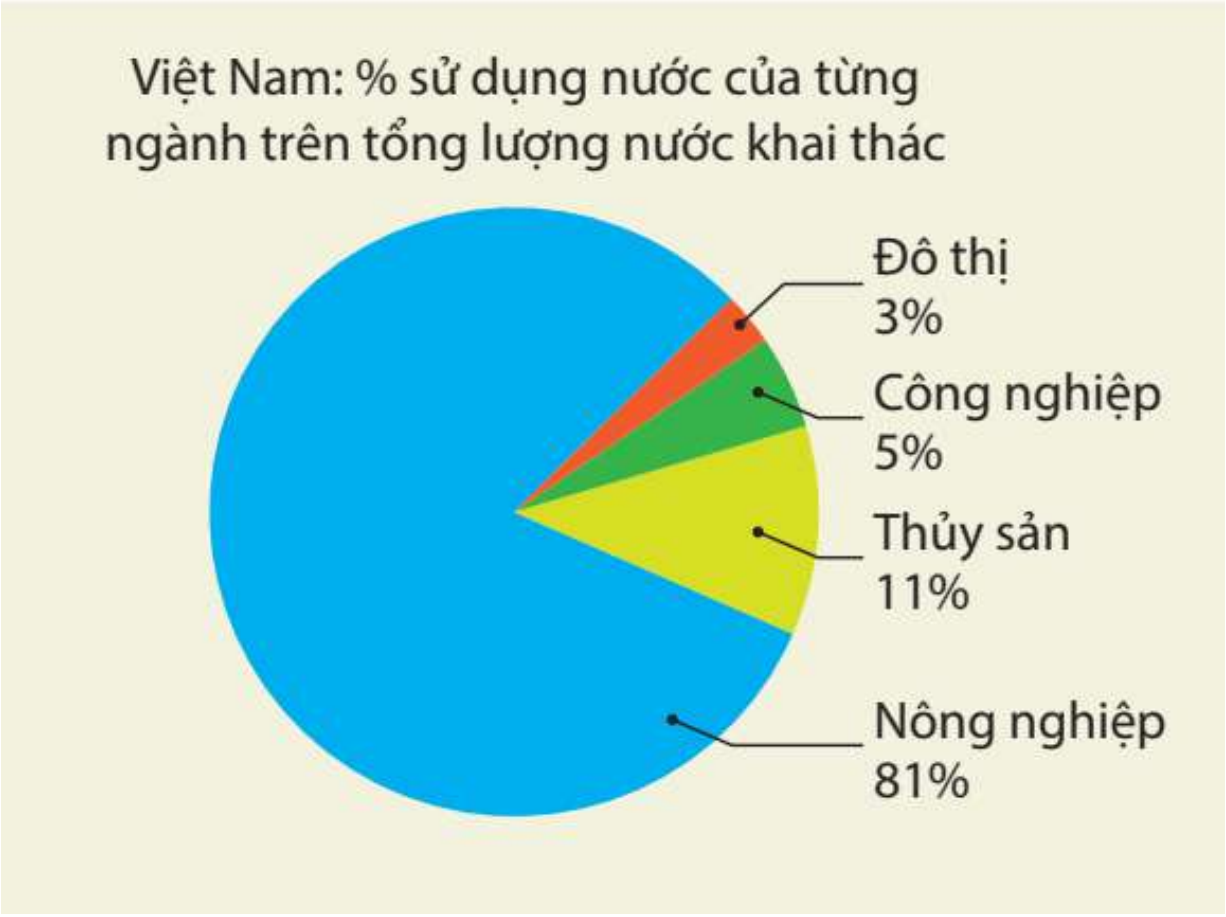
2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước

Tổng lượng dòng chảy của các sông vào khoảng 830 - 840 tỷ m^3 mỗi năm, nhưng tài nguyên nước của Việt Nam phụ thuộc nhiều vào nguồn nước ngoại sinh. Các sông, suối xuyên biên giới chuyển vào nước ta lượng nước khoảng 520 tỷ m^3, chiếm khoảng 63% tổng lượng nước trung bình hằng năm của hệ thống sông. Mặt khác, tài nguyên nước mặt của Việt Nam phân bố không đều cả về không gian và thời gian, khoảng 70 - 80% lưu lượng nước tập trung mùa mưa, trong khi đó lượng nước mùa khô chỉ chiếm khoảng 20 - 30% tổng lượng nước cả năm. Trên cả nước hiện có khoảng 58.540 công trình khai thác,

[3] Báo cáo kế quả quan trắc và phân tích môi trường đất các năm 2015-2020, Viện Môi trường nông nghiệp.

sử dụng nước mặt thuộc quản lý của ngành nông nghiệp và tập trung nhiều nhất trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình với 27.446 công trình các loại, tiếp đến là vùng ĐBSCL với 7.216 công trình. Trong số các công trình khai thác, sử dụng nước mặt có khoảng 20% là trạm bơm, 25,8% là đập dâng, 9,0% là hồ chứa và 45,2% là các dạng công trình khác. Tổng lượng nước đang được khai thác, sử dụng hằng năm khoảng 80,6 tỷ m^3, chiếm khoảng 10% tổng lượng dòng chảy của cả nước, trong đó 80% lượng nước được dùng trong nông nghiệp.

Hình 2-5: Khai thác và sử dụng tài nguyên nước theo ngành của Việt Nam[4]



Quá trình phát triển kinh tế - xã hội cùng với những ảnh hưởng của BĐKH dẫn đến sự gia tăng nhanh chóng nhu cầu nước và đã tạo ra nhiều áp lực đối với môi trường nước mặt. Hiện trạng môi trường nước mặt vẫn đang diễn biến khá phức tạp ở các lưu vực sông. Ô nhiễm và suy thoái chất lượng nước tiếp tục xảy ra ở nhiều đoạn, tập trung ở vùng trung lưu và hạ lưu (đặc biệt là các đoạn chảy qua khu vực đô thị, khu công nghiệp, làng nghề), nhiều nơi ô nhiễm đã ở mức nghiêm trọng như ở LVS Nhuệ - Đáy, LVS Cầu, LVHTS Đồng Nai. Mức độ ô nhiễm phụ thuộc vào yếu tố thủy văn của dòng chảy (thường tăng cao hơn vào mùa khô) và đặc biệt phụ thuộc vào việc kiểm soát các nguồn thải đổ vào nguồn

[4] Vietnam Toward a Safe Clean and Resilient Water System, Wold Bank, 2019.

nước. Một số nơi chất lượng nước bị suy thoái chủ yếu do nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp, khai thác khoáng sản, nuôi trồng thủy sản....

Ô nhiễm các chất hữu cơ tiếp tục là vấn đề nóng, có xu hướng gia tăng cả về mức độ ô nhiễm và mở rộng ra nhiều lưu vực sông. Tình trạng ô nhiễm hữu cơ diễn ra khá phổ biến tại nhiều LVS. Vấn đề ô nhiễm dầu mỡ thường chỉ xảy ra ở những đoạn sông có hoạt động giao thông thủy phát triển, hoặc những đoạn sông tiếp nhận nước thải công nghiệp của các cơ sở sản xuất, các khu vực cảng… Ô nhiễm kim loại nặng mang tính cục bộ, tập trung chủ yếu ở những sông nhánh gần các khu vực khai thác khoáng sản hoặc các cơ sở sản xuất công nghiệp. Hiện tượng xâm nhập mặn ở vùng hạ lưu, cửa sông diễn ra khá phổ biến trong những năm gần đây tại vùng Tây Nam Bộ, Đông Nam Bộ và Duyên hải miền Trung.

Chất lượng nước mặt tại một số khu vực đã có sự cải thiện do thực hiện các dự án đầu tư cải thiện môi trường, tăng cường quản lý và thực hiện các đề án BVMT. Ô nhiễm nguồn nước mặt là nguyên nhân của những tác động tổng hợp tới sức khỏe cộng đồng và ảnh hưởng xấu tới các hệ sinh thái tự nhiên, làm giảm khả năng sử dụng tài nguyên nước.

Đã xảy ra tình trạng ô nhiễm nguồn nước mặt cung cấp cho các nhà máy nước sinh hoạt, làm gia tăng chi phí sản xuất nước sạch, thậm chí một số nhà máy không đủ khả năng xử lý phải dừng hoạt động. Ô nhiễm môi trường nước cũng gây những thiệt hại kinh tế không nhỏ trong hoạt động sản xuất nông nghiệp và khai thác, nuôi trồng thủy sản. Thống kê sơ bộ cho thấy, trong giai đoạn 2014 - 2018, những vụ cá tôm chết hàng loạt do chất lượng nước nuôi không đảm bảo dẫn đến dịch bệnh đã gây thiệt hại rất lớn về mặt kinh tế. Nguồn nước ô nhiễm cũng khiến ngành nông nghiệp bị thiệt hại nặng nề[5]. Ô nhiễm nguồn nước cũng là nguyên nhân gây ra những xung đột giữa các cộng đồng sử dụng chung nguồn nước.

Về vấn đề "An ninh nguồn nước phục vụ sản xuất, sinh hoạt và quản lý an toàn hồ đập", theo báo cáo của Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội ở Hội nghị giải trình tại Nhà Quốc hội tháng ngày 17/8/2020 nêu rõ: Các thách thức với an ninh nguồn nước đó là (1) Vấn đề thiếu nước do lượng phân bố không đều theo không gian và thời gian. Mùa mưa lũ thì nước nhiều gây lũ, lụt; mùa khô thì hạn hán, xâm nhập mặn. (2) Nhu cầu sử dụng nước cho phát triển KTXH tăng như: sản xuất công nghiệp, nông nghiệp; sử dụng trong sinh hoạt hoặc cho mục đích phát điện. (3) Việc quản trị nước còn hạn chế, chưa sử dụng nước tiết kiệm... Đáng chú ý, hiệu quả sử dụng nước thấp, thất thoát nước lớn, trong thủy lợi khoảng 30%, trong cấp nước sinh hoạt 25,5%... năng lực khai thác công trình thủy lợi chưa chưa đáp ứng yêu cầu. Lượng nước dồi dào nhưng hạ tầng kỹ thuật chưa đảm bảo để tích nước. (4) Tác động của BĐKH và nước biển dâng đe dọa nguồn nước ngọt của các sông, nước dưới đất; Kéo theo hiện tượng thời tiết cực đoan làm gia tăng các loại

[5] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia năm 2018. Chuyên đề: Môi trường nước các lưu vực sông. Bộ Tài nguyên Môi trường.

hình thiên tai như bão, lũ, mưa lớn, hạn hán, lượng mưa phân bố không đều trong năm, mùa khô kéo dài, mùa mưa lượng mưa tăng đột ngột; xâm nhập mặn, lũ ống, lũ quét, thay đổi lưu lượng dòng chảy... gây áp lực lên hệ thống thủy lợi, mực nước biển dâng cao, hạn chế diện tích canh tác. Biến đổi khí hậu và thời tiết cực đoan kéo theo mưa lớn, lũ, việc phòng lũ, chống úng, tiêu thoát nước đang là vấn đề cấp thiết đối với các hồ chứa. (5) Vấn đề ô nhiễm nguồn nước từ các hoạt động sản xuất, sinh hoạt; nguồn nước phụ thuộc lớn vào nguồn nước sông quốc tế... Khả năng tiếp cận nguồn nước sạch, an toàn cho sản xuất, sinh hoạt của người dân, đặc biệt với địa bàn có điều kiện địa lý, điều kiện kinh tế-xã hội khó khăn còn hạn chế.

Tình trạng đập, hồ chứa quan trọng, hồ chứa nước lớn có độ an toàn cao do được kiểm soát tốt từ khâu xây dựng, có quy trình vận hành, có tổ chức quản lý đủ điều kiện, được duy tu, bảo dưỡng thường xuyên. Tuy nhiên, những đập, hồ chứa nước vừa và nhỏ có nguy cơ mất an toàn cao do bị hư hỏng, xuống cấp chưa được sửa chữa, không bảo đảm an toàn trong mùa mưa lũ. Ví dụ, ở Thanh Hóa còn 50% hồ xuống cấp cần phải tu sửa, trong đó có 90 hồ trong tình trạng hư hỏng nặng, 78 hồ chứa mất an toàn. Hà Tĩnh có 90 hồ hư hỏng, xuống cấp, 57 hồ có nguy cơ mất an toàn cao. Tại Hòa Bình, trong tổng số 544 hồ chứa có tới 192 hồ hư hỏng xuống cấp. Nhiều hồ, đập được xây dựng cách đây 30-50 năm, điều kiện thiết kế, thi công còn hạn chế, chủ yếu là đập đất nên khả năng mất an toàn cao. Nhiều hồ, đập không có quy trình vận hành khi thiết kế; không được kiểm định trước mùa mưa lũ; không có trang thiết bị quan trắc, giám sát an toàn.

Báo cáo cũng nêu rõ, An ninh nguồn nước là vấn đề của toàn thế giới, được nhiều quốc gia quan tâm, nỗ lực giải quyết. Ở Việt Nam, để bảo đảm an ninh nguồn nước, bên cạnh hành lang pháp lý, cần có giải pháp để quản lý tổng thể các ngành kinh tế sử dụng nước, bảo đảm phát triển bền vững; nâng cao tính thích ứng của nền sản xuất.

Những năm qua, Việt Nam đã xây dựng gần 7.000 đập, hồ chứa thủy lợi, thủy điện, phát huy tốt vai trò trị thủy, cấp nước, cấp điện, phòng chống lũ; tạo tăng trưởng lớn cho các ngành kinh tế và cải thiện đời sống nhân dân. Nhưng hiện có tới trên 1.000 hồ đập hư hỏng, xuống cấp; 200 hồ hư hỏng, xuống cấp nặng. Trong điều kiện thiên tai diễn biến bất thường như hiện nay, nguy cơ mất an toàn là rất lớn. Đây cũng là thách thức lớn của các cơ quan quản lý nhà nước, cả hệ thống chính trị trong quá trình phát triển, vừa phải bảo đảm cho khai thác, vận hành của đập, hồ chứa để bảo đảm mục đích phát triển kinh tế-xã hội; vừa bảo đảm tuyệt đối an toàn cho hạ du và ổn định cuộc sống của người dân.

Trước tình hình đó, vấn đề bảo đảm an ninh nguồn nước và an toàn hồ đập đang đặt ra cấp thiết, cần phải thay đổi tư duy trong quản lý và sử dụng nguồn nước một cách an toàn, hiệu quả. Báo cáo cũng làm rõ thực trạng an ninh nguồn nước ở Việt Nam hiện nay và trong 20 đến 30 năm tới (về trữ lượng, năng lực khai thác, nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất, sinh hoạt; an ninh nguồn nước trong ứng phó với biến đổi khí hậu, nước biển

dâng; về ô nhiễm nguồn nước và xả thải vào lưu vực sông; về hợp tác quốc tế trong quản trị nguồn nước); giải pháp quản lý, ứng phó, kiểm soát vấn đề này.

Đánh giá trên của Ủy Ban KHCNMT Quốc hội cũng trùng với kết quả đánh giá của Ngân hàng Thế giới, trong vòng 25 năm tới, trong bối cảnh dân số ngày càng gia tăng, trong đó 2/3 dân số của Việt Nam sinh sống tại ba lưu vực sông lớn: Hồng-Thái Bình, Cửu Long và Đồng Nai. Dự kiến nhu cầu khai thác sử dụng nước của người dân ở các khu đô thị sẽ tăng gấp đôi, tổng nhu cầu về nước vào mùa khô của Việt Nam sẽ gia tăng 32% vào năm 2030, căng thẳng nhu cầu nước sẽ xảy ra nghiêm trọng tại các lưu vực kinh tế trọng điểm (Bắc Bộ, ĐBS Cửu Long, Đông Nam Bộ và Đồng Nai).

An ninh nguồn nước là loại an ninh đặc biệt, tác động đến sự phát triển bền vững của đất nước, nên kiến nghị đưa việc đảm bảo an ninh nguồn nước là một lĩnh vực an ninh phi truyền thống vào Văn kiện Đại hội XIII của Đảng và kế hoạch toàn khóa XIII cũng như trong các văn kiện Đại hội của các địa phương. Đồng thời, kiến nghị Quốc hội ban hành một nghị quyết riêng về đảm bảo an ninh nguồn nước, đặc biệt là đối với nguồn nước có vai trò quan trọng trong việc cấp nước sinh hoạt, sản xuất. Báo cáo đặt ra mục tiêu đến năm 2045, khi Việt Nam trở thành nước công nghiệp có trình độ phát triển trung bình thì phải chủ động được nguồn nước ngọt, đáp ứng được yêu cầu phát triển của đất nước, bảo đảm chủ động tưới tiêu khoa học hiện đại cho 100% diện tích đất canh tác (hiện có trên 11 triệu ha đất canh tác, trong khi chúng ta mới tưới tiêu được 4,2 triệu ha đất canh tác). Phải đáp ứng được nước sinh hoạt đạt tiêu chuẩn cho 115-120 triệu dân lúc bấy giờ, bảo đảm nước cho cả thành thị và nông thôn.

Trên thực tế, để cải thiện hiện trạng chất lượng nước mặt, hệ thống chính sách, pháp luật để bảo vệ môi trường nói chung, môi trường nước nói riêng đến nay đã và đang tiếp tục được hoàn thiện, là căn cứ pháp lý quan trọng để thúc đẩy các hoạt động bảo vệ môi trường ở các lưu vực sông. Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Đề án tổng điều tra, đánh giá, phân loại các nguồn thải trên phạm vi cả nước (Quyết định số 140/QĐ-TTg ngày 26/1/2018 của Thủ tướng Chính phủ); Phê duyệt Chương trình mục tiêu xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng thuộc đối tượng công ích giai đoạn 2016 – 2020 (Quyết định số 807/QĐ-TTg ngày 3/7/2018), trong đó có nội dung đầu tư xây dựng 3 dự án xử lý nước thải sinh hoạt tại nguồn từ các đô thị loại IV trở lên, xả trực tiếp ra 03 lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy, sông Cầu và hệ thống sông Đồng Nai. Do tăng tỉ lệ người dân được tiếp cận với nước sạch nên hiện có xu hướng giảm nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Được biết đến là một trong những ngành gây ô nhiễm nhiều nhất, ngành năng lượng mà cụ thể ở đây là khai thác than, dầu khí và sản xuất điện có nhu cầu sử dụng nước rất lớn đồng thời cũng gây ra những ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường nước. Theo thống kê của Cơ quan khảo sát địa chất Hoa Kỳ (USGS), để có thể chiết xuất và tinh chế một

thùng dầu (0,16m^3), trung bình cần 1850 galon nước tương đương với 7 m^3 nước. Việt Nam hiện có hai nhà máy lọc dầu là Dung Quất và Nghi Sơn, cung ứng mỗi năm 10-13 triệu m^3, tấn xăng, dầu thành phẩm các loại, Ngoài ra còn một số nhà máy khí ngưng tụ (condensate) như PVOil Phú Mỹ, Đông Phương, Sài Gòn Petro... có công suất sản xuất trên 600.000 m^3 một năm. Nhu cầu sử dụng nước và lượng nước thải ra của các cơ sở sản xuất dầu khí này là rất lớn. Nước thải khai thác dầu khí chủ yếu là nước thải nhiễm dầu phát sinh từ:

- Hoạt động thăm dò khai thác: bao gồm nước làm mát, nước dằn, nước rửa,…tiếp xúc với dầu.
- Hoạt động vệ sinh súc rửa tàu dầu, vệ sinh máy móc, thiết bị.
- Các sự cố rò rỉ hoặc tràn dầu.

Nước thải từ khai thác dầu khí thường được xử lý trước khi thải ra môi trường tuy nhiên các sự cố rò rỉ hay tràn dầu có thể gây những hậu quả nghiêm trọng lên môi trường nước. Theo thống kê của Hiệp hội các chủ hàng chở dầu quốc tế, trong số 39 quốc gia được thống kê, Việt Nam là một trong 3 quốc gia (cùng với Trung Quốc và Hoa Kỳ) có số lượng sự cố tràn dầu nhiều nhất với số lượng từ 10 sự cố trở lên, trong giai đoạn từ năm 2005 đến năm 2014. Trong giai đoạn 1992-2017, có 190 sự cố tràn dầu xảy ra tại Việt Nam[6], trong đó có 37 vụ ngoài khơi chiếm 19%, 88 vụ ven bờ chiếm 47% và 65 vụ trên đất liền chiếm 34%.

Tương tự khai thác dầu khí, khai thác than cũng có nhu cầu sử dụng nước rất lớn. Nước được sử dụng trong các quá trình rửa, chiết xuất, và đôi khi là vận chuyển than. Để sản xuất 1 tấn than, trung bình cần khoảng 250 lít nước[7]. Khai mỏ lộ thiên cần một lượng lớn nước để rửa sạch than cũng như khắc phục bụi. Khai mỏ ngầm dưới đất cũng có những đặc điểm tương tự nhưng ít tác động tiêu cực hơn do không cần nhiều nước để kiểm soát bụi nhưng vẫn cần nhiều nước để rửa than. Trong quá trình khai thác than, một lượng lớn nước ngầm sẽ bị hút khỏi lòng đất để có thể tiếp cận đến các mỏ than, ngoài ra nước còn được dùng để tưới giảm nhiệt nhằm giảm nguy cơ cháy hay nổ từ quá trình khai thác than. Điều này ảnh hưởng đến đặc điểm địa chất thủy văn vùng khai thác, làm hạ và giảm mực nước ngầm, hút cạn các giếng nước của người dân địa phương và ảnh hưởng đến các con sông trong khu vực. Theo tính toán của Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, để sản xuất 1 tấn than cần bóc tách 8-10m^3 đất, thải ra từ 1-3m^3 nước thải mỏ. Mặt khác, rò rỉ axít là một trong những tác động nghiêm trọng nhất của hoạt động khai thác than, đặc biệt là vào mùa khô cạn. Khi nước tiếp xúc với những khối đá lộ thiên sau quá trình khai thác, những kim loại nặng trong tự nhiên như nhôm, thạch tín và thủy ngân sẽ phát tán ra môi

[6] Ông Phạm Văn Sơn, Tổng Thư ký Hội bảo vệ thiên nhiên và Môi trường Việt Nam
[7] https://phys.org/news/2017-04-coal.html#:~:text=In%20total%2C%20about%20250%20litres,worked%22%20(recycled)%20water.

trường. Axít rò rỉ từ các mỏ khai thác sẽ làm nhiễm độc cả hệ thống nước ngầm và nước mặt, phá hủy hệ sinh thái thủy sinh cũng như nguồn nước uống và nước dùng cho nông nghiệp của các cộng đồng lân cận. Những tác động này sẽ kéo dài ngay cả khi mỏ không còn được khai thác nữa và có thể tồn tại mãi[8].

Nhu cầu nước cho ngành điện và việc sử dụng nguồn nước cho sản xuất điện như thế nào để đảm bảo vệ môi trường cũng là một bài toán khó. Mặc dù các hồ chứa có thể khai thác đa mục tiêu tuy nhiên, trong điều kiện biến đổi khí hậu ngày càng có tác động mạnh mẽ, việc vận hành các hồ chứa để đảm bảo các mục tiêu cũng gặp rất nhiều thách thức. Thêm vào đó việc xây dựng các hồ thủy điện sẽ gây biến đổi chế độ thủy văn, dòng chảy, tác động không nhỏ đến chất lượng nước và môi trường ở hạ lưu của công trình.

Phần lớn các nhà máy nhiệt điện (than, khí, dầu) ở Việt Nam đều sử dụng công nghệ làm mát trục lưu. Chênh lệch nhiệt độ nước làm mát tại đầu vào và đầu ra bình ngưng thường vào khoảng 6-7°C. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp, cần phải tuân theo quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT nhiệt độ nước thải ra không được quá 40°C. Việc thải nước làm mát mang nhiệt vào môi trường gây tác động xấu đến hệ sinh thái sông, biển xung quanh khu vực xả với phạm vi khá lớn dẫn đến sự mất cân bằng hệ sinh thái do sự gia tăng các loài ưa nhiệt và giảm số lượng các loài động vật và thủy sinh ưa lạnh, hoặc các loài khó có khả năng thích ứng với sự thay đổi nhiệt độ môi trường.

a. Môi trường nước mặt

Ô nhiễm nguồn nước mặt đang xuất hiện ở nhiều nơi, xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau trong đó chủ yếu là do tiếp nhận nhiều loại nguồn thải. Mức độ gia tăng các nguồn nước thải hiện nay ngày càng lớn, với quy mô rộng ở hầu hết các vùng miền trong cả nước. Trong số các nguồn thải phát sinh thì nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp đóng góp tỷ lệ lớn nhất với tổng lượng các chất ô nhiễm rất cao.

Nước thải sinh hoạt chiếm trên 30% tổng lượng thải trực tiếp ra các sông hồ, hay kênh rạch dẫn ra sông. Đông Nam bộ và đồng bằng sông Hồng là 2 vùng tập trung nhiều lượng nước thải sinh hoạt nhất cả nước. Hầu hết nước thải sinh hoạt của các thành phố đều chưa được xử lý, trực tiếp đổ vào các kênh mương và chảy thẳng ra sông gây ra ô nhiễm môi trường nước mặt.

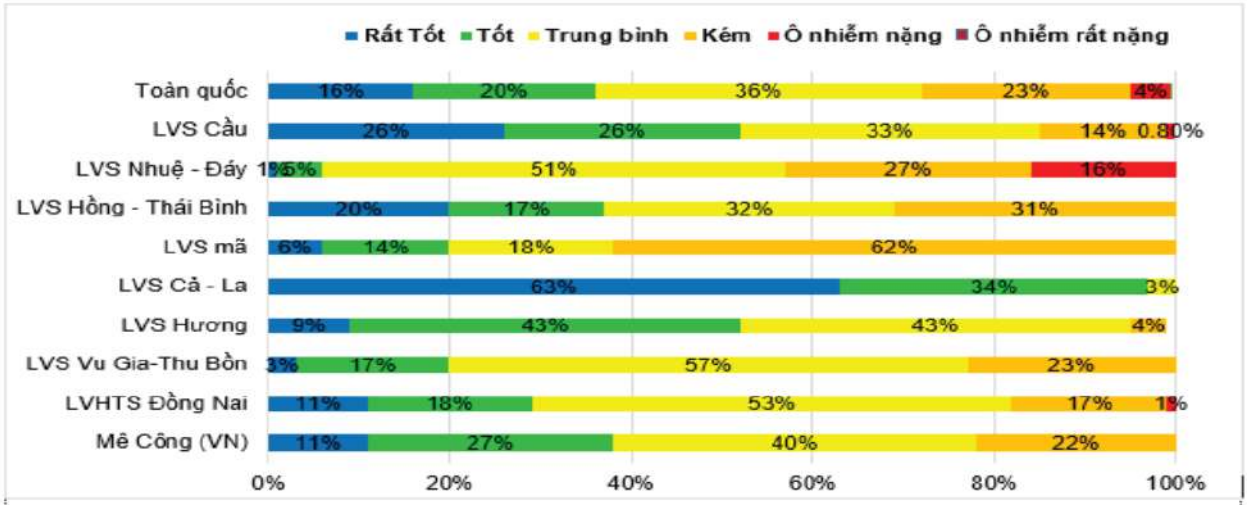
Ô nhiễm môi trường trên các sông chủ yếu là ô nhiễm hữu cơ và dinh dưỡng, phần lớn các điêm quan trắc chưa ghi nhận dấu hiệu ô nhiễm hóa chất thuốc bảo vệ thực vật. Vấn đề ô nhiễm dầu mỡ, kim loại nặng xảy ra cục bộ tại các khu vực chịu ảnh hưởng bởi hoạt động giao thông thủy hoặc sản xuất công nghiệp, khai thác khoáng sản. Hiện nay ngoài vấn đề ô nhiễm hữu cơ, ô nhiễm dinh dưỡng trên các sông chảy qua khu vực đô thị,

[8] http://dwrm.gov.vn/index.php?language=vi&nv=news&op=Tai-nguyen-nuoc/Nguon-nuoc-doi-voi-phat-trien-nang-luong-Bai-cuoi-Tac-dong-cua-nhiet-dien-den-nguon-nuoc-6687

làng nghề…, xâm nhập mặn ở khu vực cửa sông có xu hướng gia tăng. Hầu hết các lưu vực sông của Việt Nam đều có giá trị TSS và độ đục trong nước vượt ngưỡng A2 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT, nhiều khu vực vượt ngưỡng B1 đặt biệt là vào mùa lũ, đây là đặc điểm tự nhiên của sông.

Trong giai đoạn đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, nhiều ngành công nghiệp được mở rộng quy mô sản xuất, cũng như phạm vi phân bố. Cùng với đó là sự gia tăng lượng nước thải lớn, nhưng chưa đầu tư cho hệ thống xử lý nước thải đáp ứng yêu cầu. Vùng Đông Nam bộ, là vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, nơi tập trung các KCN lớn, tỷ lệ dùng nước cho công nghiệp chiếm 7% tổng lượng nước sử dụng cho ngành công nghiệp của cả nước. Số KCN có hệ thống xử lý nước thải chỉ ở mức 50-60% và 50% trong số đó chưa hoạt động hiệu quả.

Hình 2-6: Tỷ lệ giá trị WQI tại các điểm quan trắc thuộc các lưu vực sông trên cả nước giai đoạn 2016-2020[9]

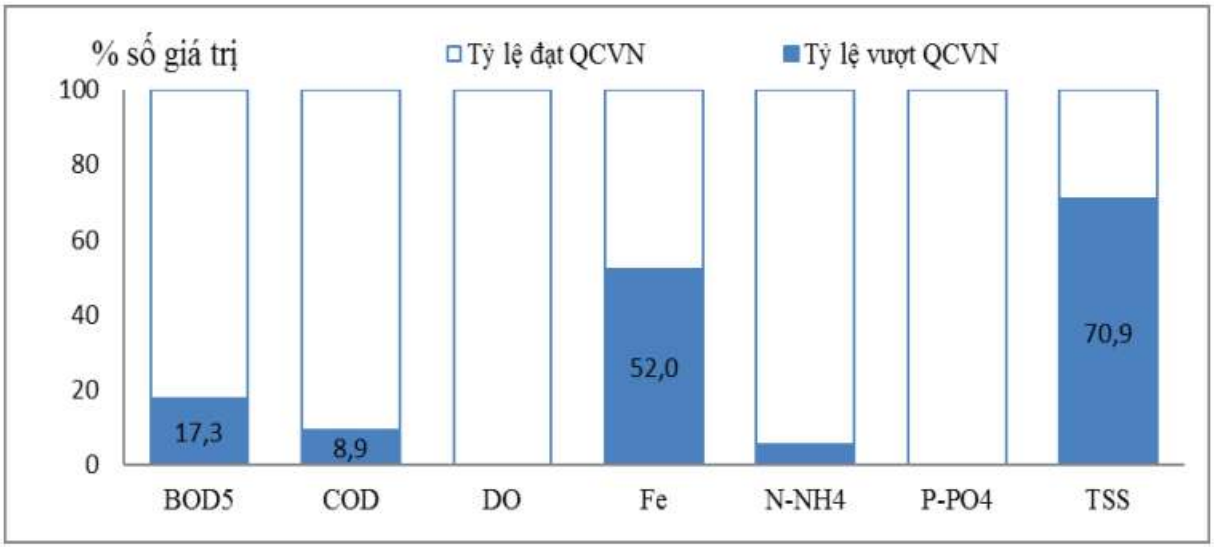


Lưu vực sông Hồng – Thái Bình

Nhìn chung, chất lượng môi trường nước mặt lưu vực này khá tốt. Kết quả quan trắc giai đoạn 2016-2020 cho thấy, phần lớn các điểm quan trắc có kết quả đạt mức tốt (chưa vượt ngưỡng A2 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT), nhiều khu vực có thể sử dụng để cấp nước sinh hoạt. Một trong những đặt điểm của lưu vực sông này là lượng phù sa lớn. Những năm gần đây, các hoạt động khai thác khoáng sản, khai thác cát sỏi phát triển mạnh mẽ làm gia tăng hàm lượng TSS và độ đục của nước. Trong các thông số được quan trắc, thông số TSS và Fe có tỷ lệ vượt ngưỡng cao nhất lần lượt là 70,9 % và 52,0%.

[9] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

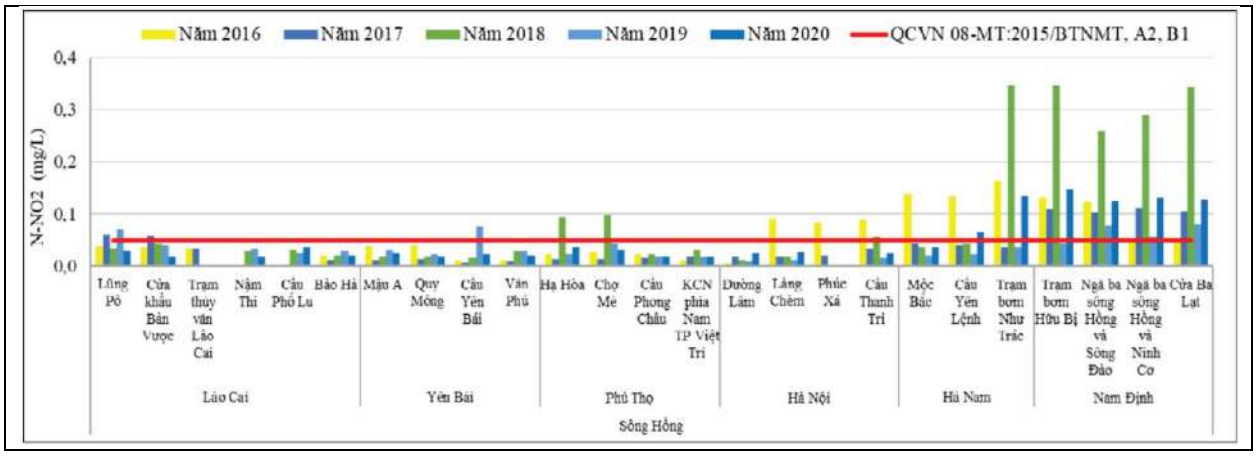
Hình 2-7: Tỷ lệ vượt ngưỡng A2 của thông số chất lượng nước của lưu vực sông Hồng – Thái Bình giai đoạn 2016-2020[10]



Hình 2-8: Diễn biến giá trị TSS, BOD_5, Nitrit trên dòng chính sông Hồng giai đoạn 2016-2020[11]



[10] Tổng cục môi trường (tổng hợp số liệu quan trắc)
[11] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020



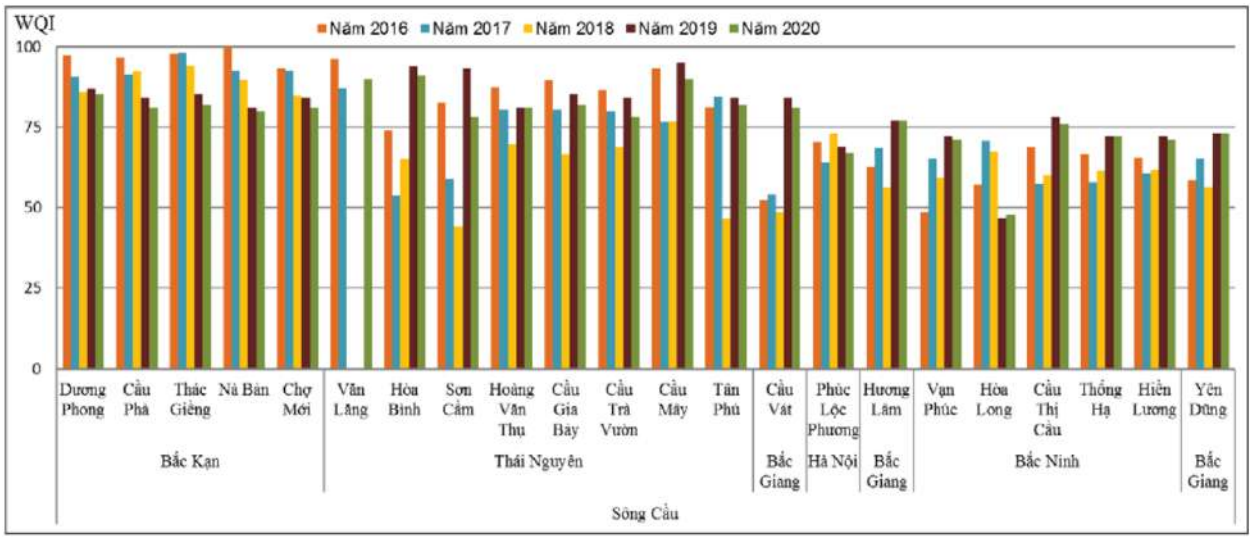
Điểm nóng nhất về ô nhiễm môi trường của lưu vực sông này là hệ thống thủy nông Bắc Hưng Hải (Hà Nội, Bắc Ninh, Hưng Yên, Hải Dương, có chiều dài 200km). 90% các vị trí quan trắc trên hệ thống này bị ô nhiễm nghiêm trọng chất hữu cơ, chất dinh dưỡng và vi sinh. Nguyên nhân của ô nhiễm là do phải tiếp nhận một lượng quá lớn nước thải sinh hoạt, nước thải công nghiệp, nước thải từ làng nghề chưa được xử lý, bên cạnh đó còn phải tiếp nhận nguồn nước ô nhiễm từ các sông khác trong khu vực. Bên cạnh đó, giai đoạn này trên lưu vực còn xảy ra một số sự cố môi trường ảnh hưởng đến chất lượng nước như vỡ cửa xả đáy hồ chứa nước thải nhà máy tuyển quặng Bắc Nhạn Sơn, sự cố xả dầu trên sông Đà.

Lưu vực sông Cầu

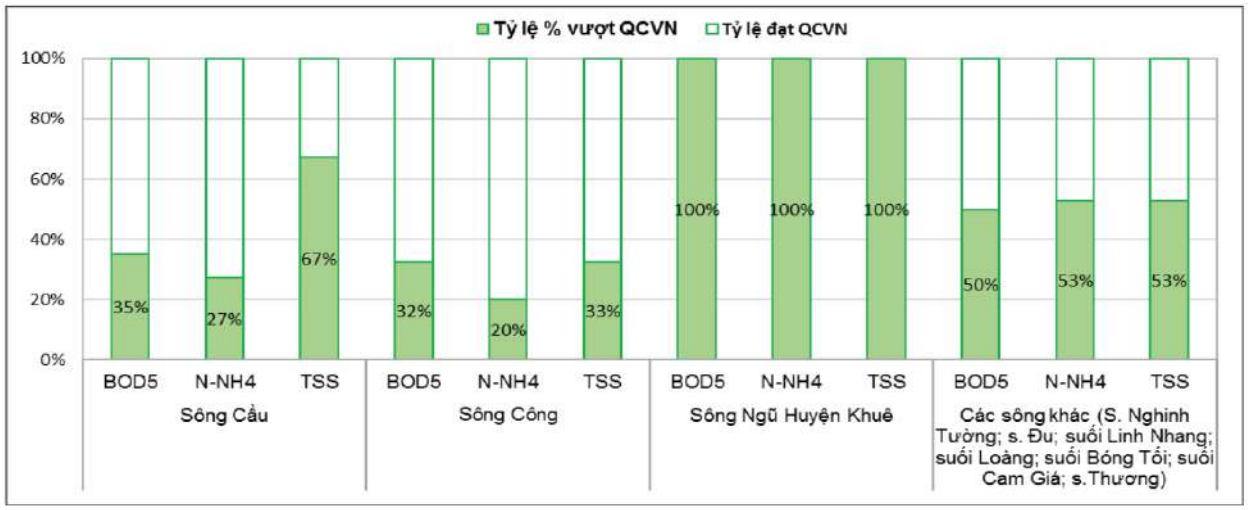
Trên LVS Cầu có 4000 nguồn thải trong đó có 3550 là nguồn thải từ các cơ sở sản xuất kinh doanh, 144 nguồn thải là khu công nghiệp, cụm công nghiệp, 238 là cơ sở y tế và 140 làng nghề. Trong giai đoạn 2016, chất lượng nước ở LVS này đã được cải thiện nhiều so với giai đoạn trước mặc dù vẫn có các điểm ô nhiễm cục bộ tại một số đoạn sông chảy qua làng nghề hay khu vực tiếp nhận nước thải sinh hoạt đô thị.

Sông Cầu đoạn qua thành phố Thái Nguyên bị suy giảm mạnh do chịu tác động tổng hợp của nhiều nguồn thải (nước sinh hoạt, nước sản xuất từ nhà máy giấy Hoàng Văn Thụ, nhà máy gang thép Thái Nguyên …). Trên lưu vực này, sông Ngũ Huyện Khê vẫn là điểm nóng ô nhiễm nghiêm trọng, thậm chí tại nơi hợp lưu của sông Ngũ Huyện Khê vào dòng chính sông Cầu còn xảy ra hiện tượng cá chết. Ngoài ra còn xuất hiện thêm một số điểm nóng về ô nhiễm, điển hình là suối Bóng Tối (tỉnh Thái Nguyên) do chịu ảnh hưởng của hoạt động sản xuất công nghiệp và nước thải sinh hoạt.

Hình 2-9: Diễn biến giá trị WQI trên các sông thuộc LVS Cầu giai đoạn 2016-2020



Hình 2-10: Tỷ lệ % thông số BOD_5, amoni, TSS vượt ngưỡng A2 của lưu vực sông cầu giai đoạn 2016-2020[12]



Lưu vực sông Nhuệ - Đáy

LVS này là lưu vực có hoạt động KT-XH phát triển với khoảng gần 2000 nguồn thải. Trong đó, 1662 nguồn thải là cơ sở sản xuất kinh doanh, 39 là số nguồn thải từ khu hoặc cụm công nghiệp, 137 cơ sở y tế và 144 làng nghề.

LVS này có chất lượng môi trường nước sông thường xuyên ở mức "kém", 62% điểm quan trắc cho kết quả chất lượng nước ở mức "xấu" (WQI<50), 31% ở mức "ô nhiễm nặng" (WQI<25). Ô nhiễm cục bộ thường xuyên xuất hiện trên đoạn sông Nhuệ qua nội thành Hà Nội, chủ yếu là do nước thải sinh hoạt và nước thải của các cơ sở sản xuất, làng nghề.

[12] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

Bảng 2-1: Diễn biến tỷ lệ % vượt ngưỡng A2 của một số thông số quan trắc trên lưu vực sông Nhuệ - Đáy giai đoạn 2016-2020[13]

Thông số	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020
BOD_5	90,5	71,4	81,0	50,0	76,0
COD	83,3	59,5	54,8	29,0	69,0
Fe	42,9	38,1	38,1	40,0	22,9
Nitrit	83,3	69,0	73,8	79,0	76,2
Amoni	88,1	64,3	66,7	76,0	76,2
Phosphat	45,2	40,5	-	-	-
TSS	85,7	73,8	90,5	24,0	49,0

Các sông nội thành Hà Nội là các điểm nóng về ô nhiễm của LVS này.

Lưu vực sông Mã – Chu

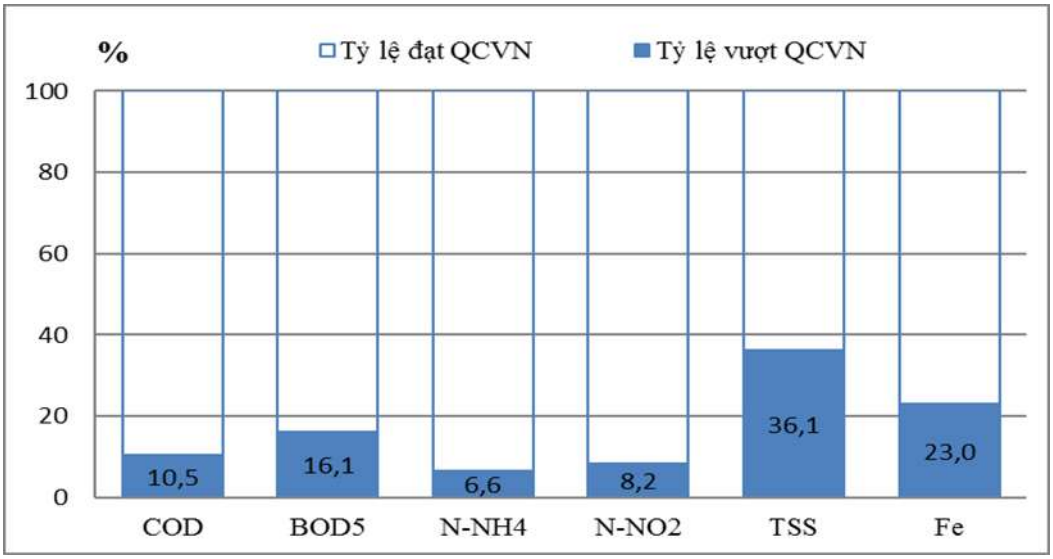
Theo kết quả quan trắc của Tổng cục Môi trường, giai đoạn 2016 - 2020, chất lượng nước trên lưu vực sông Mã - Chu đoạn chảy qua lãnh thổ Việt Nam có sự biến động qua các năm, nước sông bị ô nhiễm bởi hợp chất hữu cơ và nitơ. Ô nhiễm hữu cơ xuất hiện ở thượng lưu (đoạn sông chảy qua địa phận tỉnh Điện Biên và Sơn La, đặc biệt tăng cao trong các năm 2017 đến 2018). Ô nhiễm nitơ xuất hiện đa phần ở khu vực hạ lưu, do ảnh hưởng nước thải của thành phố Thanh Hóa và hoạt động của tàu đánh bắt hải sản tại khu vực cửa Hới. Nhưng năm 2020, giá trị các thông số giảm mạnh trên cả tuyến sông, không ghi nhận các thông số ô nhiễm hữu cơ vượt ngưỡng, các thông số dinh dưỡng chỉ ghi nhận vượt nhẹ ở một vài điểm như bến phà hay khu vực cửa sông.

Lưu vực sông Cả - La

Trên dòng chính sông La, từ năm 2017 đến năm 2019, nước sông gần như chưa bị ô nhiễm, nhưng đến năm 2020, nước sông có dấu hiệu bị ô nhiễm bởi các thông số hữu cơ (trên đoạn sông từ Thủy điện Hố Hô về đến cầu treo chợ Bộng).

[13] Tổng cục Môi trường (tổng hợp số liệu quan trắc)

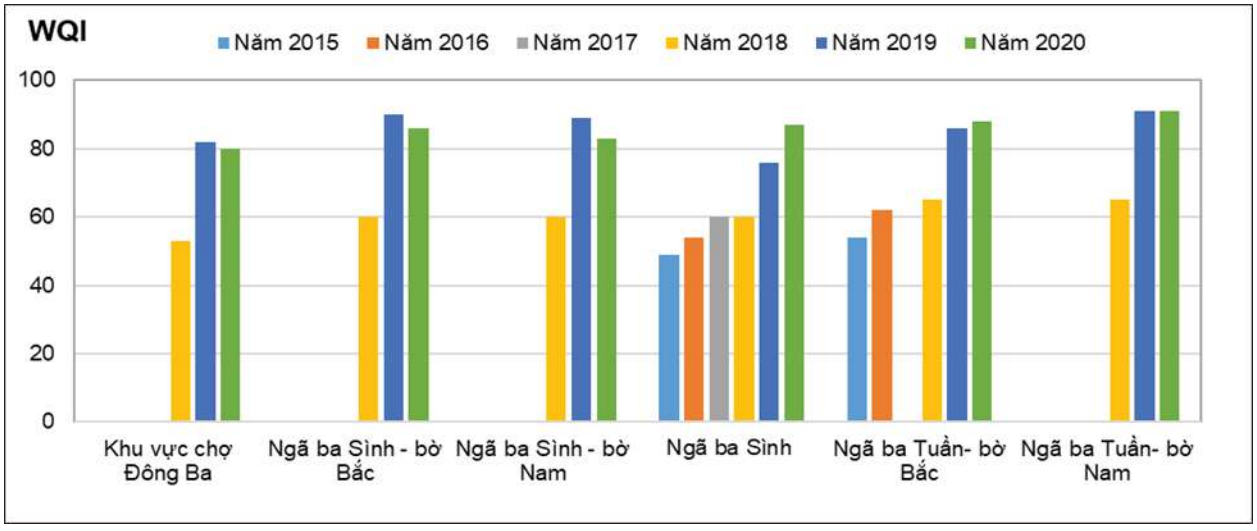
Hình 2-11: Tỷ lệ % các giá trị vượt ngưỡng A2 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT đối với một số thông số chất lượng nước trên lưu vực sông Cả - La giai đoạn 2017 – 2020[14]



Lưu vực sông Hương

Xét theo chỉ số WQI, chất lượng nước trên dòng chính sông Hương đạt ở mức "trung bình" đến "rất tốt". Chất lượng nước sông được cải thiện qua các năm, từ năm 2019 - 2020, nước sông duy trì ở mức tốt, có thể dùng để cấp nước sinh hoạt với một số điều kiện xử lý phù hợp. Ô nhiễm trên sông và các chi lưu chỉ xuất hiện tại các khu vực đi qua thành phố hoặc khu dân cư do phải tiếp nhận nước thải sinh hoạt

Hình 2-12: Diễn biến chỉ số WQI trên sông Hương giai đoạn 2015 – 2020



Lưu vực sông Vũ Gia – Thu Bồn

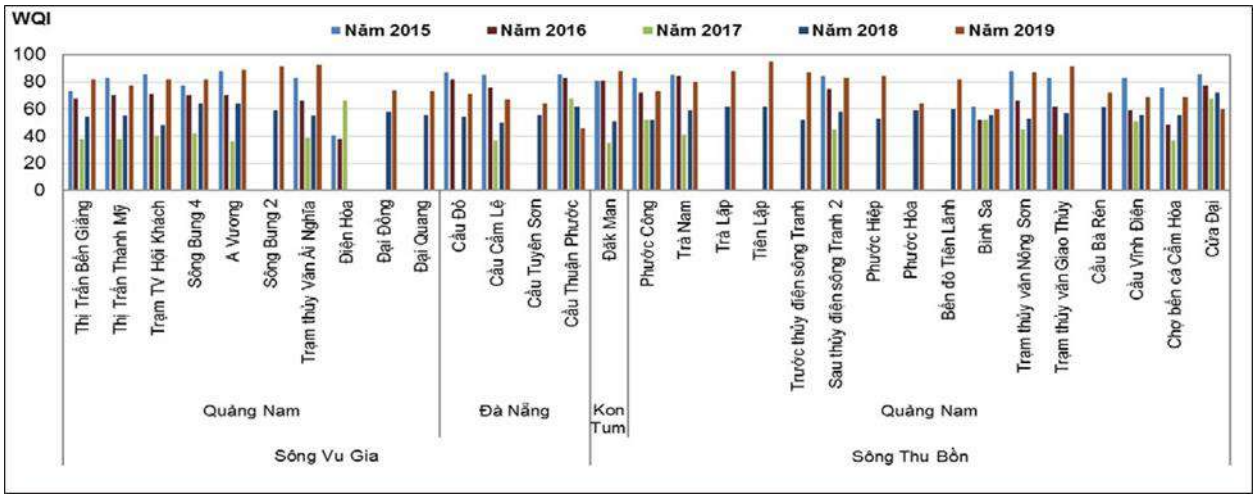
Lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn là nguồn nước cung cấp quan trọng nhất cho nhu cầu phát triển KT-XH của Quảng Nam và Đà Nẵng. Đồng thời, với lợi thế địa hình dốc,

[14] Tổng cục môi trường (Tổng hợp dố liệu quan trắc)

nhiều ghềnh thác, nằm trong vùng có mưa lớn, lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn có tiềm năng phát triển thủy điện. Hiện tỉnh Quảng Nam có tất cả 46 dự án thủy điện với tổng công suất 1.186,96 MW, tạo ra khoảng 6.524,95 triệu kWh/năm.

Giai đoạn 2016 - 2020, chất lượng nước trên lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn có xu hướng được cải thiện, nước sông tại nhiều đoạn phù hợp để sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản, tưới tiêu và các mục đích tương đương khác. Việc cải thiện chất lượng này là nhờ tỉnh Quảng Nam đã đầu tư các công trình thu gom và XLNT đô thị, điển hình như nhà máy XLNT sinh hoạt thành phố Tam Kỳ với công suất thiết kế 8.000 m^3/ngày.đêm, nhà máy XLNT sinh hoạt Hội An với công suất thiết kế 6.750 m^3/ngày.đêm và nhà máy XLNT sinh hoạt Chùa Cầu (thành phố Hội An) với công suất thiết kế 2.000 m^3/ngày.đêm. Nhưng chất lượng nước sông vẫn bị suy giảm khi chảy qua khu vực tập trung dân cư, khu vực hoạt động công nghiệp, chỉ đáp ứng cho mục đích tưới tiêu và giao thông thủy.

Hình 2-13: Diễn biến chỉ số WQI trên lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn giai đoạn 2015 – 2019[15]



Bên cạnh đó, do ảnh hưởng của triều cường, khu vực hạ lưu sông Vu Gia, sông Thu Bồn thường xuyên bị mặn xâm nhập sâu vào nội địa, với nồng độ cao. Đặc biệt, trong mùa khô năm 2019 và năm 2020, tình hình xâm nhập mặn trên sông Vu Gia, sông Thu Bồn diễn biến phức tạp, gây ảnh hưởng đến nguồn nước ngọt cấp cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp của thành phố Đà Nẵng và thị xã Điện Bàn, huyện Duy Xuyên và thành phố Hội An của tỉnh Quảng Nam.

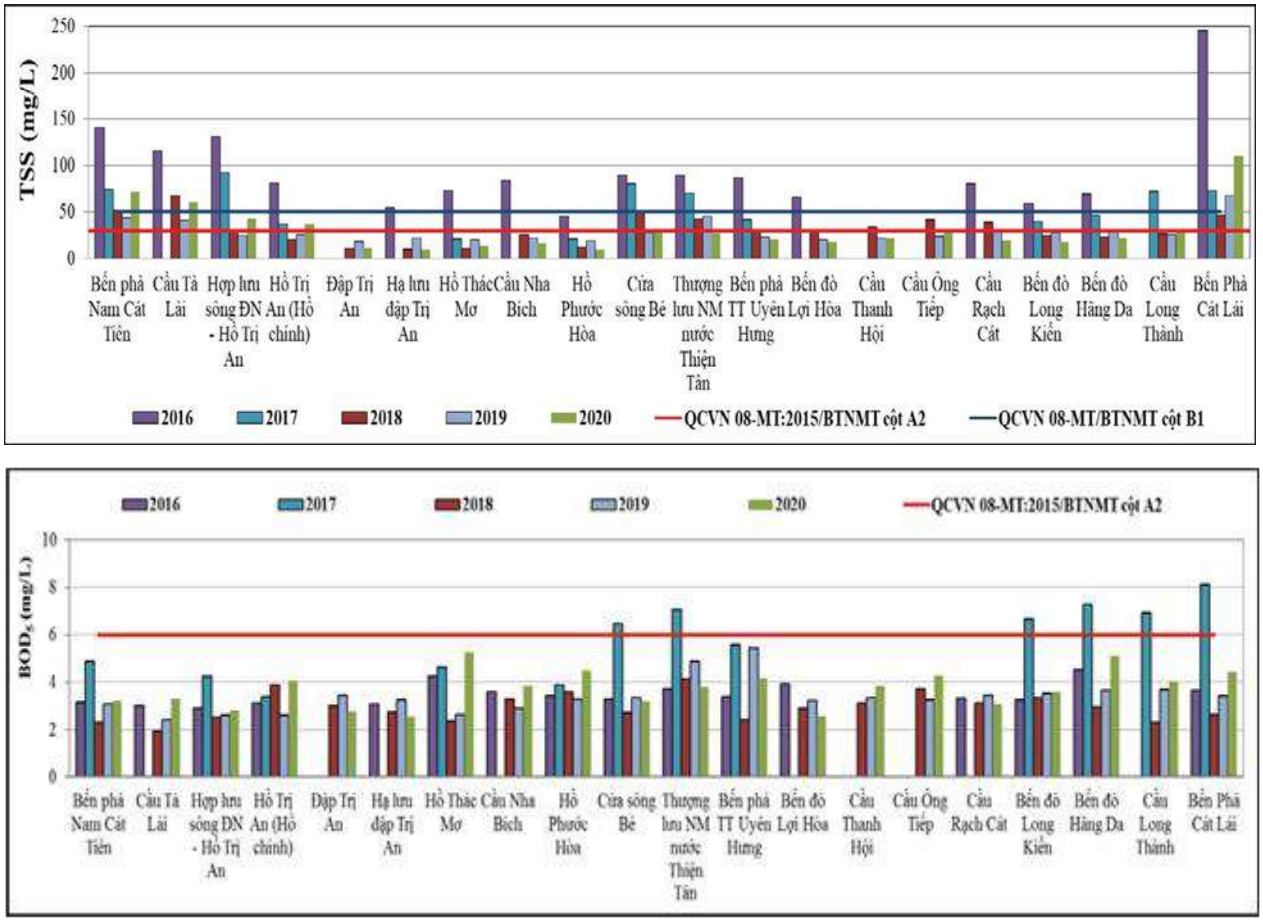
Lưu vực hệ thống sông Đồng Nai

Tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp toàn lưu vực hệ thống sông Đồng Nai đến năm 2020 vào khoảng 4.678.000 m^3/ngày.đêm, trong đó nước thải sinh hoạt đô thị và nông thôn khoảng 3.468.000 m^3/ngày.đêm (chiếm 74%), và nước thải công nghiệp từ các KCN, CCN và các cơ sở sản xuất, kinh doanh khoảng 1.210.000 m^3/ngày.đêm (chiếm

[15] Tổng cục môi trường (Tổng hợp dố liệu quan trắc)

26%). Giai đoạn 2016 - 2020, sông Đồng Nai đoạn thượng nguồn có chất lượng tương đối tốt, nhiều nơi có thể sử dụng để cấp nước cho sinh hoạt như hồ Trị An. Sông Thị Vải chất lượng nước đã được cải thiện đáng kể, các khu vực khác chuyển biến không rõ rệt, cục bộ một số đoạn sông có dấu hiệu gia tăng ô nhiễm chất hữu cơ và dinh dưỡng, đặc biệt khu vực sông Sài Gòn đoạn qua Thành phố Hồ Chí Minh.

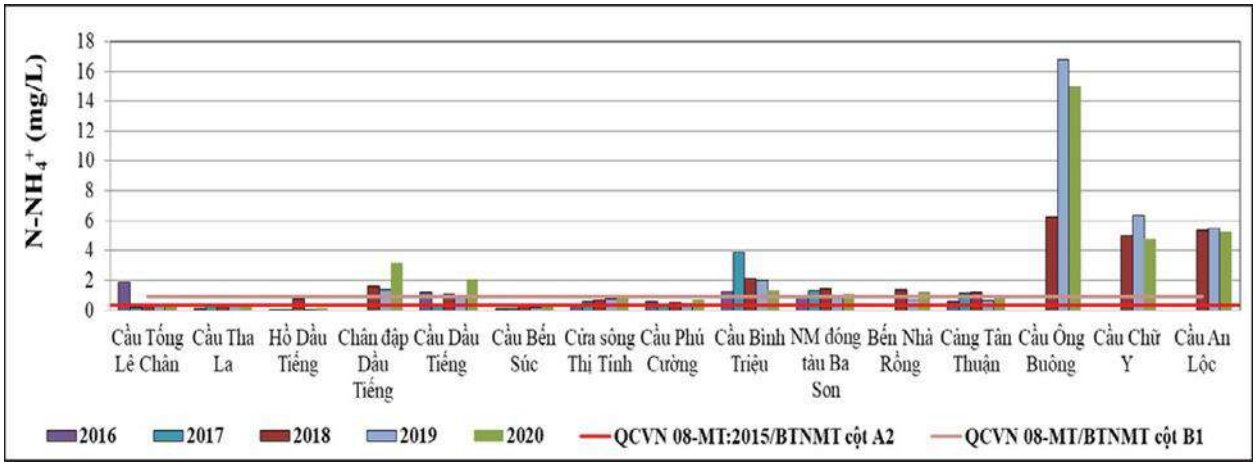
Hình 2-14: Diễn biến giá trị TSS và BOD_5 trên sông Đồng Nai giai đoạn 2016 – 2020[16]



Tại sông Sài Gòn, chất lượng nước cũng bị suy giảm ở khu vực trung lưu và hạ lưu. Trên đoạn sông chảy qua tỉnh Bình Dương và Thành phố Hồ Chí Minh, xét theo chỉ số WQI, chất lượng nước chỉ ở mức "trung bình", nhiều khu vực còn ở mức"ô nhiễm". Một số vị trí thuộc khu vực hạ lưu sông Sài Gòn bị ô nhiễm cục bộ, đặc biệt là khu vực nội đô thành phố Hồ Chí Minh. Các điểm quan trắc tại cầu Ông Buông, cầu Chữ Y, cầu An Lộc cho thấy các thông số COD, BOD_5, amoni có giá trị vượt ngưỡng B1 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT, do chịu tác động từ các khu dân cư đông đúc và các cơ sở sản xuất phân tán nằm dọc lưu vực kênh Tham Lương - Bến Cát - Vàm Thuật, Tàu Hũ - Bến Nghé và Tân Hóa - Lò Gốm thuộc các quận 6, 8, 12, Gò Vấp, Tân Phú và Tân Bình.

[16] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

Hình 2-15: Diễn biến giá trị amoni trên sông Sài Gòn giai đoạn 2016 – 2020



Trên sông Vàm Cỏ và các phụ lưu chất lượng nước chỉ ở mức trung bình, một số điểm cục bộ còn bị ô nhiễm hoặc ô nhiễm nặng. Tình trạng xâm nhập mặn tại cửa sông Vàm Cỏ có xu hướng tăng trong những năm gần đây đã gây tác động xấu tới chất lượng nước, ảnh hưởng tới đời sống sinh hoạt và sản xuất của người dân tại các khu vực bị xâm nhập mặn.

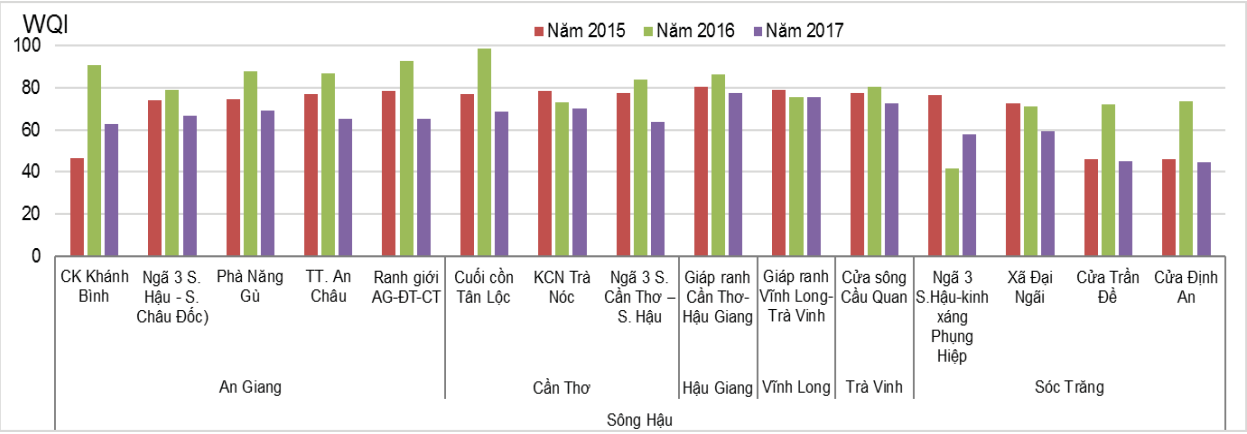
Lưu vực sông Mê Công (tại Việt Nam)

Với diện tích lưu vực 75.257 km^2, chiếm 57% tổng lượng nước của cả nước, chất lượng nước tại lưu vực sông Mê Công (lưu vực sông Cửu Long) khá tốt với chỉ số WQI ở mức cao, đặc biệt là khu vực sông bắt đầu chảy vào lãnh thổ Việt Nam. Sông Hậu và sông Tiền là hai con sông lớn nhất thuộc lưu vực sông Mê Công, có nguồn nước dồi dào, lòng sông sâu và rộng nên khả năng tự làm sạch của hai con sông này tương đối lớn, góp phần làm giảm mức độ ô nhiễm, đặc biệt là ô nhiễm hữu cơ và dinh dưỡng.

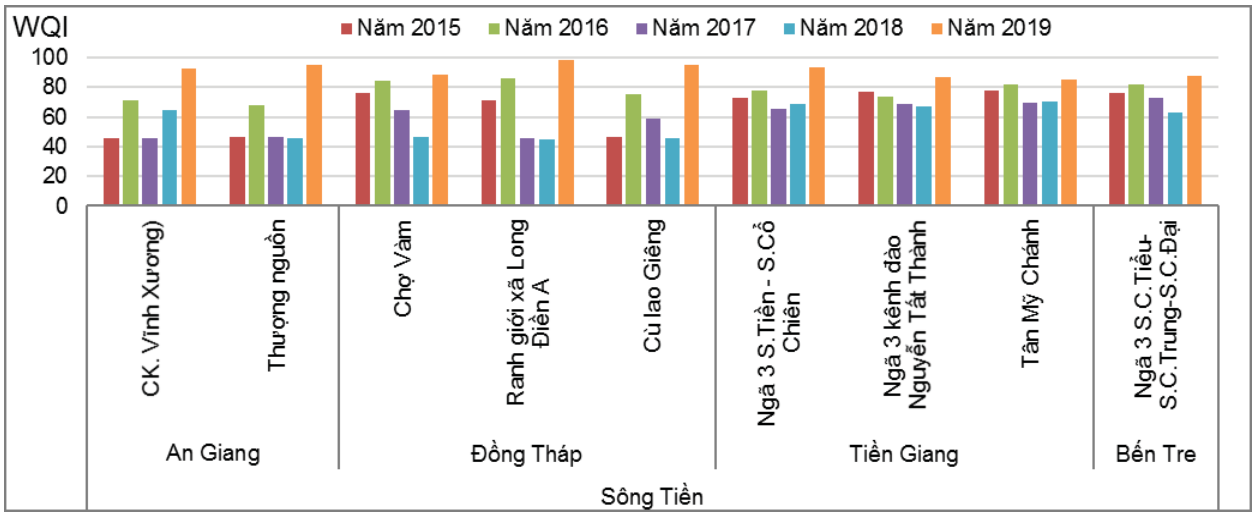
Vấn đề lớn nhất đối với sông Mê Công là suy giảm dòng chảy, xâm nhập mặn và nguy cơ ô nhiễm xuyên biên giới. Bên cạnh đó, tác động của nước thải sinh hoạt từ các đô thị, hoạt động nuôi trồng thủy sản, chế biến thủy, hải sản và các hoạt động công nghiệp cũng đang có những tác động đáng kể đến chất lượng nước sông Mê Công. Kết quả quan trắc trên sông Hậu (2015 - 2017) và sông Tiền (2016 - 2020) cho thấy phần lớn các điểm quan trắc trên sông Hậu có chất lượng nước sông ở mức“trung bình”. Nước sông sử dụng phù hợp cho mục đích tưới tiêu, nuôi trồng thủy sản và các mục đích tương đương khác.

Giá trị của hầu hết các thông số quan trắc trên các sông thuộc lưu vực sông Mê Công đều chưa vượt ngưỡng A2 của QCVN 08-MT:2015/ BTNMT. Tuy nhiên, một số khu vực trên sông Tiền đã ghi nhận dấu hiệu ô nhiễm dinh dưỡng, do nước thải từ các KCN và hoạt động khai thác cát, nuôi trồng thuỷ sản không qua xử lý xả thẳng ra môi trường.

Hình 2-16: Diễn biến chỉ số WQI trên sông Hậu giai đoạn 2015 – 2017



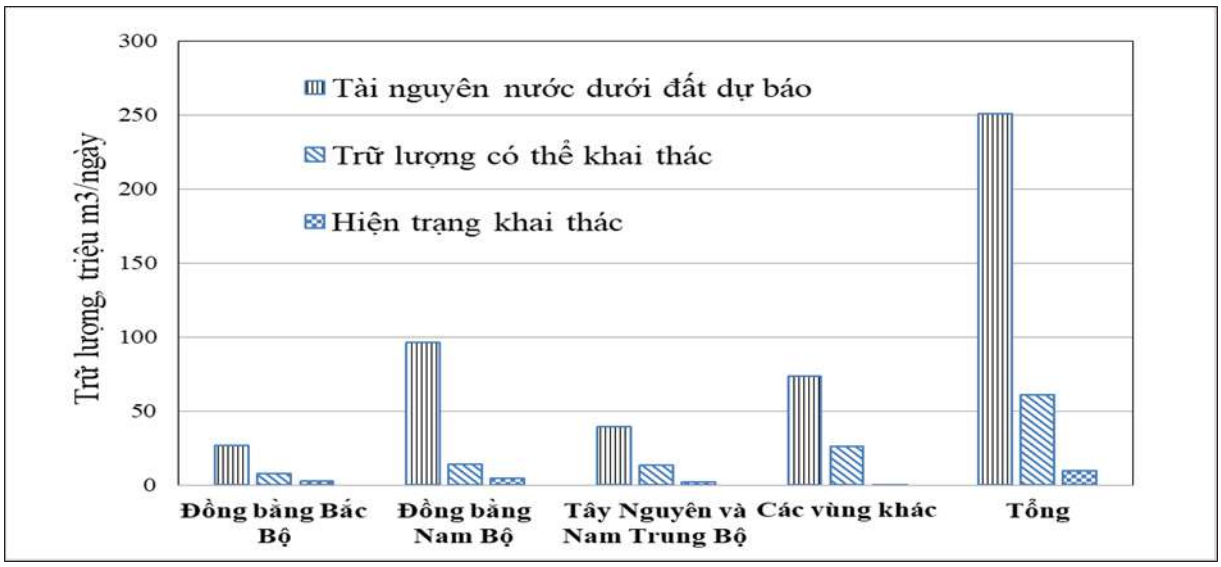
Hình 2-17: Diễn biến chỉ số WQI trên sông Tiền giai đoạn 2015 – 2019



b. Môi trường nước dưới đất

Tài nguyên nước dưới đất dự báo trong các thành tạo chứa nước ở Việt Nam khoảng 250.726.995 m^3/ngày, bao gồm cả trữ lượng nước nhạt và nước mặn, trong đó trữ lượng nước nhạt có thể khai thác được là 61.199.015 m^3/ngày. Hiện trạng khai thác nước dưới đất trên toàn quốc là 9.941.541 m^3/ngày (chiếm 16,24% trữ lượng có thể khai thác được), trong đó khai thác nhiều nhất tập trung ở vùng đồng bằng Bắc Bộ (32,79% toàn vùng) và đồng bằng Nam Bộ (32,07% toàn vùng).

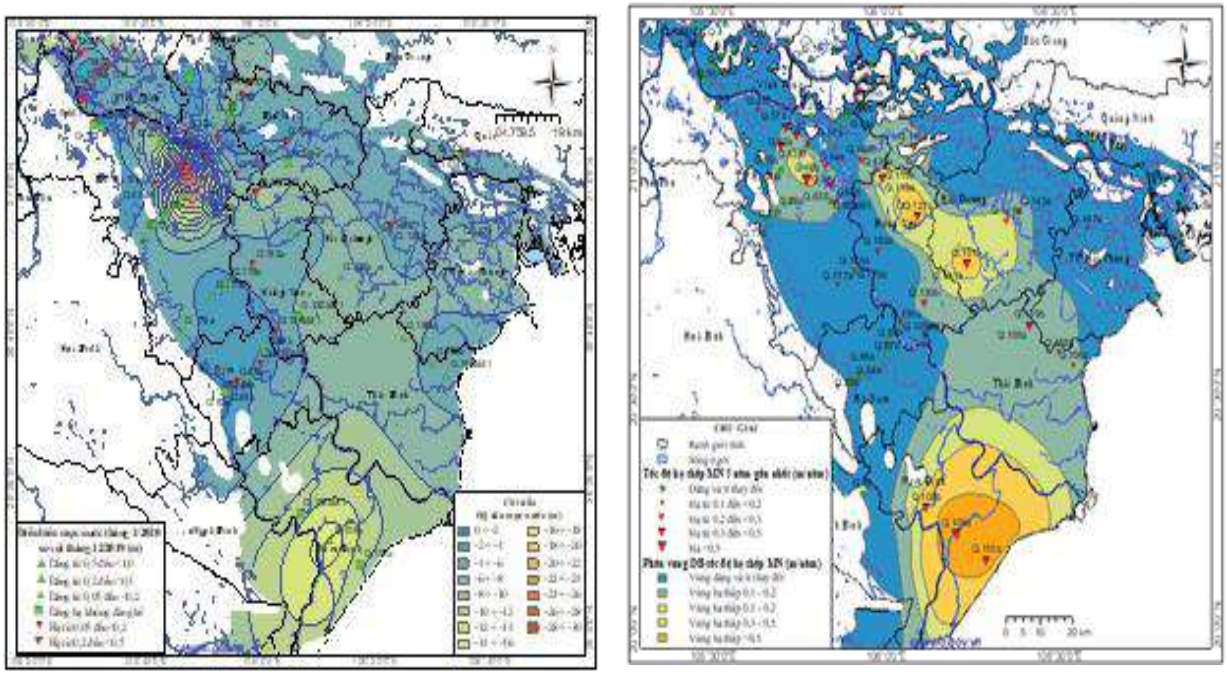
Hình 2-18: Hiện trạng tài nguyên nước dưới đất tại Việt Nam[17]



Hiện trạng khai thác nước dưới đất

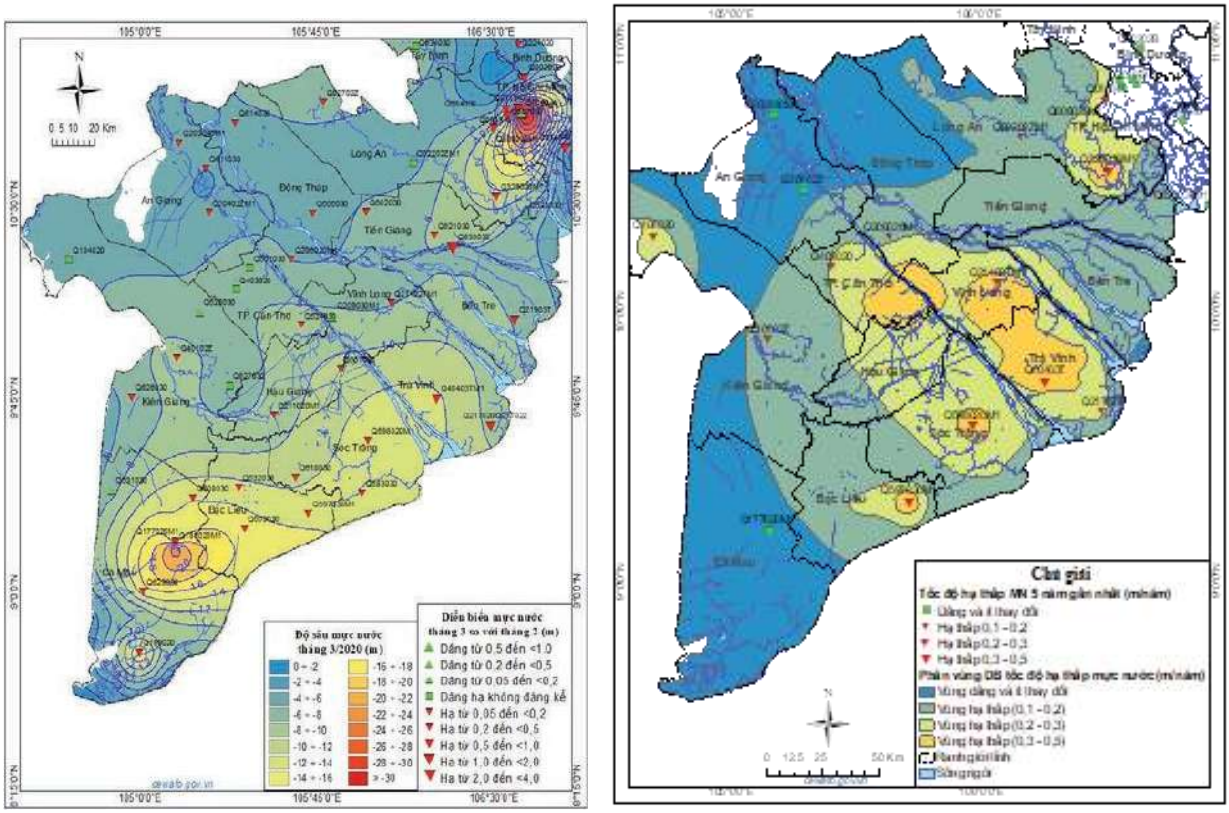
Tỷ lệ khai thác tài nguyên nước dưới đất so với trữ lượng có thể khai thác ở nước ta dao động trong khoảng 1,76% - 32,79%, nhiều nhất ở Bắc Bộ và thấp nhất ở Bắc Trung Bộ, mức độ khai thác trung bình đạt 16,24% trên toàn quốc. Tuy nhiên, do việc khai thác tài nguyên nước dưới đất chưa được quy hoạch hợp lý, chỉ tập trung vào một số khu vực và tầng chứa nước, dẫn đến tình trạng cạn kiệt và sụt lún nền đất, xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước nhạt ở một số khu vực.

Hình 2-19: Sơ đồ phân bố độ sâu mực nước dưới đất tầng chứa nước qp tháng 3 năm 2020 và phân vùng tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất giai đoạn 2018 - 2023, vùng đồng bằng Bắc Bộ



[17] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

Hình 2-20: Sơ đồ phân bố độ sâu mực nước dưới đất tầng chứa nước qp tháng 3 năm 2020 và phân vùng tốc độ hạ thấp mực nước dưới đất giai đoạn 2018 - 2023, vùng đồng bằng Nam Bộ[18]



Chất lượng nước dưới đất

Nước dưới đất ở Việt Nam có chất lượng tương đối tốt, pH dao động từ 6,0 - 8,0, giá trị các thông số hữu cơ, vi sinh và hầu hết các kim loại nặng đều nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 09-MT:2015/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất). Tùy đặc điểm địa hình cũng như vị trí địa lý, chất lượng nước dưới đất tại các vùng có sự khác biệt. Khu vực Tây Nguyên có địa hình cao, nước dưới đất ít bị nhiễm mặn, nên giá trị thông số TDS nhìn chung thấp hơn so với các vùng đồng bằng tiếp giáp biển. Hàm lượng TDS khác biệt giữa các vùng, dẫn đến sự khác biệt của các thành phần hóa học khác trong nước dưới đất.

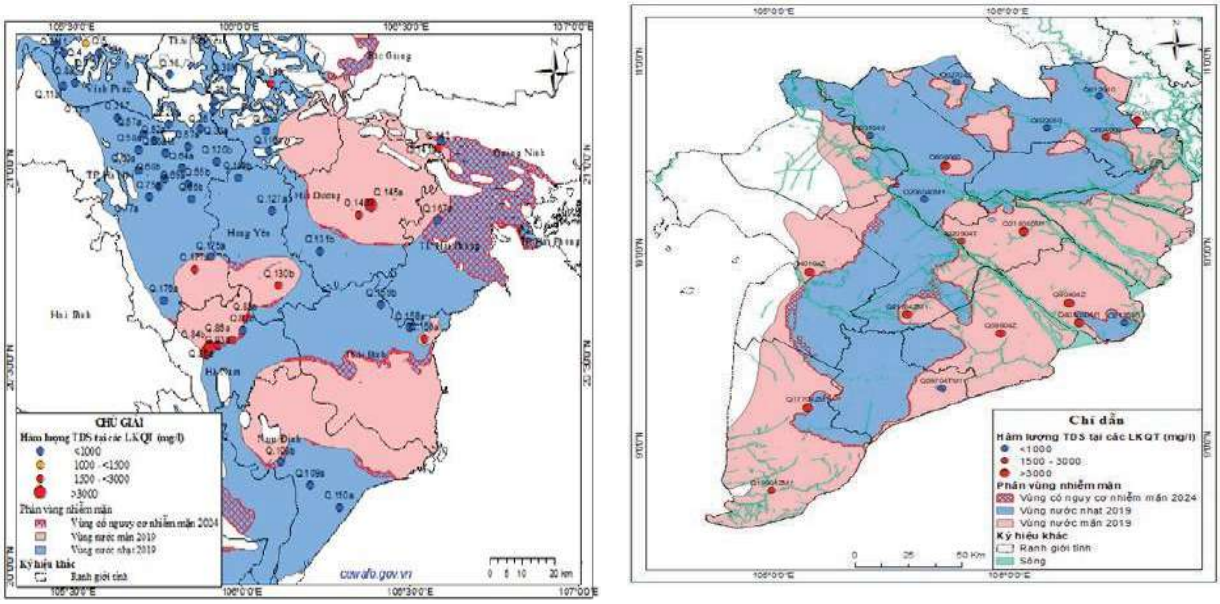
Xâm nhập mặn nước dưới đất

Tình trạng xâm nhập mặn diễn ra phổ biến ở các khu vực đồng bằng ven biển Bắc Bộ và Nam Bộ, một mặt do tác động của BĐKH, nước biển dâng, mặt khác do ảnh hưởng của quá trình khai thác nước trong các tầng chứa nước nhạt làm hạ thấp mực nước dưới đất, tạo điều kiện thuận lợi cho nước đã bị mặn xâm nhập vào trong các tầng chứa nước nhạt. Ước tính lượng nước bị nhiễm mặn ở vùng đồng bằng Bắc Bộ chiếm đến 31,55% tổng lượng nước của cả vùng; trong khi đó, ở đồng bằng Nam Bộ, tỷ lệ nước dưới đất bị nhiễm

[18] Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Quốc gia - Bản tin chuyên đề dự báo nguy cơ hạ thấp mực nướcdưới đất và xâm nhập mặn vùng đồng bằng Bắc Bộ và ĐBSCL giai đoạn 2018 – 2023.

mặn lên đến trên 50% tổng lượng nước của toàn vùng. Trong giai đoạn 2016 - 2020, một số khu vực có hàm lượng TDS tăng dần theo thời gian, thể hiện sự xâm nhập mặn trong các tầng chứa nước. Cụ thể như tại vùng đồng bằng Bắc Bộ, khu vực Hải Hậu - Nam Định, TDS tăng từ 9.793 mg/L năm 2016 đến 12.109 mg/L vào năm 2020, bình quân tăng mỗi năm 576 mg/L. Tại vùng Bắc Trung Bộ, khu vực Nga Sơn - Thanh Hóa (QT13a-TH), TDS tăng từ 9.230 mg/L năm 2016 đến 10.534 mg/L năm 2020, bình quân mỗi năm tăng 326 mg/L. Tại vùng Nam Bộ, hiện tượng xâm nhập mặn được quan trắc rõ tại khu vực Bình Chánh - Thành phố Hồ Chí Minh, TDS năm 2016 là 1.011 mg/L, đến năm 2020 là 1.392 mg/L, bình quân mỗi năm tăng 95,25 mg/L.

Hình 2-21: Sơ đồ phân bố mặn, nhạt và nguy cơ nhiễm mặn trong nước dưới đất vùng đồng bằng Bắc Bộ (tầng chứa nước qp) và đồng bằng Nam Bộ (tầng chứa nước n$_2$3)[19]



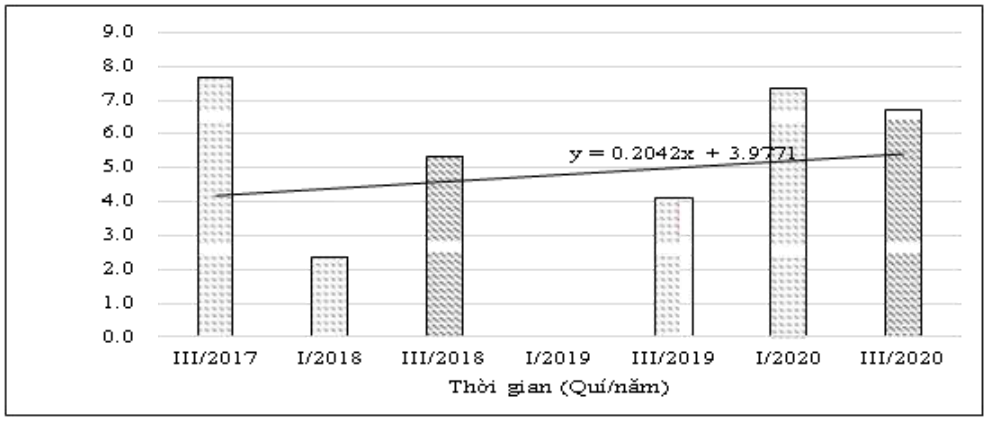
Hiện trạng ô nhiễm nước dưới đất

Nhìn chung, chất lượng nước dưới đất tại Việt Nam khá tốt, phần lớn các thông số chất lượng nước dưới đất nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Tuy nhiên, hiện tượng ô nhiễm kim loại nặng và amoni trong nước dưới đất đã ghi nhận ở hầu hết các địa phương có lượng khai thác, sử dụng nước dưới đất lớn như khu vực phía Bắc (Hà Nội, Vĩnh Phúc, Hà Nam, Hải Dương, Nam Định và Thái Bình), khu vực miền Trung (Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình và Thừa Thiên Huế) và một số địa phương khu vực phía Nam (Long An, Đồng Nai, Bình Dương, Thành phố Hồ Chí Minh, Kiên Giang, Cà Mau và Sóc Trăng).

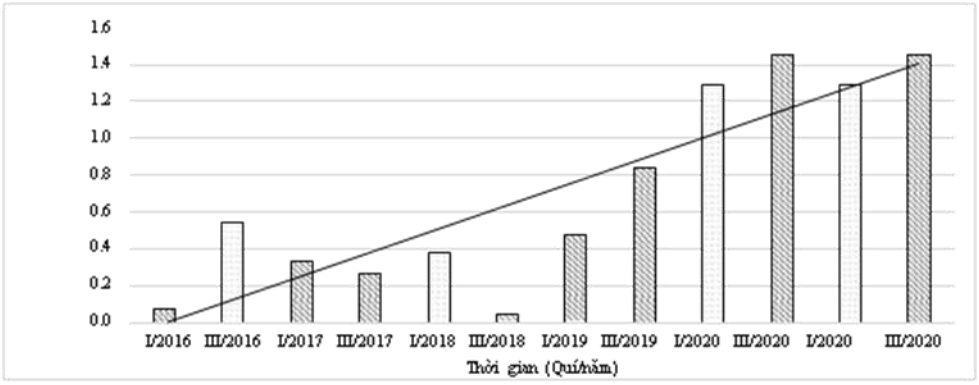
[19] Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Quốc gia - Bản tin chuyên đề dự báo nguy cơ hạ thấp mực nước dưới đất và xâm nhập mặn vùng đồng bằng Bắc Bộ và ĐBSCL giai đoạn 2018 - 2023

Khu vực đồng bằng Bắc Bộ, ô nhiễm kim loại nặng và amoni xảy ra chủ yếu trong tầng chứa nước qh do đây là tầng chứa nước nằm nông, dễ bị ảnh hưởng bởi các quá trình ô nhiễm trên bề mặt. Ô nhiễm asen trong nước dưới đất cũng chủ yếu xảy ra ở khu vực đồng bằng Bắc Bộ. Đối với đồng bằng Nam Bộ, hàm lượng amoni thấp hơn so với đồng bằng Bắc Bộ song có xu hướng tăng dần theo thời gian trong giai đoạn này.

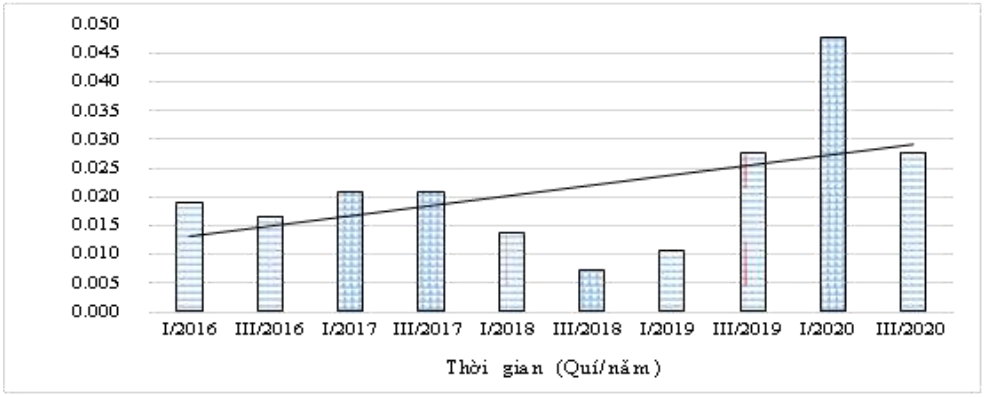
Hình 2-22: Hàm lượng amoni trung bình giai đoạn 2017 - 2020 tầng qp2-3 vùng Bắc Bộ[20]



Hình 2-23: Hàm lượng amoni trung bình giai đoạn 2016 - 2020 tầng qp2-3 vùng Nam Bộ



Hình 2-24: Hàm lượng As trung bình giai đoạn 2016 - 2020 tầng qh vùng Bắc Bộ



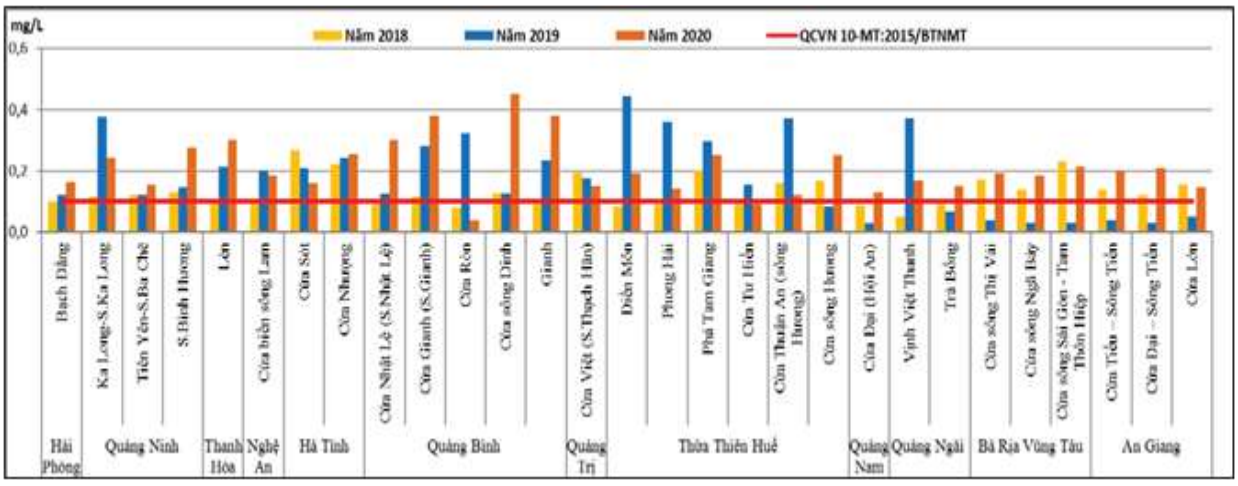
[20] Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước Quốc gia - Báo cáo kết quả quan trắc tại các công trình quan trắc thuộc mạng quan trắc tài nguyên nước quốc gia từ 2016 - 2020

c. Môi trường nước biển và hải đảo

Môi trường nước biển ven bờ và hải đảo[21]

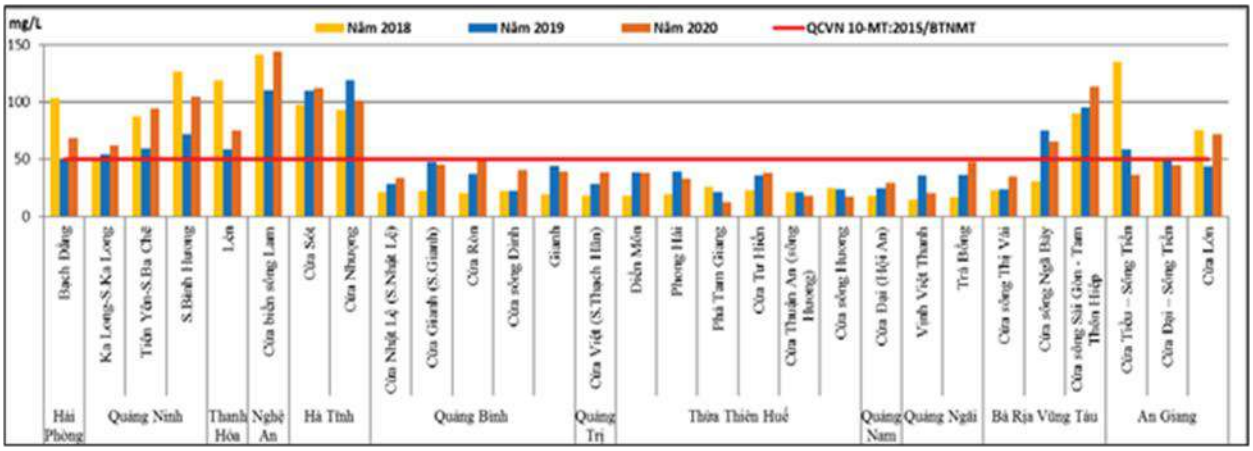
Giai đoạn 2016 - 2020, chất lượng nước biển ven bờ Việt Nam còn khá tốt với hầu hết giá trị các thông số đặc trưng đều nằm trong ngưỡng của QCVN 10-MT:2015/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển). Kết quả tính toán chỉ số RQ giai đoạn 2015 - 2019 cho thấy, môi trường nước biển ven bờ khu vực miền Trung tốt nhất với 97,5% chỉ số RQ<1, tiếp đến là miền Bắc có 85,5%, và cuối cùng là khu vực miền Nam đạt 75%. Tuy nhiên, một số thời điểm trong năm ghi nhận một vài điểm quan trắc có giá trị chỉ số RQ >1,5Mức độ ô nhiễm gia tăng vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10) do sự gia tăng lượng chất dinh dưỡng (amoni, phosphat, nitrit, nitrat) và TSS từ đất liền ra biển. Ngoài ra vào mùa đông, gió mùa Đông Bắc có xu thế đẩy các chất ô nhiễm trên biển vào dải ven bờ. Bên cạnh đó, chất lượng môi trường nước biển chịu tác động mạnh của hoạt động phát triển KT-XH khu vực ven bờ, đặc biệt là hoạt động phát triển cảng biển, hoạt động nuôi trồng thủy, hải sản ven biển hay hoạt động phát triển du lịch biển. Tại một số cụm đảo, đảo lớn, điển hình như cụm đảo Cô Tô - Vĩnh Thực và cụm đảo Vân Đồn (Quảng Ninh), đảo Bạch Long Vỹ (Hải Phòng), đảo Cồn Cỏ (Quảng Trị), cụm đảo Lý Sơn (Quảng Ngãi), cụm đảo Phú Quý (Bình Thuận), cụm đảo Côn Đảo (Bà Rịa -VũngTàu), đảo Hòn Khoai (Cà Mau), cụm đảo Thổ Chu (Kiên Giang)..., chất lượng môi trường nước biển ven bờ khá tốt, phần lớn các thông số quan trắc nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 10-MT:2015/ BTNMT. Đây là các đảo, cụm đảo chịu tác động chủ yếu từ hoạt động tàu thuyền khai thác, sơ chế và chế biến hải sản, lượng chất thải phát sinh không đáng kể và không thường xuyên nên ít gây ảnh hưởng đến môi trường nước biển.

Hình 2-25: Diễn biến giá trị thông số amoni trong môi trường nước biển ven bờ tại khu vực cửa sông giai đoạn 2018 - 2020



[21] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

Hình 2-26: Diễn biến giá trị thông số TSS trong môi trường nước biển ven bờ tại khu vực cửa sông giai đoạn 2018 – 2020



Tại một số cụm đảo, đảo lớn, điển hình như cụm đảo Cô Tô - Vĩnh Thực và cụm đảo Vân Đồn (Quảng Ninh), đảo Bạch Long Vỹ (Hải Phòng), đảo Cồn Cỏ (Quảng Trị), cụm đảo Lý Sơn (Quảng Ngãi), cụm đảo Phú Quý (Bình Thuận), cụm đảo Côn Đảo (Bà Rịa - VũngTàu), đảo Hòn Khoai (Cà Mau), cụm đảo Thổ Chu (Kiên Giang)..., chất lượng môi trường nước biển ven bờ khá tốt, phần lớn các thông số quan trắc nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 10-MT:2015/ BTNMT. Đây là các đảo, cụm đảo chịu tác động chủ yếu từ hoạt động tàu thuyền khai thác, sơ chế và chế biến hải sản, lượng chất thải phát sinh không đáng kể và không thường xuyên nên ít gây ảnh hưởng đến môi trường nước biển.

Cũng giống như tình trạng của nước mặt lục địa, chất lượng nước tại các vùng cửa sông ven biển đang có dấu hiệu bị ô nhiễm do ảnh hưởng của các hoạt động công nghiệp, nông nghiệp và sinh hoạt. Ô nhiễm dầu ngày càng lớn, nồng độ trong nước mặt vùng cửa sông và cảng khá cao, dầu đã tích luỹ vào trầm tích và rễ cây rừng ngập mặn. Gần đây độ đục tăng ảnh hưởng lớn đến môi trường biển, sự phát triển của san hô và tảo biển. Vùng cửa biển, nồng độ ô xi hoà tan thấp. Nhu cầu ô xi sinh học và chỉ số vi sinh (coliform) qua khảo sát đều thấy vượt quá tiêu chuẩn cho phép.

Kết quả quan trắc thành phần nước biển ven bờ vùng ven biển duyên hải miền Trung năm 2019 cho thấy, các thông số TSS, $N\text{-}NH_4^+$, $P\text{-}PO_4^{3-}$, Fe, dầu mỡ khoáng có giá trị vượt ngưỡng quy định theo QCVN 10: TSS (4,9%), $N\text{-}NH_4^+$ (57,84%), $P\text{-}PO_4^{3-}$ (2,94%, Fe (9,80%), dầu mỡ khoáng (83,33%), các thông số còn lại chưa có dấu hiệu ô nhiễm[22]. Chất lượng nước biển ven bờ khu vực này cho thấy, trong thời gian tới có sự gia tăng áp lực của các nhà đầu tư phát triển nguồn điện ở khu vực này, do phải tăng chi phí đầu tư hệ thống xử lý nước và nước thải cho hoạt động sản xuất.

[22] http://tapchimoitruong.vn/pages/article.aspx?item=Di%E1%BB%85n-bi%E1%BA%BFn-ch%E1%BA%A5t-l%C6%B0%E1%BB%A3ng-m%C3%B4i-tr%C6%B0%E1%BB%9Dng-kh%C3%B4ng-kh%C3%AD-v%C3%A0-n%C6%B0%E1%BB%9Bc-khu-v%E1%BB%B1c-mi%E1%BB%81n-Trung-v%C3%A0-T%C3%A2y-Nguy%C3%AAn-n%C4%83m-2019-51255

Ô nhiễm môi trường nước biển ven bờ đã trở thành nguy cơ tác động lớn và phạm vi rộng đến hệ sinh thái ven bờ, sức khỏe và sinh kế người dân. Với nhu cầu về sử dụng nước nên các nhà máy điện thường được đặt ở gần biển. Do đó, nước thải phát sinh từ hoạt động sản xuất của các NMNĐ: nước làm mát, nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt, và các hoạt động của các cảng nhiên liệu đã là nguồn gây ô nhiễm vùng biển ven bờ. Đặc biệt, các dự án điện có cảng than, dầu khí, và nguồn phát sinh nước vỉa do hoạt động khai thác và sản xuất dầu khí, cùng một số hoạt động khác của ngành dầu khí như mùn khoan và dung dịch khoan, cặn dầu, sự cố rò rỉ và tràn dầu. Điều này đòi hỏi tăng cường hơn nữa công tác kiểm soát và xử lý các nguồn ô nhiễm trong hoạt động hàng hải, sản xuất công nghiệp và sinh hoạt trước khi thải ra môi trường. Ví dụ, Vùng biển Thái Bình, Thanh Hóa chất nước lượng biển xa bờ được đánh giá tốt, có giá trị các thông số thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 44:2012/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển xa bờ, điều này chứng tỏ chất lượng nước biển tại khu vực này chưa bị ô nhiễm. Khu vực biển Miền Trung có chất lượng nước biển tốt với nồng độ của các kim loại có trong nước biển cực kỳ thấp hoặc nằm dưới ngưỡng phát hiện của phương pháp phân tích. Vùng biển Đông và Tây Nam Bộ thể hiện qua chất lượng nước biển khu vực bể Cửu Long và bể Nam Côn Sơn và các bể thuộc vùng Tây Nam Bộ, nơi có tập trung các hoạt động khai thác dầu khí, còn tương đối tốt và chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm từ các hoạt động khai thác dầu khí thể hiện qua các thông số đánh giá chất lượng nước biển xa bờ cho thấy thấp hơn giá trị quy định của QCVN 44:2012/BTNMT.

Sự cố ô nhiễm nước biển điển hình trong năm 2016 từ KCN Formosa, khi thải ra biển khoảng 11.000 m^3 nước thải mỗi ngày chứa một số thành phần như axit, kiềm, dầu mỡ và chất rắn gây ra hiện tượng cá chết hàng loạt. Hiện tượng bất thường xảy ra khi cá nuôi lồng bè của người dân gần khu kinh tế Vũng Áng (thị xã Kỳ Anh, Hà Tĩnh) bắt đầu chết, sau đó lan ra cá, tôm nuôi bằng nguồn nước biển và cá tự nhiên dọc 200 km bờ biển từ Kỳ Anh (Hà Tĩnh) tới Lăng Cô (Thừa Thiên - Huế) chết dạt lên bờ. Đến ngày 25/4 gần 60 tấn cá, chủ yếu là các loại cá sống ở tầng đáy[23] chết, gây tác động đến đời sống, sinh kế, hệ sinh thái và chất lượng môi trường nước biển của hơn 200 ngàn người, trong đó có 41 ngàn ngư dân.

Chất lượng nước biển ven bờ của tỉnh Quảng Trị nói chung và khu vực có dự án điện và khí (huyện Hải Lăng) chưa có dấu hiệu ô nhiễm bởi các chất hữu cơ, chất dinh dưỡng, kim loại nặng cũng như vi sinh vật. Phần lớn các thông số quan trắc thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 10 – MT/2015/BTNMT.

Mặc dù công tác BVMT đã có nhiều chuyển biến hơn so với giai đoạn trước, luật pháp cơ bản hoàn chỉnh, các chính sách, mục tiêu quốc gia đã được xây dựng. Trong đó, nhiều biện pháp, giải pháp nhằm ngăn chặn nguy cơ gia tăng ô nhiễm môi trường nước đã

[23] http://vnexpress.net/tin-tuc/thoi-su/formosa-thai-ra-moi-truong-nhung-gi-3393475.html

được triển khai, tuy nhiên công tác quản lý môi trường nước vẫn còn nhiều thách thức và hạn chế chưa đáp ứng được yêu cầu thực tế để hạn chế tình trạng ô nhiễm nước đang xảy ra.

Môi trường nước biển khơi

Giai đoạn 2016 - 2020, nước biển khơi ở vùng biểnViệt Nam có chất lượng tốt, hầu hết các thông số đặc trưng có giá trị thấp và nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 10-MT:2015/BTMT. Tại các khu vực đang khai thác dầu khí, chất lượng môi trường nước biển tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm, nhóm các thông số kim loại và dầu trong nước biển đều nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 10-MT:2015/BTMT. Tại các khu vực thuộc vùng biển Tây Nam Bộ và Côn Sơn, kết quả quan trắc thông số kim loại giai đoạn 2015 - 2019 đều nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 10-MT:2015/BTNMT.

Chất lượng trầm tích khu vực biển có các dự án điện, dầu khí cho thấy:

Vùng biển Thái Bình, Thanh Hóa: Kích thước độ hạt biến đổi từ cát rất mịn đến bùn trung bình với giá trị trung bình phi dao động từ 3,15 đến 5,53; Hàm lượng các kim loại nặng thấp; Hàm lượng Ba của các trạm khảo sát dao động từ 210 - 220 µg/g, thủy ngân phát hiện ở mức thấp; Tổng hàm lượng hydrocarbon (THC) trong trầm tích tại các trạm khảo sát ghi nhận ở mức thấp và dao động từ 0,7µg/g đến 3 µg/g. Thành phần UCM trong tổng hydrocarbon chiếm tỉ lệ lớn với tỉ số UCM /∑n-C13-35 biến thiên từ 4,6 đến 6,2. Chỉ số cacbon ưu tiên (CPI) có giá trị lớn hơn 1 trong tất cả các mẫu trầm tích cho thấy hydrocacbon nguồn gốc sinh học chiếm tỉ lệ cao trong thành phần hydrocacbon.

Vùng Biển Miền Trung: Trầm tích đáy biển tại khu vực này chủ yếu có thành phần bùn mịn (87% là thành phần hạt mịn) với kích thước hạt dao động từ 0,01-0,02 mm; Hàm lượng các kim loại nặng và hợp chất hữu cơ trong trầm tích ở mức thấp, điều này cho thấy trầm tích tại khu vực này chưa bị ô nhiễm.

Vùng biển Đông Nam: Hiện trạng chất lượng trầm tích tại khu vực bể Cửu Long và bể Nam Côn Sơn còn tương đối tốt và chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm từ các hoạt động khai thác dầu khí thể hiện qua các thông số đánh giá chất lượng trầm tích thấp hơn giá trị quy định của QCVN 43:2012/BTNMT.

Vùng biển Tây Nam: Kích thước hạt trầm tích được phân loại từ cát mịn đến bùn mịn với giá trị trung bình phi trong khoảng khá rộng 2,18-6,64Φ. Hàm lượng phần hạt mịn trong trầm tích biến thiên trong khoảng 15,6-98,3%; Hàm lượng hydrocacbon trong trầm tích (THC) biến thiên lớn từ 3,96 - 24,1 µg/g. Trong đó, các trạm gần bờ có giá trị cao hơn các trạm ngoài khơi do chịu nhiều ảnh hưởng của chất thải tự nhiên hoặc chất thải bắt nguồn từ các hoạt động của con người.

2.2.1.3. Hiện trạng môi trường không khí

Tại Việt Nam, ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu là ô nhiễm bụi tại các thành phố, đô thị lớn, các khu vực công nghiệp. Đặc biệt, tình trạng ô nhiễm bụi mịn ở một số đô thị lớn như Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh vẫn xảy ra thường xuyên. Theo Báo cáo thường niên về chỉ số môi trường (The Environmental Performance Index - EPI) do tổ chức Môi trường Mỹ thực hiện, Việt Nam chúng ta là một trong 10 nước ô nhiễm môi trường không khí hàng đầu Châu Á. Tiêu biểu là ô nhiễm bụi (PM 10, PM 2.5). Đối với các đô thị vừa và nhỏ và khu vực nông thôn, miền núi, chất lượng môi trường không khí vẫn duy trì tương đối ổn định ở mức khá tốt và trung bình. Tại các đô thị lớn miền Bắc như thủ đô Hà Nội, số ngày trong năm 2019 có giá trị AQI ở mức kém và xấu (tính trung bình các trạm) chiếm tỷ lệ 30,5% tổng số ngày quan trắc trong năm, một số ngày chất lượng không khí suy giảm đến ngưỡng rất xấu (AQI = 201 - 300).

Ô nhiễm không khí sẽ gây tác động trực tiếp đến sức khỏe người dân, gây gia tăng áp lực lên hệ thống cơ sở hạ tầng khám chữa bệnh của địa phương và quốc gia, tăng chi phí khám chữa bệnh của người dân và giảm năng suất lao động và thu nhập của người dân. Ô nhiễm không khí còn ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của các loài sinh vậy, gây suy giảm các hệ sinh thái.

Bảng 2-2: Mức AQI đại diện chất lượng không khí ảnh hưởng đến sức khỏe

AQI	Mức ô nhiễm không khí/Air Pollution Level	Tác động đến sức khỏe/Health Implications	Cảnh báo/Cautionary Statement (for PM2.5)
0 - 50	Tốt/Good	Chất lượng không khí được xem là thỏa mãn và ô nhiễm không khí không được đặt ra hoặc không rủi ro/Air quality is considered satisfactory, and air pollution poses little or no risk	Không/None
51 -100	Trung bình/ Moderate	Chất lượng không khí có thể chấp nhận được; tuy nhiên một vài chất ô nhiễm có thể là mối quan ngại đến sức khỏe của một số người những người nhạy cảm với ô nhiễm không khí/Air quality is acceptable; however, for some pollutants there may be a moderate health concern for a very small number of people who are unusually sensitive to air pollution.	Những người trưởng thành và trẻ em bị mắc bệnh đường hô hấp như hen suyễn nên hạn chế làm việc nặng lâu ngoài trời./ Active children and adults, and people with respiratory disease, such as asthma, should limit prolonged outdoor exertion.
101-150	Không tốt cho các nhóm nhạy cảm/ Unhealthy for Sensitive Groups	Nhóm nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng đến sức khỏe. Cộng đồng nói chung không bị ảnh hưởng/Members of sensitive groups may experience health	Trẻ em và người lớn năng động và những người bị bệnh đường hô hấp như hen suyễn nên hạn chế gắng sức lâu ngoài trời/ Active children and adults, and people with

		effects. The general public is not likely to be affected.	respiratory disease, such as asthma, should limit prolonged outdoor exertion.
151-200	Có hại cho sức khỏe/ Unhealthy	Mọi người có thể bắt đầu gặp các ảnh hưởng đến sức khỏe; thành biên của các nhóm nhạy cảm có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn đến sức khỏe/ Everyone may begin to experience health effects; members of sensitive groups may experience more serious health effects	Trẻ em và người lớn năng động và những người bị bệnh đường hô hấp như hen suyễn, mọi người, đặc biệt là trẻ em nên hạn chế gắng sức lâu ngoài trời/ Active children and adults, and people with respiratory disease, such as asthma, should avoid prolonged outdoor exertion; everyone else, especially children, should limit prolonged outdoor exertion
201-300	Rất nguy hại cho sức khỏe/Very Unhealthy	Cảnh báo sức khỏe về tình trạng khẩn cấp. Toàn bộ dân số có nhiều khả năng bị ảnh hưởng hơn/ Health warnings of emergency conditions. The entire population is more likely to be affected.	Trẻ em và người lớn năng động và những người bị bệnh đường hô hấp như hen suyễn, không nên hoạt động ngoài trời, mọi người, đặc biệt là trẻ em nên hạn chế gắng sức ngoài trời/ Active children and adults, and people with respiratory disease, such as asthma, should avoid all outdoor exertion; everyone else, especially children, should limit outdoor exertion.
300+	Nguy hiểm cho sức khỏe/Hazardous	Cảnh báo sức khỏe: mọi người có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn đến sức khỏe/ Health alert: everyone may experience more serious health effects	Mọi người nên tránh các hoạt động ngoài trời/ Everyone should avoid all outdoor exertion

Nguồn: Ô nhiễm không khí tại Asia: Bản đồ trực quan chỉ số chất lượng không khí theo thời gian thực, website: AQICN.org/map/asia/vn/

Tính đến tháng 12/2019, trên phạm vi cả nước còn 171 cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng chưa hoàn thành các biện pháp xử lý ô nhiễm triệt để. Trong đó, ô nhiễm môi trường không khí đang là một vấn đề bức xúc đối với môi trường đô thị, công nghiệp và các làng nghề ở nước ta hiện nay. Ô nhiễm môi trường không khí có tác động xấu đối với sức khoẻ con người (đặc biệt là gây ra các bệnh đường hô hấp), ảnh hưởng đến các hệ sinh thái và BĐKH (hiệu ứng "nhà kính", mưa axít và suy giảm tầng ôzôn),... Công nghiệp hoá càng mạnh, đô thị hoá càng phát triển thì nguồn thải gây ô nhiễm môi trường không khí càng nhiều, áp lực làm biến đổi chất lượng không khí theo chiều hướng xấu càng lớn, yêu cầu bảo vệ môi trường không khí càng quan trọng. Tổ chức y tế thế giới WHO vừa cảnh báo về tình trạng ô nhiễm môi trường, nhất là ô nhiễm không khí đang tồn tại ở nhiều quốc gia trên thế giới. Việt Nam là một trong những nước nằm trong danh sách báo động đó.

Theo thống kê mới đây, số ca tử vong vì mắc bệnh liên quan tới vấn đề ô nhiễm không khí ngày một gia tăng. Trong đó các loại bệnh ảnh hưởng tới sức khoẻ con người và không thể cứu chữa như ung thư phổi và suy tim…

Chất lượng không khí từ ngày 01/01/2020 đến ngày 10/4/2020 có xu hướng được cải thiện hơn so với cùng kỳ của những năm trước. Kết quả tính toán chỉ số AQI cho thấy, chất lượng không khí tại Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh và một số đô thị phần lớn thời gian duy trì ở mức tốt và trung bình, đặc biệt trong thời gian nửa cuối tháng 3/2020 đến nay. Trong đó, giai đoạn cả nước thực hiện cách ly xã hội để phòng ngừa dịch bệnh Covid 19, giá trị thông số PM2.5 và CO thấp hơn hẳn thời gian cùng kỳ những năm trước đó. Đây cũng là những khoảng thời gian ghi nhận lượng phương tiện tham gia giao thông trong các khu vực nội đô giảm so với thời gian từ tháng 02 năm 2020 về trước, do nhiều hoạt động kinh tế - xã hội phải tạm dừng hoặc giảm. Điều này cho thấy ảnh hưởng của các nguồn phát thải như giao thông và hoạt động sản xuất có tác động đáng kể đến chất lượng không khí đô thị, thể hiện khá rõ tại TP Hồ Chí Minh và Hà Nội.

Bên cạnh nguồn ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông vận tải ở các đô thị, các làng nghề, thì hoạt động công nghiệp gây ô nhiễm không khí lớn, đặc biệt là các cụm công nghiệp cũ. Và ô nhiễm không khí cục bộ ở xung quanh các xí nghiệp, nhà máy xi măng (đặc biệt là xi măng lò đứng), các lò nung gạch ngói, xí nghiệp sản xuất đồ gốm, các nhà máy nhiệt điện đốt than và đốt dầu FO, các nhà máy đúc đồng, luyện thép, các nhà máy sản xuất phân hoá học... Các chất ô nhiễm không khí chính do công nghiệp thải ra là bụi, khí SO_2, NO_2, CO, HF và một số hoá chất khác.

Trong lĩnh vực năng lượng, hoạt động điện lực thường phát sinh khí thải (NOx, SOx và VOC, bụi và khí nhà kính) chủ yếu từ hoạt động vận chuyển than, xử lý nhiên liệu, đốt nhiên liệu. Hoạt động khai thác, sàng tuyển, vận chuyển than phát sinh chủ yếu bụi và CH4 (ở các mỏ hầm lò). Hoạt động khai thác, vận chuyển và chế biến dầu - khí thường phát sinh khí các khí hữu cơ dễ bay hơi, CO_2, CH_4, NO_x, SO_2, hydrocacbon. Thành phần khí phát thải vào không khí phụ thuộc vào thành phần khí và dầu của mỏ.

Thực tế cho thấy, các dự án và khu Công nghiệp mới được đầu tư tập trung trước khi xây dựng đều đã tiến hành "Đánh giá tác động môi trường-ĐTM". Nếu các dự án thực hiện đầy đủ các giải pháp bảo vệ môi trường đã được trình bày trong báo cáo ĐTM thì phát thải khí thải đảm bảo đạt tiêu chuẩn chất lượng môi trường, hạn chế tình trạng ô nhiễm không khí. Tuy nhiên, nhiều xí nghiệp, cơ sở công nghiệp và có cả nhà máy nhiệt điện đốt than, chưa xử lý triệt để các khí thải (SO_2, NO_2, CO, bụi), nên đã gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh. Kết quả nghiên cứu mang tên Dự báo chất lượng không khí tại Hà Nội và khu vực phía Bắc Việt Nam, dự án hợp tác giữa Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VAST) và Viện Phân tích Hệ thống Ứng dụng Quốc tế (IIASA) của Áo, công

bố tháng 10/2018[24], "Mức tăng lớn nhất về nồng độ PM2.5 đến từ phát thải trong ngành điện".

Hiện trạng diễn biến ô nhiễm môi trường không khí trong 6 năm (2013 – 2018) từ kết quả của 6 trạm quan trắc không khí tự động ở các TP. Hà Nội, Hạ Long, Việt Trì, Huế, Đà Nẵng và Nha Trang của Trung tâm Quan trắc Môi trường của Tổng cục Môi trường 2019[25] và kết quả "Chương trình quan trắc môi trường quốc gia đối với môi trường không khí và nước" năm 2019 tại khu vực miền Trung và Tây nguyên của Trung tâm Quan trắc môi trường miền Trung và Tây nguyên[26]. Chương trình thực hiện 33 điểm quan trắc không khí thuộc các tỉnh vùng kinh tế trọng điểm miền Trung (Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi và Bình Định). Chất lượng môi trường không khí (CLMTKK) được đánh giá, so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT (TB 01h) và QCVN 26:2010/BTNMT, kết quả như sau:

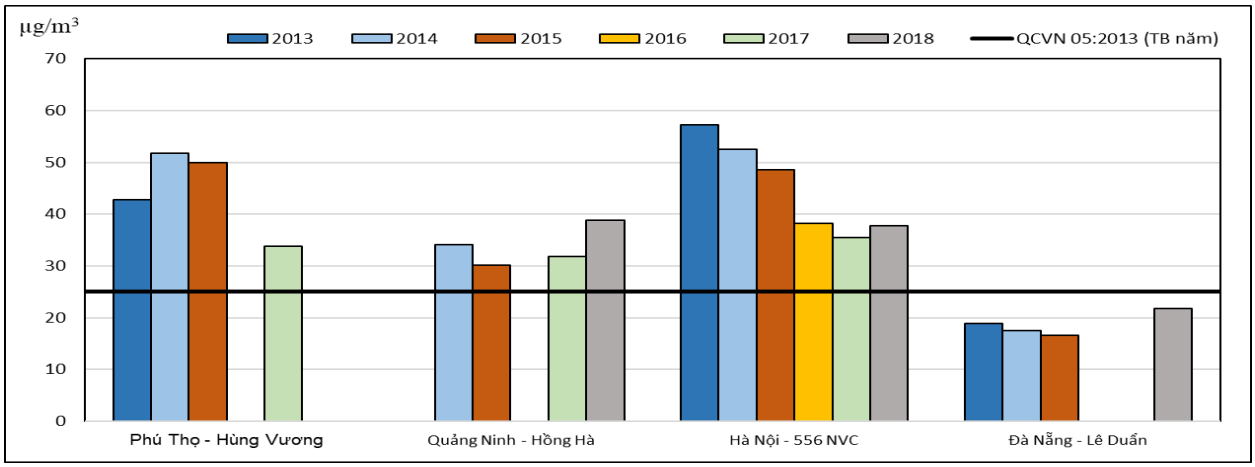
*** Ô nhiễm bụi:**

Số liệu quan trắc bụi mịn PM10 và PM2.5 của 6 trạm quan trắc không khí tự động cho thấy, ô nhiễm bụi vẫn tiếp tục là vấn đề nổi cộm ở TP. Hà Nội và TP Việt Trì, Phú Thọ. Nhưng theo số liệu từ năm 2011 - 2018 cho thấy, nồng độ bụi mịn đã được cải thiện. TP. Hạ Long và Đã Nẵng có nồng độ bụi mịn PM10 và PM2.5 trong không khí xấp xỉ trị số cho phép trong QCVN. Ở Hà Nội, tỷ lệ số ngày có nồng độ bụi PM10 vượt trị số tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTN&MT năm 2010 là 13,13%, năm 2015 là 6,87% và năm 2018 là 1,93%; Đối với PM2.5 trong các năm tương tự là 61,25%; 33,91% và 19,69%.

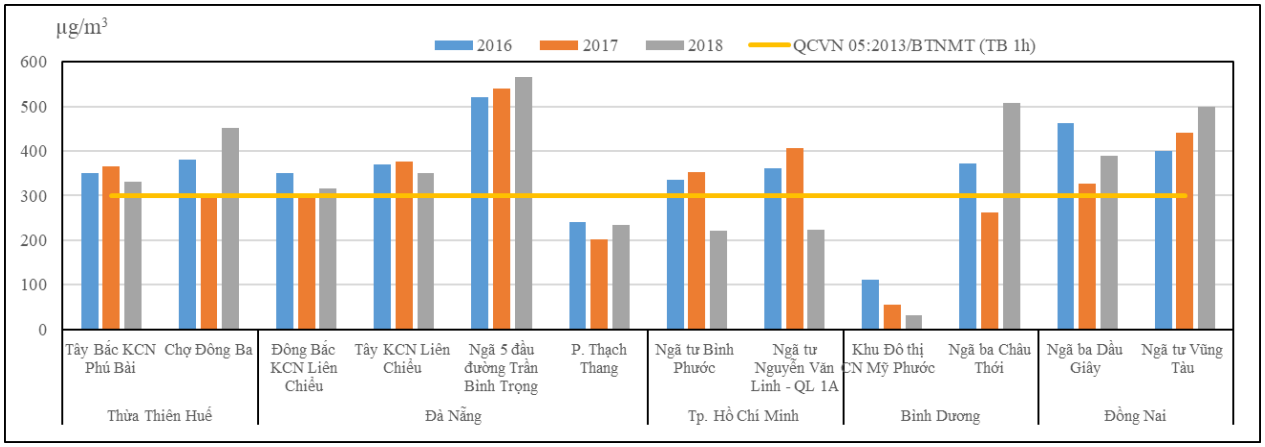
CLMTKK của 3 tỉnh ven biển miền Trung (Huế, Đà Nẵng, Nha Trang) tương đối tốt, hầu như chưa bị ô nhiễm bụi. Tỷ lệ số ngày có nồng độ bụi PM10 vượt trị số tiêu chuẩn cho phép theo QCVN trong năm 2015 ở Huế là 3,67%, Đà Nẵng là 2,86% và Nha Trang là 0,0%.

[24] https://www.thiennhien.net/2019/12/17/khi-thai-dien-than-dang-tac-dong-manh-toi-o-nhiem-o-ha-noi/
[25] http://tapchimoitruong.vn/pages/article.aspx?item=%C4%90%C3%A1nh-gi%C3%A1-di%E1%BB%85n-bi%E1%BA%BFn-ch%E1%BA%A5t-l%C6%B0%E1%BB%A3ng-kh%C3%B4ng-kh%C3%AD-m%E1%BB%99t-s%E1%BB%91-%C4%91%C3%B4-th%E1%BB%8B-n%C6%B0%E1%BB%9Bc-ta-v%C3%A0-%C4%91%E1%BB%81-xu%E1%BA%A5t-gi%E1%BA%A3i-ph%C3%A1p-c%E1%BA%A3i-thi%E1%BB%87n-51257
[26] http://tapchimoitruong.vn/pages/article.aspx?item=Di%E1%BB%85n-bi%E1%BA%BFn-ch%E1%BA%A5t-l%C6%B0%E1%BB%A3ng-m%C3%B4i-tr%C6%B0%E1%BB%9Dng-kh%C3%B4ng-kh%C3%AD-v%C3%A0-n%C6%B0%E1%BB%9Bc-khu-v%E1%BB%B1c-mi%E1%BB%81n-Trung-v%C3%A0-T%C3%A2y-Nguy%C3%AAn-n%C4%83m-2019-51255

Hình 2-19: Diễn biến nồng độ bụi mịn PM2.5 trung bình năm tại các trạm quan trắc tự động đặt tại Hà Nội, Phú Thọ, Quảng Ninh và Đà Nẵng giai đoạn 2013 -2018



Hình 2-20: Diễn biến nồng độ TSP tại một số đô thị Thừa Thiên-Huế, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai, giai đoạn 2016 - 2018



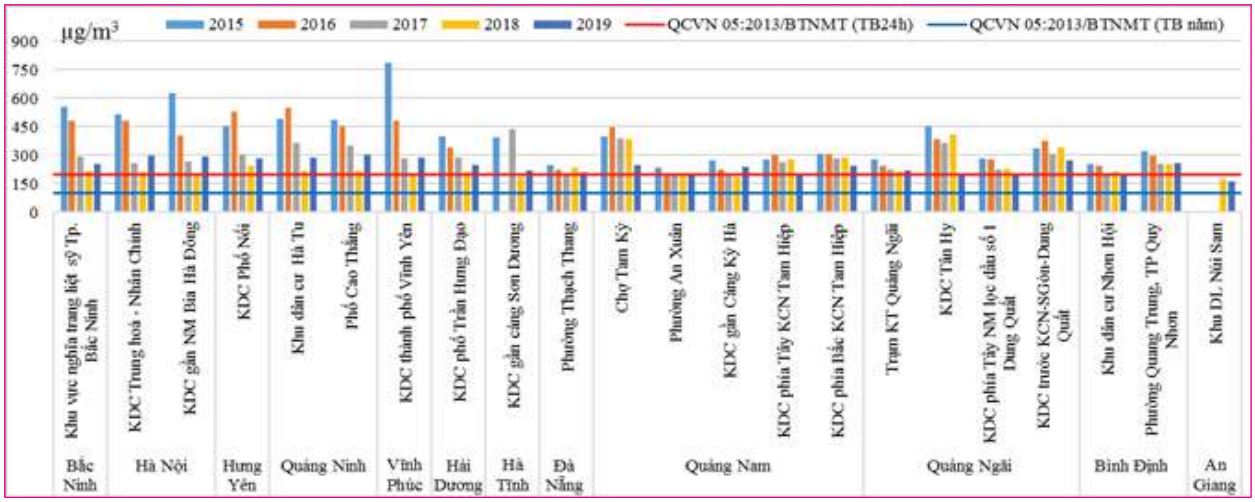
Sự biến thiên nồng độ bụi ở các đô thị miền Bắc rất rõ rệt (từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau, nồng độ bụi lớn hơn các tháng 5-9). Ngược lại, ở các TP duyên hải miền Trung, nồng độ bụi biến thiên theo mùa không rõ rệt. Nồng độ bụi ở 6 trạm nêu trên cực đại vào các giờ cao điểm và nhỏ nhất vào buổi trưa (13-14 giờ). Tỷ lệ bụi PM2.5/bụi PM10 trung bình ở các TP trên là 0,57 - 0,72 mg/m^3.

Các đô thị ở vùng ven biển đều có CLMTKK tốt hơn so với các đô thị ở trong đất liền xa biển. Các khu đô thị ở phía Nam, khí hậu trong năm có sự phân hóa giữa mùa khô (tháng 12 - tháng 4 năm sau) và mùa mưa (tháng 5 - tháng 11), nồng độ các loại bụi PM10, PM2.5 có sự khác biệt đáng kể giữa hai mùa, thường cao trong mùa khô và thấp trong mùa mưa.

Năm 2019, môi trường không khí chủ yếu bị ô nhiễm do tổng bụi lơ lửng (TSP) và tiếng ồn với tỷ lệ trung bình cả năm là 13,9% giá trị TSP vượt QCVN 05:2013/BTNMT (300µg/m^3).

Trong giai đoạn 2016-2020, ô nhiễm bụi tiếp tục là vấn đề môi trường còn tồn tại nổi cộm tại nhiều khu vực đô thị. . Giá trị trung bình năm của thông số bụi PM2,5 và PM10 tại tất cả các trạm quan trắc môi trường không khí tự động, liên tục tại Hà Nội giai đoạn năm 2018 - 2020 đều vượt ngưỡng của QCVN 05:2013/BTNMT từ 1,1 đến 2,2 lần, cao nhất ghi nhận năm 2019. Trong khi đó, tại các đô thị miền Nam, giá trị trung bình năm của thông số PM2,5 khá ổn định, mức độ biến động không đáng kể. Đối với thông số tổng bụi lơ lửng (TSP), kết quả quan trắc trong giai đoạn 2015 - 2019 cho thấy tình trạng ô nhiễm vẫn diễn ra phổ biến tại hầu hết các đô thị (tại các trục giao thông và khu vực dân cư). Tương tự như thông số bụi mịn, giá trị thông số TSP giảm từ năm 2015 - 2017 và có xu hướng tăng trở lại từ năm 2018 - 2019, thể hiện rõ ở khu vực miền Bắc. Ở nước ta, giá trị thông số bụi chịu tác động rất rõ rệt bởi yếu tố khí hậu, tạo nên quy luật diễn biến chất lượng môi trường không khí theo các mùa trong năm. Điều này thể hiện rất rõ ở khu vực miền Bắc, ô nhiễm bụi tập trung vào các tháng mùa đông, ít mưa (tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau). Đối với khu vực miền Nam, mức độ ô nhiễm bụi cũng giảm rõ rệt vào các tháng mùa mưa và cao hơn vào thời gian mùa khô. Tuy nhiên, ở khu vực miền Trung, quy luật này không thể hiện rõ.

Hình 2-27: Diễn biến giá trị thông số TSP tại một số khu vực dân cư giai đoạn 2015 - 2019[27]



Tương tự khu vực đô thị, vấn đề nổi cộm đối với môi trường không khí xung quanh các KCN vẫn là ô nhiễm bụi. Giá trị thông số TSP tại nhiều KCN đã vượt ngưỡng của QCVN 05:2013/BTNMT. So sánh số liệu cho thấy giá trị TSP xung quanh các KCN miền Bắc cao hơn hẳn so với KCN miền Nam, trong khi giá trị TSP xung quanh các KCN miền Trung và miền Nam có sự chênh lệch không nhiều. Nguyên nhân có thể do đặc điểm cơ cấu loại hình sản xuất, công nghệ, nhiên liệu, vị trí của các khu vực khác nhau. Tại miền Bắc, gần các KCN cũng có nhiều các nhà máy nhiệt điện, sản xuất xi măng với quy mô lớn tiêu thụ nhiều nhiên liệu hóa thạch nên đã dẫn tới phát thải lượng bụi lớn. Thêm vào đó, so

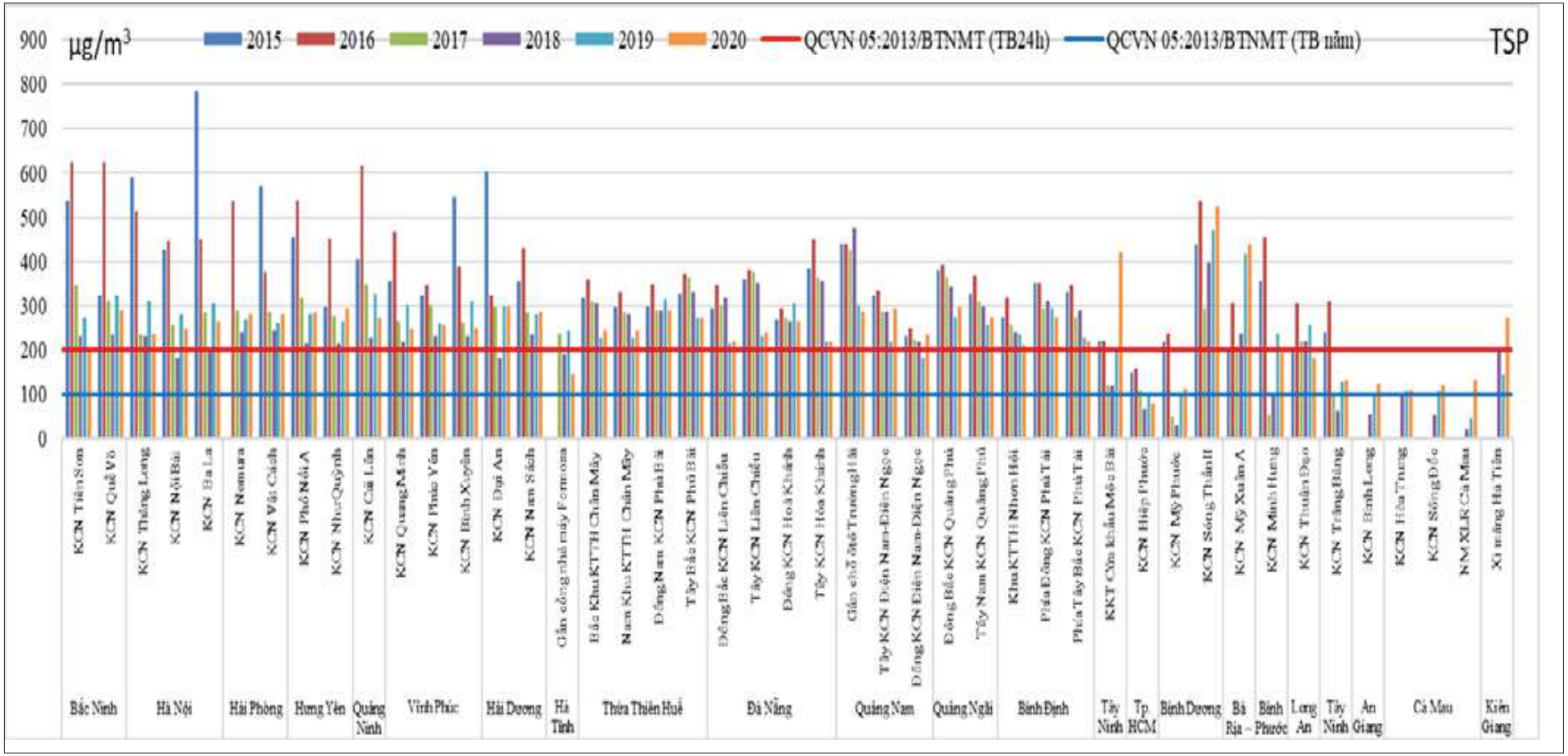
[27] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

với các khu vực khác, miền Bắc vẫn tồn tại một số KCN cũ, công nghệ lạc hậu, phát sinh nhiều chất ô nhiễm hơn. Nhiều KCN miền Bắc còn nằm gần các khu đô thị, trục giao thông lớn nên giá trị TSP xung quanh các KCN này cũng bị ảnh hưởng bởi hoạt động xây dựng hạ tầng đô thị và giao thông vận tải.

Các ngành công nghiệp, các hoạt động khai thác khoáng sản, sản xuất điện, xi măng làm phát sinh lượng bụi lớn hơn hẳn các ngành khác. Đây là nhóm ngành tiêu thụ nhiều năng lượng, nhiên liệu. Ô nhiễm bụi từ các hoạt động khai thác khoáng sản như hoạt động khai thác, tuyển than, vận chuyển than tại các vùng than của Quảng Ninh, Thái Nguyên, Lạng Sơn,… Các nhà máy nhiệt điện, xi măng thường có ống khói lớn, phát tán đi xa. Theo nghiên cứu, các khu vực chịu ô nhiễm nặng nhất thường cách ống khói của các nhà máy này khoảng 1,5 - 3km. Tại các khu vực khai thác vật liệu xây dựng, nồng độ bụi thường vượt QCVN từ 8 - 12 lần. Nguyên nhân từ các công đoạn khai thác, nghiền, vận chuyển… đã phát tán một lượng lớn bụi và khí thải vào môi trường.

Ở Việt Nam, tỷ lệ bụi mịn (PM2,5 và PM10) chiếm tỷ trọng tương đối cao trong thành phần bụi và dao động theo quy luật. Ô nhiễm bụi (đặc biệt là bụi mịn) thường tập trung vào các tháng mùa đông, ít mưa (tháng 11 – 3) đối với miền Bắc và khu vực Bắc Trung Bộ. Đối với khu vực Nam Trung Bộ, sự khác biệt về nồng độ bụi PM đo giữa các tháng không rõ rệt.

Hình 2-28: Diễn biến giá trị thông số TSP gần các khu công nghiệp giai đoạn 2015 - 2020[28]



[28] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

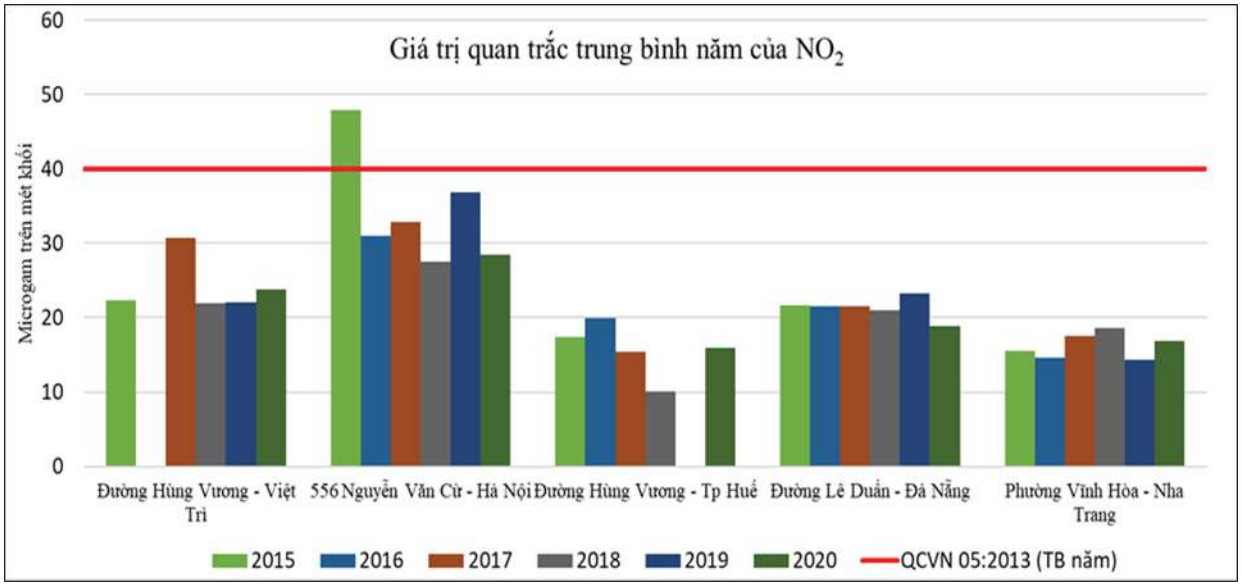
*** Khí NOx-NO_2-NO, SO_2, CO**

Ở khu vực đô thị, nguồn gốc phát sinh các loại khí NO_2, CO và VOC chủ yếu từ hoạt động giao thông. Khí SO_2 phát thải từ đốt than và dầu chứa lưu huỳnh (xe buýt, sản xuất công nghiệp (nếu có). Theo kết quả quan trắc, phần lớn các giá trị thông số NO_2, O_3, CO, SO_2 trung bình năm tại các đô thị đều khá thấp, đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép của QCVN05:2013/BTNMT. Đối với thông số CO và SO2, kết quả quan trắc nhiều năm của các trạm quan trắc tự động chưa ghi nhận trường hợp vượt ngưỡng của QCVN 05:2013/BTNMT.

Đánh giá chung, ô nhiễm không khí đô thị từ năm 2013 đến nay, có xu hướng giảm, tuy nhiên, trong từng thời điểm có sự tăng/giảm khác nhau. Năm 2019, ô nhiễm không khí tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh có sự khác thường so với các năm trước, ô nhiễm cục bộ tăng lên. Bên cạnh đó, thời điểm này vào vụ thu hoạch lúa, tình trạng đốt rơm rạ ở ngoại thành đã ảnh hưởng đến không khí nội đô.

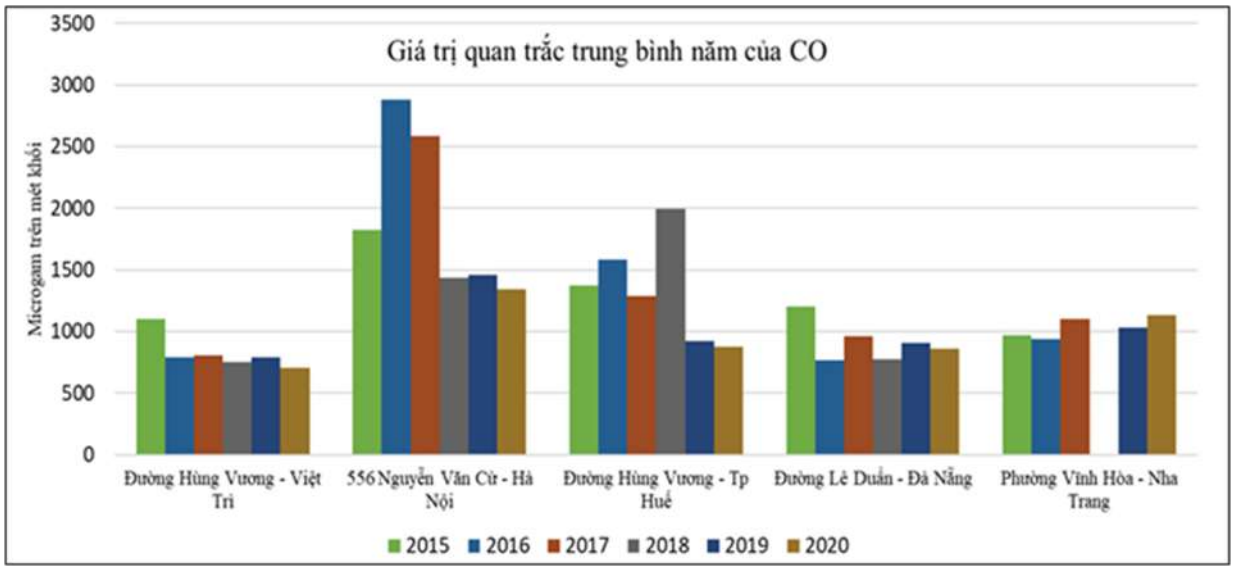
Nồng độ SO_2 và NO_2 ở hầu hết các khu vực trên cả nước, thấp hơn so với QCVN 05:2013. Nồng độ CO tăng cao trong giờ cao điểm tại các trục đường giao thông. Các loại hình công nghiệp sử dụng nhiều nhiên liệu đốt như nhiệt điện, lọc dầu, lò đốt công nghiệp có công suất lớn phát thải lượng SO_2 nhiều hơn các ngành khác. Nồng độ khí SO_2 đo được xung quanh các KCN miền Bắc cao hơn hẳn so với các KCN ở các tỉnh phía Nam nhưng vẫn nằm trong ngưỡng cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT, do các loại hình công nghiệp này tập trung nhiều hơn ở các tỉnh miền Bắc.

Hình 2-29: Diễn biến giá trị thông số NO_2 trung bình năm tại các trạm quan trắc không khí tự động giai đoạn 2015 - 2020[29]



[29] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

Hình 2-30: Diễn biến giá trị thông số CO trung bình năm tại các trạm quan trắc không khí tự động giai đoạn 2015 - 2020[30]



Tương tự như thông số bụi, các thông số như NO_2, CO cũng có quy luật diễn biến tăng giảm trong ngày tại khu vực đô thị. Thông số CO là thông số đặc trưng cho nguồn phát thải từ hoạt động giao thông, theo kết quả quan trắc tại các khu vực đô thị, giá trị CO tăng cao vào các khung giờ cao điểm giao thông 07h - 09h và 17h - 19h.

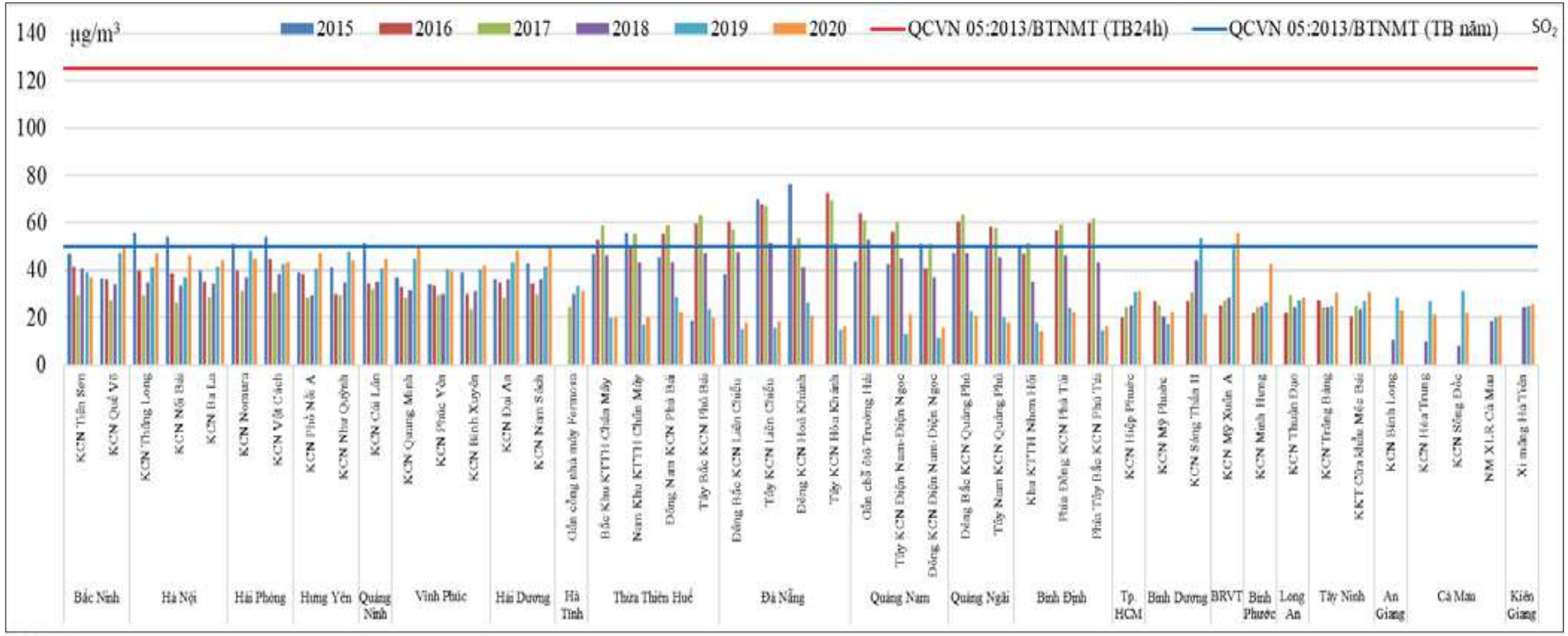
Theo số liệu quan trắc, giá trị thông số SO_2 đo được xung quanh các KCN miền Bắc cao hơn hẳn so với các KCN ở các tỉnh phía Nam, ở các tỉnh miền Bắc tập trung nhiều loại hình công nghiệp sử dụng nhiều nhiên liệu đốt như nhiệt điện, dẫn tới phát thải lượng SO_2 lớn. Ngược lại với thông số SO_2, giá trị thông số NO_2 xung quanh các KCN miền Nam lại cao hơn các KCN miền Bắc. Nguyên nhân có thể do khu vực miền Nam tập trung các loại hình công nghiệp như hóa chất, sản xuất sản phẩm kim loại, điện tử... Tuy nhiên, tại hầu hết các khu vực, giá trị của cả hai thông số SO_2 và NO_2 vẫn nằm trong ngưỡng của QCVN 05:2013/BTNMT

Ở các ngành than, dầu khí, điện theo kết quả quan trắc môi trường hàng năm, phát thải của các dự án nhiệt điện; công trình khai thác, sàng tuyển, lưu chứa than; khai thác, chế biến, vận chuyển và lưu chứa dầu khí hầu như đều đáp ứng giá trị phát thải cho phép trong QCVN 22:2009/BTNMT. Trong giai đoạn 2015 đến nay, một số sự cố môi trường như (ô nhiễm bụi) đã xảy ra do ảnh hưởng của khu sàng tuyển than, bãi xít thải, đất đá thải từ mỏ, bãi thải tro xỉ và phát thải giai đoạn vận hành thử nghiệm các nhà máy điện có ảnh hưởng đến môi trường cục bộ. Vấn đề này đã được nhận định và các quy định chặt chẽ hơn về giải pháp và kiểm soát đã được cơ quan quản lý nhà nước ban hành. Đến nay, hầu hết các cơ sở năng lượng như các nhà máy sàng tuyển, chế biến than, dầu khí, các mỏ than,

[30] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

dầu khí, các nhà máy điện đều đáp ứng được các quy định về phát thải khói thải của Việt Nam hiện hành và được giám sát bằng hệ thống quan trắc tự động liên tục.

Hình 2-31: Diễn biến giá trị thông số SO_2 trung bình các đợt quan trắc trong năm tại các khu vực gần các khu công nghiệp giai đoạn 2015 - 2020



31

[31] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

*** Tiếng ồn**

Ở các đô thị, nguồn gốc gây ô nhiễm tiếng ồn chủ yếu là do hoạt động giao thông nên mức ồn lớn thường ghi nhận trên các trục giao thông chính. Ngưỡng ồn đo được ở các tuyến phố chính tại các đô thị lớn ở Việt Nam hầu hết đều xấp xỉ hoặc vượt ngưỡng của QCVN 26:2010/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và độ rung) trong khung giờ từ 06h - 21h (70 dBA). Đối với các đô thị vừa và nhỏ, mức ồn đo tại các tuyến đường giao thông tại hầu hết đô thị cũng có diễn biến tương tự. Đối với khu dân cư, đã ghi nhận mức ồn vượt ngưỡng quy chuẩn cho phép tại một số khu vực có mật độ dân cư lớn, gần đường giao thông. Tại các khu vực dân cư khác, xa đường giao thông, nhìn chung mức ồn vẫn nằm trong ngưỡng của QCVN 26:2010/BTNMT. Mức ồn tại một số khu vực gần KCN đã ở mức cao, có nơi đã vượt ngưỡng của QCVN 26:2010/BTNMT. Nguyên nhân do các điểm quan trắc tiếng ồn xung quanh các KCN đều nằm gần các trục đường giao thông có mật độ xe cộ qua lại lớn, do đó mức ồn đo được bị cộng hưởng từ hoạt động của công nghiệp và phương tiện giao thông.

*** Sương mù quang hóa**

Cùng với xu hướng gia tăng các khí ô nhiễm trong môi trường, xuất hiện một hiện tượng ô nhiễm không khí đặc biệt, gọi là sương mù quang hóa[32]. Nguồn gốc chủ yếu của sương mù quang hóa do đốt các khí như gas và xăng dầu.

Hiện tượng sương mù quang hóa đã xuất hiện trong những năm gần đây, biểu hiện rõ vào các tháng mùa hè khi thời tiết khô nóng. Ngoài ra, các giai đoạn xảy ra nghịch nhiệt cũng tạo điều kiện để hiện tượng sương mù quang hóa xuất hiện. Hiện tượng này đặc biệt rõ nét ở các đô thị lớn như Hà Nội do sự cộng hưởng của nhiều nguồn ô nhiễm không khí.

*** Mưa axit**

Hiện tại, ở Việt Nam số lượng trạm giám sát lắng đọng axit còn hạn chế và chủ yếu là giám sát lắng đọng ướt mưa axit. Phương pháp giám sát lắng đọng axit chủ yếu là đo đạc, phân tích thành phần hóa nước mưa. Việt Nam là một thành viên của mạng lưới giám sát lắng đọng axit Đông Á (EANET) và hiện tại có 7 trạm giám sát lắng đọng axit (Hà Nội, Hòa Bình, Cúc Phương, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh, Cần Thơ và Yên Bái). Số lượng trạm còn hạn chế và phân bố chưa hợp lý. Thêm vào đó, các mạng lưới này được đầu tư trang thiết bị, cũng như quy trình hoạt động, hướng dẫn kỹ thuật, nhân lực rất khác nhau.

Theo kết quả đánh giá hiện trạng lắng đọng axit của Viện Khoa học Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu giai đoạn (2011 – 2015), mưa axit đã xảy ra ở nhiều nơi với mức độ khác nhau, ở khu vực phía Bắc của Việt Nam mưa axit xảy ra thường xuyên với mức độ khá nghiêm trọng như tại Cúc Phương 44%, Bắc Giang 37%, Thái Nguyên 40%, Việt Trì 30%. Mưa axit cũng xảy ra tại khu vực miền Trung tại Vinh 60%, Huế 47%, Đà Lạt 35%, Nha Trang 31%, Pleiku 32%. Khu vực miền Nam cũng xảy ra mưa axit như tại Tây Ninh 37% và Cần Thơ 35%. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra mức độ mưa axit và lắng

[32] Sương mù quang hóa (Photochemical smog) là một dạng ô nhiễm không khí gây ra bởi sự tương tác giữa bức xạ cực tím của mặt trời và bầu khí quyển bị ô nhiễm bởi các khí thải động cơ xe máy, khí thải công nghiệp…xảy ra ở tầng đối lưu của khí quyển.

đọng axit phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố khí tượng (thời tiết: lượng mưa, hướng gió…) và nồng độ chất ô nhiễm trong không khí. Có những khu vực ít nguồn thải như Cúc Phương, Đà Lạt, Pleiku nhưng mức độ mưa axit và lắng đọng axit lại rất cao chứng tỏ rằng có sự lan truyền ô nhiễm trong không khí từ khu vực khác đến[33].

Hiện trạng, ô nhiễm không khí gây ra bởi hoạt động của ngành điện bởi các hoạt động của các nhà máy nhiệt điện gần đây tại khu vực các tỉnh đồng bằng Sông Hồng, Đông bắc bộ, các tỉnh Duyên Hải Miền trung và Đông Nam bộ.

2.2.1.4. Hiện trạng nguồn chất thải rắn

a. Nguồn phát sinh chất thải rắn

Chất thải rắn (CTR) được phân loại theo nguồn gốc phát sinh và tính chất độc hại. Theo nguồn gốc phát sinh, CTR được phân thành CTR đô thị, CTR nông nghiệp và nông thôn, CTR công nghiệp, CTR y tế. Theo tính chất độc hại, CTR được phân thành CTR thông thường và CTR nguy hại.

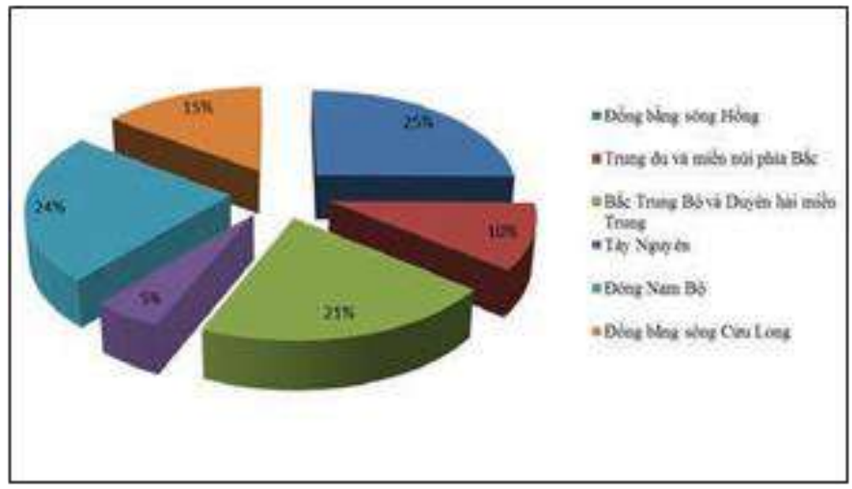
Hình 2-22: Phân loại CTR theo nguồn phát sinh và tính chất



Đông Nam Bộ là khu vực có lượng phát sinh CTR cao nhất trong cả nước; tiếp đến là ĐBSH; Bắc Trung Bộ và DHMT; ĐBSCL; TDMNPB; thấp nhất là khu vực Tây Nguyên. Các số liệu về CTNH trong báo cáo bao gồm cả chất thải dạng rắn, lỏng.

[33] http://www.imh.ac.vn/tin-tuc/cat17/16756/Nghien-cuu-danh-gia-hien-trang-va-lap-ban-do-phan-bo-lang-dong-axit-o-Viet-Nam

Hình 2-32: Tỷ lệ phát sinh chất thải rắn tại 6 vùng trong cả nước



b. Khối lượng phát sinh

Tổng khối lượng CTRSH phát sinh tại khu vực đô thị trong cả nước là 35.624 tấn/ngày (13.002.592 tấn/năm), chiếm khoảng 55% tổng khối lượng CTRSH phát sinh của cả nước, trong đó Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội có khối lượng CTRSH đô thị phát sinh lớn nhất. Chỉ tính riêng 2 đô thị này, tổng khối lượng CTRSH phát sinh từ khu vực đô thị lên tới 12.000 tấn/ngày, chiếm 33,6% tổng lượng CTRSH đô thị phát sinh trên cả nước. Tại một số đô thị nhỏ (từ loại II trở xuống), mức độ gia tăng khối lượng CTRSH phát sinh không cao do mức sống thấp hơn và tốc độ đô thị hóa không cao.

Đông Nam Bộ là khu vực có lượng phát sinh CTR cao nhất trong cả nước; tiếp đến là ĐBSH; Bắc Trung Bộ và DHMT; ĐBSCL; TDMNPB; thấp nhất là khu vực Tây Nguyên. Các số liệu về CTNH trong báo cáo bao gồm cả chất thải dạng rắn, lỏng.

CTR công nghiệp phát sinh chủ yếu từ các cơ sở sản xuất công nghiệp nằm trong KCN, khu chế xuất, khu công nghệ cao và các cơ sở sản xuất nằm ngoài KCN, với khối lượng khoảng 25 triệu tấn/năm. Tuy nhiên, khối lượng CTR công nghiệp phát sinh trên thực tế cao hơn. nhiều do chưa thống kê được đầy đủ lượng CTR công nghiệp phát sinh từ các cơ sở sản xuất nằm ngoài KCN, CCN; đồng thời không bao gồm khối lượng đất, đá bóc, bùn thải từ quá trình khai thác khoáng sản. Ngoài ra, lượng CTR công nghiệp phát sinh từ hoạt động làng nghề theo thống kê chưa đầy đủ vào khoảng 14 - 17 tấn/ngày. Ngoài ra còn có CTR phát sinh từ y tế, trung bình khoảng 96 nghìn tấn/năm; năm 2019, CTR từ nông nghiệp như chai lộ, bao bì phân bón, thuốc BVTV khoảng 438 tấn, phụ phẩm cây trồng khoảng 95 triệu tấn, CTR phát sinh từ hoạt động chăn nuôi là khoảng 85-90 triệu tấn.

Theo báo cáo của Bộ Xây dựng, tính đến tháng 4/2017, toàn quốc có 805 đô thị (tăng thêm 08 đô thị loại V so với cuối năm 2016), tỷ lệ đô thị hóa ước đạt 37%. Với tốc độ đô thị hóa nhanh, dân số và phát triển các khu công nghiệp, dịch vụ được đầu tư xây dựng đang gây sức ép ngày càng lớn đến môi trường. Đặc biệt, lượng chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) phát sinh ngày càng gia tăng đã và đang đặt ra thách thức to lớn cho công tác quản lý thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH.

Trong lĩnh vực năng lượng, theo thống kê của tập đoàn TKV, Quá trình sản xuất TKV đã phát sinh các loại chất thải rắn (CTR) chủ yếu như: Chất thải nguy hại (CTNH), chất thải sinh hoạt, đất đá bóc, tro xỉ nhiệt điện, đá xít sàng tuyển than, bùn thải tuyển quặng, bùn đỏ sản xuất alumin và một số loại chất thải khác. Chỉ tính riêng năm 2018, tổng lượng CTR phát sinh trong quá trình sản xuất của TKV quy đổi gần 182,5 triệu m^3, trong đó CTNH phát sinh 10.136 tấn (từ sản xuất than 3.254 tấn, sản xuất điện và xi măng 137 tấn, sản xuất khoáng sản 6.087 tấn, sản xuất alumin 358 tấn, sản xuất khác 300 tấn). Thành phần chủ yếu là dầu mỡ thải, ắc quy hỏng, chi tiết máy hỏng dính dầu mỡ, thùng phi chứa dầu mỡ và một số loại chất thải khác. CTR sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của người lao động khoảng 30.689 m^3 (trong đó từ sản xuất than 26.186 m^3, sản xuất điện và xi măng 1.052 m^3, sản xuất khoáng sản 862 tấn, sản xuất alumin 1.896 m^3, sản xuất khác 693 m3) thành phần chủ yếu tương tự như rác thải sinh hoạt đô thị. Bên cạnh đó là các chất thải đặc trưng từ khai thác mỏ như đất đá bóc phát sinh từ quá trình khai thác than và khoáng sản, lượng phát sinh năm 2018 là 165 triệu m^3; trong đó từ khai thác than là 153 triệu m^3, khai thác khoáng sản là 12 triệu m3, việc khai thác bauxit không phát sinh đất đá thải, thành phần chủ yếu là các chất vô cơ. Đá xít thải từ sàng tuyển than phát sinh từ quá trình sàng tuyển than của các nhà máy sàng tuyển than tập trung, lượng phát sinh năm 2018 là 2,4 triệu m^3, thành phần đá và xít than... các chất thải đặc trưng nêu trên đều là chất thải công nghiệp thông thường. Đối với các loại bùn thải như: Bùn thải quặng đuôi phát sinh từ quá trình tuyển nâng hàm lượng các loại quặng khoáng sản (kim loại, bauxite), còn gọi là quặng đuôi, lượng phát sinh năm 2018 là 8,6 triệu m^3; trong đó từ tuyển bauxite 8,0 triệu m^3, từ tuyển các loại khoáng sản khác là 0,6 triệu m^3; bùn thải quặng đuôi của TKV không có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng. Bùn đỏ là chất thải phát sinh từ quá trình sản xuất alumin, lượng phát sinh năm 2018 là 3,6 triệu m^3; bùn đỏ có độ pH lớn hơn 9 (lớn hơn quy chuẩn môi trường) nhưng nhỏ hơn 12 nên không phải chất thải nguy hại, được xác định là chất thải công nghiệp thông thường.[34]

Với ngành điện, năm 2019 tính riêng tro xỉ từ các nhà máy nhiệt điện đốt than thải ra thống kê được là 14.782.950 tấn và ước tính đến hết năm 2020, lượng tro xỉ tăng lên 16.962.833 tấn. Tro xỉ hiện đang được sử dụng làm vật liệu san nền, làm bê tông, phụ gia xi măng và gạch không nung khi có chứng nhận hợp chuẩn. Và phần không sử dụng được đưa đến lưu chứa tại các bãi thỉ của các nhà máy. Tỷ lệ tái sử dụng tro xỉ ở các nhà máy điện than ở Miền Bắc, các dự án thuộc khu vực Duyên Hải Nam Trung Bộ và Nam Bộ khá lớn và có thể tăng hơn nữa nếu đảm bảo được chất lượng tốt đáp ứng được các quy định chất lượng cho các mục đích sử dụng do Bộ Xây dựng ban hành, sẽ tìm được nguồn tiêu thụ. Chỉ một số các dự án sử dụng than chất lượng xấu như Cẩm Phả vấn đề tiêu thụ xỉ còn gặp khó khăn, hầu hết đang chứa trong các bãi thải xỉ, trong khi diện tích bãi xỉ gần như đã hết dung tích chứa.

[34] http://tapchimoitruong.vn/giai-phap-cong-nghe-xanh-22/Hi%E1%BB%87n-tr%E1%BA%A1ng-v%C3%A0-gi%E1%BA%A3i-ph%C3%A1p-qu%E1%BA%A3n-l%C3%BD-ch%E1%BA%A5t-th%E1%BA%A3i-r%E1%BA%AFn-c%E1%BB%A7a-T%E1%BA%ADp-%C4%91o%C3%A0n-C%C3%B4ng-nghi%E1%BB%87p-Than---Kho%C3%A1ng-s%E1%BA%A3n-Vi%E1%BB%87t-Nam-12122

Một loại chất thải rắn mới xuất hiện, đó là tấm các tấm pin quang năng. Hiện tại, mặc dù loại chất thải này có số lượng không lớn do các dự án mới được đầu tư xây dựng, chưa hết vòng đời vận hành và chủ yếu phát sinh do hỏng trong quá trình xây dựng lắp đặt, do thời tiết bất lợi, do bị giảm hiệu suất trong quá trình vận hành, cùng với các thiết bị như invester, pin tích năng,… nhưng cần phải lưu ý và có phương án thu gom và quản lý tốt trong thời gian tới. Chất thải này hiện đang được xử lý bằng cách lưu giữ ngay tại các nhà máy để chờ đưa trở lại về nhà sản xuất hoặc xử lý như chất thải nguy hại. Thực tế khảo sát cho thấy, một số các công trình điện mặt trời hiện đang vứt bỏ các tấm pin mặt trời này ngoài trời hoặc tận dụng làm tường rào đặc biệt là các công trình điện áp mái, dẫn đến có khả năng ảnh hưởng đến môi trường đất và nước nếu khối lượng lớn và để trong thời gian dài. Đáng lưu ý là loại hình dự án điện mặt trời mái nhà, hình thành các nguồn CT phân tán sẽ ngày càng tăng, khó để thu giữ tập trung, nếu không quan tâm đúng mức và có quy định từ bây giờ, nguồn thải này sẽ là nguồn tiềm ẩn khả năng gây ô nhiễm môi trường đất, nước khi bị thải bỏ không hợp lý.

Trong thời gian tới ngoài CTR là các tấm quang năng thì các cấu kiện của các tua bin gió cũng là vấn đề cần được quan tâm và xây dựng các quy định để xử lý phù hợp. Các cấu kiện của điện gió có thể tái chế 85% bao gồm: thép, dây đồng, thiết bị điện tử và thiết bị có thể được tái chế hoặc tái sử dụng. Tuy nhiên các cánh tuabin là CTR khối lớn siêu bền, chịu nhiệt được chế tạo từ sợi thủy tinh các bon nên việc xử lý hết sức khó khăn. Hiện nay trên thế giới cách xử lý chính vẫn là chôn lấp trực tiếp hoặc cắt thành các phần nhỏ và lưu giữ tại các bãi tập trung. Việt Nam chưa có quy định cụ thể cho việc thu gom xử lý CTR từ điện gió đồng thời giai đoạn này cũng chưa phát sinh nhiều khối lượng chất thải, tương lai 20-30 năm tới, khi các dự án kết thúc vòng đời sẽ phát sinh một khối lượng CTR rất lớn, vấn đề này cũng cần được xem xét và nghiên cứu. Hiện nay trên thế giới, một số hãng chế tạo đã và đang nghiên cứu để chế tạo cánh tua bin gió có thể tái chế hoặc tái sử dụng khi hết vòng đời dự án bằng cách nghiền nhỏ để sử dụng trong ngành công nghiệp xi măng, chế tạo cánh tuabin bằng các vật liệu mới có thể tái chế hoặc tái sử dụng, hoặc thậm chí là dùng để trang trí hoặc xây dựng công trình dân dụng.

c. Tình hình thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại Việt Nam

Theo kết quả thống kê giai đoạn 2016 - 2019, tốc độ thu gom, xử lý CTRSH đô thị tăng trung bình 2%/năm. Khu vực nông thôn có tỷ lệ thu gom trung bình đạt khoảng 63%, phần lớn CTRSH được xử lý bằng hình thức chôn lấp (chiếm 70% tổng lượng CTRSH được xử lý). Theo báo cáo từ các địa phương, một số đô thị đặc biệt, đô thị loại I có tỷ lệ thu gom tại khu vực nội thành ở mức cao như Đà Nẵng (100%), Hải Phòng (98 - 99%), Hà Nội (93 - 94%), Thành phố Hồ Chí Minh (91%). Các đô thị loại II và III cũng có cải thiện đáng kể, đa số đều có tỷ lệ thu gom ở khu vực nội thành đạt trên 80 - 85%. Ở các đô thị loại IV và V, công tác thu gom chưa được cải thiện nhiều do nguồn lực vẫn hạn chế, công tác thu gom phần lớn do các hợp tác xã hoặc tư nhân thực hiện nên thiếu vốn đầu tư trang thiết bị.

Bảng 2-3: Tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt đô thị tại một số địa phương năm 2019[35]

TT	Địa phương	Tỷ lệ thu gom	TT	Địa phương	Tỷ lệ thu gom
1	Thành phố Hồ Chí Minh	91%	8	Bắc Ninh	83%
2	Đà Nẵng	100%	9	Đồng Nai	99%
3	Hải Phòng (đô thị)	98%	10	Nghệ An (đô thị + nông thôn)	50%
4	Hà Nội (nội thành + ngoại thành)	93%	11	Quảng Nam	90%
5	Huế (đô thị)	83%	12	Kiên Giang (đô thị + nông thôn)	60%
6	Hà Tĩnh	88%	13	Bà Rịa - Vũng Tàu	94%
7	Long An	90%			

Hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH tại các đô thị được thực hiện khá chuyên nghiệp và hoàn chỉnh. Dịch vụ được cung cấp chủ yếu bởi các công ty dịch vụ công ích (Công ty Môi trường đô thị (URENCO) và Công ty công trình đô thị (CITENCO)) và một phần do các doanh nghiệp tư nhân thực hiện với tỷ lệ ngày càng cao. Ví dụ: tại TP. Hồ Chí Minh 50% và TP. Hà Nội khoảng 20% lượng CTRSH đô thị được thu gom bởi các công ty tư nhân hoặc các hợp tác xã, tổ đội vệ sinh môi trường thực hiện. Tuy nhiên, chất thải rắn đô thị của Việt Nam hiện nay chưa được phân loại và có thành phần các vật chất trơ khó cháy cao nên khó để xử lý hiệu quả và tận dụng để thu hồi năng lượng hữu ích như phát điện và nhiệt.

Hiện nay, trên cả nước có 1.322 cơ sở xử lý CTRSH, gồm 381 lò đốt CTRSH, 37 dây chuyền chế biến compost, 904 bãi chôn lấp, trong đó có nhiều bãi chôn lấp không hợp vệ sinh. Một số cơ sở áp dụng phương pháp đốt CTRSH để thu hồi năng lượng phát điện hoặc có kết hợp nhiều phương pháp xử lý. Trong các cơ sở xử lý CTRSH, có 78 cơ sở cấp tỉnh, còn lại là các cơ sở xử lý cấp huyện, cấp xã, liên xã. Trên tổng khối lượng CTRSH được thu gom, khoảng 71% được xử lý bằng phương pháp chôn lấp (chưa tính lượng bã thải từ các cơ sở chế biến compost và tro xỉ phát sinh từ các lò đốt); 16% được xử lý tại các nhà máy chế biến compost; 13% được xử lý bằng phương pháp đốt.

Xu thế chung của thế giới hiện nay là hạn chế chôn lấp vì yêu cầu diện tích lớn, khó quy hoạch địa điểm, chi phí đầu tư xử lý và quản lý môi trường cao: phải xử lý ô nhiễm về khí thải, nước rỉ rác trong thời gian dài. Ưu tiên các giải pháp xử lý theo các tiêu chí giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế và có khuynh hướng phát triển phân loại tại nguồn để thu hồi các vật chất có giá trị đưa vào tái chế hoặc tái tạo tài nguyên từ CTR bằng phương pháp đốt thu hồi năng lượng, đốt phát điện. Hiện nhiều nơi tại các vùng nông thôn đang có xu hướng đầu tư đại trà lò đốt CTRSH ở tuyến huyện, xã. Đây là giải pháp tình thế góp phần nhanh chóng giải quyết vấn đề xử lý CTRSH hiện đang tồn đọng tại khu vực nông thôn. Tuy nhiên, nếu những lò đốt này không đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật trong

[35] Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020

quá trình vận hành sẽ dẫn đến việc phát sinh ô nhiễm thứ cấp, phát thải các khí độc hại vào môi trường, đặc biệt phát thải dioxin và furan.

Theo Quyết định số 491/QĐ-TTg Ngày 7/5/2018 về Điều chỉnh Chiến lược Quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2015 tầm nhìn đến 2050 đặt ra mục tiêu tất cả các đô thị đặc biệt, loại I có công trình tái chế chất thải rắn phù hợp với phân loại tại hộ gia đình; 90% tổng lượng CTRSH đô thị được thu gom, xử lý đáp ứng yêu cầu BVMT; 80% lượng CTRSH khu dân cư nông thôn tập trung được thu gom, xử lý…; 100% tổng lượng chất thải rắn nguy hại phải được thu gom, xử lý; 100% các trung tâm thương mại, siêu thị phục vụ mục đích sinh hoạt sử dụng túi nilon thân thiện với môi trường…. Thế nhưng với hiện trạng xử lý chất thải rắn như hiện nay, mục tiêu này xem ra khó thực hiện. Công nghệ xử lý CTR hiệu quả nhất là sử dụng phát điện nhưng tốc độ tăng trưởng không cao, hiện mới chỉ có 3 nhà máy đốt rác phát điện được vận hành, xử lý được lượng rác không lớn so với nhu cầu của cả nước hiện nay.

Theo số liệu của Bộ Xây dựng, tính đến cuối năm 2016, có khoảng 660 bãi chôn lấp (chưa thống kê được các bãi chôn lấp nhỏ rải rác ở các xã) với tổng diện tích khoảng 4.900 ha[36]. Trong đó có 203 bãi chôn lấp hợp vệ sinh, chiếm khoảng 31% bãi chôn lấp được thống kê. Tỷ lệ bãi chôn lấp có diện tích trên 20ha khoảng 5,7%; số lượng bãi có diện tích nhỏ hơn 20ha và lớn hơn 1ha là 59,3%, còn lại là các bãi có diện tích dưới 1ha chiếm 35% tổng số các bãi chôn lấp (BCL). Đáng lưu ý, nhiều tỉnh khu vực Duyên hải Nam Trung bộ và Tây Nguyên, chất thải rắn công nghiệp và chất thải rắn sinh hoạt vẫn chôn lấp chung, hầu hết BCL không hợp vệ sinh. Ở Tây Nguyên, các BCL lộ thiên thường bố trí tại các thung lũng, có nơi gần đầu nguồn nước, gây ô nhiễm môi trường nước khu vực hạ nguồn. Khu vực ĐBSCL, nhiều BCL không có bờ bao nên khi lũ về, bị ngập nước, gây ô nhiễm môi trường. Vào mùa khô, nhiều BCL mở, chất thải được đem đốt, gây ô nhiễm không khí…

Tính đến tháng 9/2017, cả nước đã có 57/63 địa phương lập và phê duyệt quy hoạch quản lý chất thải rắn[37]. Trong đó, về công nghệ xử lý, hiện nay có 05 công nghệ xử lý CTR đã được Bộ Xây dựng công nhận, gồm: 02 Công nghệ ủ sinh học làm phân hữu cơ (Seraphin và An sinh - ASC); 01 Công nghệ MBT-CD.08 (Tạo viên nhiên liệu RDF); 02 Công nghệ đốt (Công nghệ ENVIC và BD-ANPHA). Trong số 05 công nghệ xử lý CTR đã được Bộ Xây dựng công nhận, có đến 02 công nghệ đốt, cho thấy công nghệ đốt đang được chú ý phát triển. Thống kê chưa đầy đủ cho thấy, tính đến hết năm 2016, cả nước có khoảng 50 lò đốt CTRSH.

Để xử lý CTR phát sinh từ hoạt động sản xuất, tập đoàn TKV đã chỉ đạo các đơn vị thành viên thực hiện nhiều giải pháp thu gom, xử lý các loại CTR phát sinh trong sản xuất theo đúng các quy định của pháp luật. TKV đã chủ động giao Công ty TNHH MTV Môi trường là đơn vị thành viên của TKV đầu tư xây dựng Nhà máy xử lý CTNH công nghiệp tại Cẩm Phả - Quảng Ninh. Nhà máy có công suất 6.900 tấn/năm, xử lý 172/196 mã

[36] https://baotainguyenmoitruong.vn/moi-truong/quot-quan-ly-bai-thai-o-viet-nam-thuc-trang-va-xu-huong-quot-1219181.html
[37] http://www.sggp.org.vn/trong-660-bai-chon-chat-thai-tren-ca-nuoc-chi-31-hop-ve-sinh-470606.html

CTNH phát sinh trong sản xuất, 24 mã còn lại (bóng đèn, pin, linh kiện điện tử...) có khối lượng nhỏ (0,9 - 5,5% lượng chất thải thu gom) được chuyển giao cho cơ sở khác theo văn bản cho phép của Bộ TN&MT. CTNH phát sinh trong sản xuất ở các địa phương khác ngoài Quảng Ninh được các đơn vị thành viên TKV thuê các cơ sở có giấy phép thu gom, xử lý theo đúng quy định.

Đối với các chất thải đặc trưng từ khai thác mỏ như đất đá bóc từ khai thác mỏ đổ thải vào các bãi thải đất đá theo quy hoạch, thiết kế được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Đối với các bãi thải đã kết thúc đổ thải được cải tạo đảm bảo ổn định, được trồng cây phủ xanh giảm thiểu xói mòn đất đá, phục hồi môi trường. Đá xít thải từ quá trình sàng tuyển than được đổ thải vào các bãi thải đá xít theo đúng quy hoạch, thúc đẩy việc sử dụng đá xít thải làm vật liệu san nền và nghiên cứu hệ thống vận tải ngược vào trong mỏ than để đổ thải. Bùn đỏ từ sản xuất aliumin mặc dù được xác định là chất thải thông thường, tuy nhiên do có độ pH ≥ 9 vượt quy chuẩn cho phép nên bùn đỏ được thải trong các hồ thải xây dựng trong các thung lũng theo tiêu chuẩn chống thấm triệt để bằng lớp đất sét và HDPE, có hệ thống giếng thu nước kiềm dư tái sử dụng cho sản xuất không xả ra môi trường; đập chắn hồ bùn đỏ thường xuyên quan trắc dịch động, chất lượng nước ngầm được giám sát định kỳ; xung quanh hồ bùn đỏ có hệ thống thoát nước mặt, luôn có 1 khoang hoạt động và 1 khoang dự phòng.

Đối với tro xỉ các nhà máy nhiệt điện của được vận chuyển ra đổ thải tại bãi thải xỉ theo đúng quy hoạch, thiết kế; chân bãi thải xỉ có đê chắn, hố lắng, được nạo vét thường xuyên; để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển, đổ thải tro xỉ, lắp đặt hệ thống phun sương dập bụi, tưới nước chống bụi, xung quanh khu vực bãi thải trồng vành đai cây xanh ngăn bụi. Để hạn chế tác động của tro xỉ nhiệt điện đến môi trường, lượng tro xỉ nhiệt điện của TKV được tái sử dụng để sản xuất gạch ngói không nung, phụ gia xi măng hiện khoảng 700.000 tấn/năm, bằng 27,3% lượng tro xỉ phát sinh hàng năm. Để giảm thiểu ảnh hưởng của tro xỉ nhiệt điện đến môi trường, giải quyết khó khăn về bãi thải xỉ, cần tiếp tục tăng cường phối hợp sử dụng tro xỉ làm vật liệu xây dựng, san lấp nền; trường hợp không thể sử dụng hết sẽ xem xét phương án vận chuyển ngược vào trong các mỏ than để đổ thải.

2.2.1.5. Hiện trạng môi trường và công tác bảo vệ môi trường ngành năng lượng

a. ***Hiện trạng môi trường và công tác bảo vệ môi trường ngành than***

Chỉ tính trong năm 2021, TKV đã chi 1.160 tỷ đồng cho công tác BVMT, riêng vùng Quảng Ninh là 1.076 tỷ đồng, trong đó chi phí xử lý nước thải 552 tỷ đồng; các công trình, phương án bảo vệ môi trường 266,4 tỷ đồng, các công việc môi trường thường xuyên 260,7 tỷ đồng. Đáng chú ý năm 2021, TKV đã giám sát, đổ thải an toàn cho hơn 177 triệu m^3 đất đá thải, trong đó riêng vùng Quảng Ninh trên 153 triệu tấn. Bên cạnh đó, tập đoàn đã trồng và cải tạo phục hồi môi trường được hơn 160 ha cây xanh các loại. Ngoài ra, đơn vị đã đầu tư hơn 253 tỷ đồng cho 39 công trình cải thiện môi trường, cảnh quan mặt bằng các khu sản xuất. Hiện đã có 50 trạm xử lý nước thải phục vụ trong hoạt động sản xuất than, tổng lượng nước thải mỏ đã qua xử lý trong năm 2021 đạt hơn 141 triệu m^3. Năm 2022, TKV đặt mục tiêu phát triển sản xuất kinh doanh gắn liền với công tác bảo vệ môi trường, phát triển bền vững theo hướng kinh tế xanh, thân thiện môi trường. Theo đó, TKV sẽ tiếp tục triển khai các công trình cải thiện môi trường cảnh quan mặt bằng sản xuất của các đơn vị, khu vực bến cảng, chế biến than - khoáng sản, bao gồm 59 công trình chuyển tiếp và khởi công mới đã được phê duyệt[38]**.**

Hiện trạng thu gom, xử lý các loại chất thải

- Xây mới và mở rộng nâng công suất 09 trạm xử nước thải mỏ than, nâng tổng số trạm xử lý nước thải đã xây dựng lên 54 trạm (tính đến hết năm 2019) với tổng công suất 40.055 m^3/h tương ứng 150 triệu m^3/năm đảm bảo các mỏ có trạm xử lý nước thải đạt quy chuẩn môi trường; các nhà máy tuyển than đầu tư hệ thống lọc ép bùn công suất lớn, sử dụng nước tuần hoàn không thải ra môi trường.
- Xây dựng và duy trì hoạt động Nhà máy xử lý chất thải nguy hại công nghiệp của TKV tại Quảng Ninh, hàng năm xử lý trên 3.600 tấn chất thải nguy hại của các đơn vị thành viên, trong đó trên 50% sản phẩm sau xử lý được tái sử dụng cho sản xuất. Dự án Nhà máy xử lý và tái chế chất thải công nghiệp nguy hại với tổng mức đầu tư trên 173 tỷ đồng từ nguồn Quỹ môi trường tập trung của Tập đoàn đã đi vào hoạt động, xử lý tái chế dầu thải (10.000 lít/ngày) và các loại chất thải công nghiệp nguy hại, góp phần quan trọng trong công tác BVMT do hoạt động khai thác than gây ra, chấm dứt tình trạng phải chở đi các tỉnh thành khác để thuê xử lý.[39]
- Hoàn thành xây dựng và đưa vào vận hành các trạm xử lý nước thải mỏ, đảm bảo toàn bộ nước thải mỏ đều được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường. Để ngăn ngừa đất đá trôi lấp, về cơ bản các bãi thải lớn như Đèo Nai, Cao Sơn, Khe Tam… đang đổ thải đã có hệ thống đập chắn tại các vị trí xung yếu, chân bãi thải để ngăn đất đá trôi; xây dựng các hố lắng đất đá, hệ thống thoát nước kiên cố để hạn chế đất đá cuốn trôi theo dòng nước, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường. Các đơn vị đã xây dựng các tuyến băng tải thay thế ô tô vận chuyển than ra cảng …

[38] https://congdoantkv.vn/tin-tuc/chi-tiet/33795/Nganh-Than-Gan-san-xuat-voi-bao-ve-moi-truong
[39] https://congnghiepmoitruong.vn/nganh-than-voi-cong-tac-moi-truong-tren-dia-ban-thanh-pho-cam-pha-7222.html

- Đá xít thải phát sinh từ sàng tuyển than được đổ thải vào các bãi thải theo quy hoạch. Chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong sản xuất được thu gom, xử lý theo đúng quy định.

Cải tạo phục hồi môi trường

- Giai đoạn 2016 - 2020 trồng cây cải tạo phục hồi môi trường được 720 ha, nâng tổng diện tích đã trồng cây cải tạo phục hồi môi trường từ trước đến nay lên trên 1.200 ha. Năm 2021, trồng cây phủ xanh, cải tạo, phục hồi môi trường được 160 ha. Một số khu vực hoàn thành cải tạo phục hồi môi trường điển hình như các bãi thải: Nam Đèo Nai, Nam Lộ Phong, Chính bắc Núi Béo, một phần bãi thải Đông Cao Sơn và bãi thải Nam Khe Tam - Đông Khe Sim...
- Thực hiện phương án trồng cây với mật độ cao để phủ xanh nhanh các bãi thải mỏ, rút ngắn thời gian phủ xanh từ 5 - 6 năm trước đây xuống còn 2 - 3 năm hiện nay, góp phần hạn chế rửa trôi đất đá, giảm phát thải bụi, cải thiện nhanh môi trường cảnh quan chung, đặc biệt là trên địa bàn thành phố Hạ Long.
- Trong năm, TKV phê duyệt và triển khai 5 phương án bảo vệ môi trường tổng thể tại các khu vực sản xuất dễ phát sinh nguy cơ ảnh hưởng đến môi trường là: Mỏ than Hà Tu, bãi thải Bàng Nâu, nhà máy tuyển than và cảng Cửa Ông, cảng Làng Khánh, cảng Km6. bổ sung lập phương án BVMT tổng thể khu vực mặt bằng 56 Mạo Khê; chỉ đạo xây dựng mô hình và lập phương án BVMT tổng thể Cụm Khe Chàm

Công tác chống bụi

- Trong giai đoạn 2016-2020 đã đầu tư thêm 05 tuyến băng tải vận chuyển than (Khe Chàm - G9 - Nhiệt điện Mông Dương, Lép Mỹ - KM6, Khe Ngát - Điền Công...), nâng tổng số tuyến băng tải vận chuyển than ngoài mỏ hiện có lên 12 tuyến với tổng chiều dài 41,2 km, hiện việc vận chuyển than ra cảng và đến các nhà máy điện tại Quảng Ninh, Thái Nguyên, Lạng Sơn cơ bản thực hiện bằng băng tải, đường sắt khắc phục tình trạng bụi bẩn, góp phần cải thiện cảnh quan môi trường các đô thị. Riêng năm 2021, Trong công tác BVMT, các đơn vị chủ động chống bụi, vệ sinh môi trường, trong đó tập trung vào các bãi thải như Bàng Nâu, Đông Cao Sơn, Nam Khe Tam - Đông Khe Sim, mặt bằng 56 Mạo Khê... các tuyến đường gần khu dân cư như Khe Tam - Khe Chàm III - cầu Trung Quốc, Bàng Nâu - Khe Dây, Tràng Khê - mặt bằng 56 Mạo Khê...
- Đã lắp đặt 35 máy phun sương dập bụi cao áp và đang tiếp tục đầu tư 30 chiếc trong năm 2020. Đầu tư xe tưới đường mỏ chuyên dùng dung tích 50 m3 nâng cao năng lực và hiệu quả dập bụi trên các tuyến đường mỏ. Năm 2021, khu vực bãi thải Bàng Nâu đã hoàn thành lắp đặt và đưa vào sử dụng 4 máy phun sương dập bụi cao áp, hoàn thành hệ thống cung cấp điện, nước; hoàn thành thực hiện đầu tư, lắp đặt hệ thống phun sương dập bụi cao áp; bước đầu triển khai trồng vành đai cây xanh khu vực phía Đông và phía Tây khai trường mỏ Hà Tu; Nhà máy Tuyển than và cảng Cửa Ông hoàn thành đầu tư và đưa vào sử dụng 4 máy phun sương dập bụi cao áp; hoàn thành lắp đặt 1 hệ thống lọc bụi đầu băng; cải tạo kho than số 6, 15, 23, 24, 25; lắp đặt máng hứng than rơi vãi băng B12,13 khu vực cảng...

- Các giải pháp chống bụi khác trong sản xuất được tăng cường thực hiện: Làm bao che chống bụi cứng trên toa xe, xây dựng trạm rửa xe ô tô và toa xe, làm lưới chắn bụi kho than, phủ bạt xe chở than và kho đống, đầu tư bổ sung năng lực xe tưới nước dập bụi, hệ thống cấp nước chống bụi trên các bãi thải...
- Để đẩy mạnh cho công tác giảm thiểu bụi, Tập đoàn TKV cũng đã xây dựng các trạm rửa xe ô tô tự động ở Công ty than. Tất cả các phương tiện trước khi vào khu vực đô thị đều được rửa sạch.

Công tác cải tạo cảnh quan môi trường

Công tác cải tạo cảnh quan môi trường được quan tâm thực hiện: Đã thực hiện cải tạo môi trường cảnh quan 4 kho cảng tập trung (KM6, Làng Khánh, Bến Cân, Điền Công) và 6 mặt bằng sản xuất các mỏ, đang đẩy mạnh thực hiện đối với các mặt bằng sản xuất khác, các mỏ mới được xây dựng theo tiêu chí xanh - sạch - đẹp (Núi Béo, Hà Lầm, Thành Công, Giáp Khẩu...); các tuyến đường vận chuyển than chuyên dụng được cải tạo đảm bảo thoát nước, trồng cây hai bên ngăn bụi, ồn và cải thiện môi trường cảnh quan.

Công tác kiểm soát ô nhiễm môi trường

- Phối hợp với tỉnh Quảng Ninh đầu tư, lắp đặt và duy trì quản lý vận hành 05 trạm quan trắc tự động môi trường xung quanh tại các địa phương có hoạt động sản xuất than (04 trạm không khí và 01 trạm nước biển ven bờ).
- Lắp đặt 39 hệ thống quan trắc môi trường tự động nước thải mỏ than theo đúng quy định của pháp luật bảo vệ môi trường.
- Tiếp tục thực hiện quan trắc môi trường tập trung đối với các khu vực dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng ngoài ranh giới quản lý để kiểm soát và phát hiện các nguy cơ ô nhiễm, kịp thời chỉ đạo thực hiện các giải pháp ngăn ngừa.
- Thực hiện quan trắc môi trường định kỳ tại đơn vị thành viên theo đúng báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

Di dời các công trình sản xuất

Trong giai đoạn 2016 - 2020 TKV tiếp tục chấm dứt hoạt động 03 cảng than (Cẩm Thịnh, Hà Ráng, Nam Cầu Trắng) và Nhà máy sàng tuyển than Nam Cầu Trắng với diện tích 40,5 ha, tháo dỡ 02 tuyến đường sắt (Khe Sim - Ga Cầu 4, Hà Tu - Nam Cầu Trắng) dài 16,3 km tạo điều kiện phát triển các thành phố Hạ Long, Cẩm Phả.

Đổi mới công nghệ góp phần bảo vệ môi trường

- Việc đầu tư đổi mới công nghệ khai thác than theo hướng cơ giới hoá, thủy lực hóa trong khai thác hầm lò (cột chống thuỷ lực, dàn chống thuỷ lực, máy khấu...), đầu tư đồng bộ thiết bị công suất lớn trong khai thác lộ thiên (máy xúc dung tích gầu xúc 12 m^3, ô tô tải trọng trên 100 tấn...) đã giảm suất tiêu hao gỗ chống lò từ 45 - 50 m^3/1000 tấn xuống 7,5 m^3/1000 tấn than, giảm tổn thất than, giảm phát sinh khí thải.
- Các nhà máy sàng tuyển tập trung đầu tư thiết bị lọc ép bùn công suất lớn tăng tỷ lệ thu hồi than, sử dụng nước tuần hoàn, giảm xả thải ra môi trường.
- Đầu tư hệ thống băng tải vận chuyển than ra cảng và đến nhà máy điện thay thế ô tô hạn chế phát sinh bụi, ồn, khí thải.

- Đầu tư hệ thống khởi động mềm các thiết bị điện để tiết kiệm điện.
- Tận thu các loại than chất lượng xấu ngoài tiêu chuẩn, đầu tư các trạm tuyển nâng cấp chất lượng để tận thu tài nguyên.

Tổng chi phí trực tiếp cho công tác bảo vệ môi trường giai đoạn 2015 - 2019 là 4.840 tỷ đồng, xấp xỉ 1.000 tỷ đồng/năm (chưa tính thuế, phí môi trường, di dời công trình sản xuất, đầu tư hạ tầng góp phần bảo vệ môi trường), chiếm 2,0 - 3,0% chi phí sản xuất hàng năm.

b. Hiện trạng môi trường và công tác bảo vệ môi trường ngành dầu khí

Việc triển khai các hoạt động trong lĩnh vực tìm kiếm, thăm dò, khai thác và chế biến dầu khí trong thời gian qua đã gây ra các tác động môi trường chủ yếu do:

- Hoạt động thu nổ địa chấn và khoan thăm dò, thẩm lượng, là các nguồn gây tác động chính không liên quan tới chất thải như: chấn động, xung động và sạt lở; Các nguồn gây tác động liên quan tới chất thải như: mùn khoan và dung dịch khoan thải, nước thải sản xuất, khí rò rỉ và khí thải, dầu thô và các sản phẩm dầu, hóa chất.

- Hoạt động khai thác dầu khí sẽ gây ra tác động môi trường chủ yếu từ hoạt động khoan khai thác dầu khí và vận tải dầu khí vào bờ, với các nguồn gây tác động chính không liên quan tới chất thải, như: ồn rung và các nguồn gây tác động liên quan tới chất thải, như: mùn khoan và dung dịch khoan thải, nước thải sản xuất và sinh hoạt, khí rò rỉ và khí thải, dầu thô và các sản phẩm dầu, hóa chất.

- Quá trình chế biến lọc-hóa dầu hàng năm, đã phát thải một lượng chất ô nhiễm lớn vào không khí, đất và nước và có những tác động tiêu cực tới chất lượng môi trường xung quanh. Tuy nhiên, các tác động tiêu cực này có thể phòng ngừa và kiểm soát chặt chẽ nhờ việc áp dụng các biện pháp phòng ngừa tại nguồn (công tác ĐTM) và ứng dụng các giải pháp kỹ thuật – công nghệ tiên tiến, có hiệu quả cao. Hiện nay, các nhà máy lọc – hóa dầu được đầu tư xây dựng trên thế giới và ở Việt Nam, đều có công nghệ rất tiên tiến, hiện đại và hoàn toàn bảo đảm quy chuẩn môi trường quy định.

- Hoạt động vận chuyển, tàng trữ và phân phối sản phẩm dầu khí có thể gây ra các tác động môi trường quan trọng, có tính phổ biến phát tán ô nhiễm ra các khu vực xung quanh và có thể ảnh hưởng quan trọng tới xu thế diễn biến môi trường trên bờ, đồng thời có thể phổ biến ô nhiễm ra môi trường biển ven bờ.

Các tác động và đối tượng bị tác động do các hoạt động dầu khí trong thời gian qua được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2-4: Các đối tượng bị tác động do các hoạt động dầu khí

Hoạt động triển khai	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Mức độ tác động
Thu nổ địa chấn	- Chấn động. - Xung động. - Sạt lở. - Chất thải sinh hoạt.	- Sinh vật biển. - Thảm cỏ biển. - San hô. - Nước biển.	- Nếu sử dụng mìn để thu nổ địa chấn, thì mức độ tác động sẽ là mạnh.

		- Trầm tích đáy biển.	- Chất thải sinh hoạt phải được thu gom, xử lý phù hợp.
Khoan thăm dò, thẩm lượng	- Mùn khoan và dung dịch khoan thải. - Nước thải sản xuất và sinh hoạt. - Khí thải, khí rò rỉ (CO_2, CH_4, NO_x, SO_2, hydrocacbon).	- Tảo, các phù du. - Trứng cá và cá con. - Chu kỳ sinh học. - Nước biển. - Môi trường không khí. - Trầm tích đáy biển.	- Mùn khoan, dung dịch khoan thải, nước thải có tác động nằm trong khả năng chịu tải của nước biển. - Chất thải sinh hoạt phải được thu gom, xử lý phù hợp.
Khoan khai thác dầu khí	- Mùn khoan và dung dịch khoan thải. - Nước thải sản xuất và sinh hoạt. - Khí thải, khí rò rỉ (CO_2, CH_4, NO_x, SO_2, hydrocacbon).	- Tảo, các phù du. - Trứng cá và cá con. - Chu kỳ sinh học. - Nước biển. - Môi trường không khí. - Trầm tích đáy biển.	- Mùn khoan, dung dịch khoan thải, nước thải có tác động nằm trong khả năng chịu tải của nước biển. - Chất thải sinh hoạt phải được thu gom, xử lý phù hợp.
Vận tải dầu khí	- Ồn rung. - Khí thải, khí rò rỉ (CO_2, CH_4, NO_x, SO_2, hydrocacbon). - Nước thải dằn tàu, đáy tàu và vệ sinh sàn tàu. - Chất thải sinh hoạt. - Rủi ro, sự cố.	- Sinh vật biển. - Thảm cỏ biển. - San hô. - Nước biển. - Trầm tích đáy biển.	- Việc xả thải trực tiếp nước thải dằn tàu, đáy tàu và vệ sinh tàu xuống biển bị nghiêm cấm. - Chất thải sinh hoạt phải được thu gom, xử lý phù hợp.
Đầu tư các nhà máy lọc – hóa dầu với các nguồn nguyên liệu trong nước và nhập khẩu	- Khí thải, khí rò rỉ (CO_2, CH_4, NO_x, SO_2, hydrocacbon). - Chất thải xây dựng, sản xuất và sinh hoạt. - Ồn rung. - Nước mưa chảy tràn. - Sạt lở, xói lở, ngập chìm. - Rủi ro, sự cố.	- Đa dạng sinh học. - Nước biển, nước mặt. - Môi trường không khí. - Môi trường đất. - Trầm tích sông, biển. - Biến đổi khí hậu.	- Khí thải phải được thu gom, xử lý phù hợp. - Chất thải xây dựng, sản xuất và sinh hoạt phải được thu gom, xử lý phù hợp. - Phải phòng chống rủi ro, sự cố.

Kết quả hoạt động về an toàn và sức khỏe môi trường của ngành dầu khí trong giai đoạn 2016-2020 như sau:

Bảng 2-5: Kết quả hoạt động an toàn và sức khỏe môi trường ngành dầu khí giai đoạn 2016-2020[40]

Mục	Chỉ số	2016	2017	2018	2019	2020
A	Môi trường					
1	Phát thải khí nhà kính trực tiếp (triệu tấn CO_{2e})	25,84	18,39	19,49	21,03	24,10
1.1	*CO_2*	*24,14*	*17,85*	*18,78*	*20,25*	*23,34*
1.2	*CH_4*	*1,54*	*0,46*	*0,61*	*0,67*	*0,64*
1.3	*N2O*	*0,17*	*0,07*	*0,10*	*0,11*	*0,12*
2	Phát thải KNK theo lĩnh vực (triệu tấn CO_{2e})					
2.1	Thăm dò khai thác dầu khí	10,62	3,33	4,40	4,80	4,64
2.2	Vận chuyển, chế biến và kinh doanh khí	0,08	0,08	0,09	0,12	0,12
2.3	Công nghiệp điện	10,89	10,95	11,14	11,81	12,59
2.4	Công nghiệp chế biến dầu khí (lọc dầu)	1,88	1,84	1,65	2,02	1,76
2.5	Công nghiệp chế biến dầu khí (đạm)	2,02	1,88	1,86	1,69	1,59
2.6	Dịch vụ dầu khí	0,36	0,32	0,34	0,58	3,40
3	Phát thải khí các nhà máy trong bờ (điện, lọc hóa dầu, đạm)					
3.1	*Tổng lưu lượng phát thải (tỷ m^3)*	*152*	*111*	*158*	*157*	*136*
3.2	*SOx (tấn)*	*ND*	*ND*	*2.822*	*3.051*	*3.039*
3.3	*NOx (tấn)*	*ND*	*ND*	*18.719*	*19.315*	*17.829*
4	Flare (tấn)	431.996	404.743	332.056	299.988	293.029
4.1	*Khai thác dầu khí*	*420.000*	*390.000*	*320.000*	*287.000*	*280.000*
4.2	*Lọc hóa dầu*	*7.826*	*10.837*	*8.151*	*9.956*	*10.343*
4.3	*Sản xuất đạm*	*4.171*	*3.905*	*3.905*	*3.032*	*2.686*
5	Tiêu thụ điện (triệu kW)	714	470	1.104	1.244	1.130

[40] Báo cáo an toàn, sức khỏe, môi trường thường niên năm 2020 – Tập đoàn dầu khí Việt Nam, 09/2021

Mục	Chỉ số	2016	2017	2018	2019	2020
6	Tiêu thụ nước (triệu m^3)					
6.1	Nước mặt	773	1.005	1.439	2.077	2.045
6.2	Nước ngầm	0,22	0,39	0,39	0,20	0,15
6.3	Nước cấp	1,15	1,03	7,00	8,82	8,94
7	Nước thải (triệu m^3)					
7.1	Nước thải sinh hoạt	2,22	1,13	1,26	1,50	1,48
7.2	Nước thải công nghiệp	14,29	16,26	25,88	20,81	228,30
7.3	Nước khai thác (khai thác dầu khí)	25,57	17,84	26,73	26,65	24,64
8	Chất thải (tấn)					
8.1	Chất thải sinh hoạt	4.414	3.762	1.542	1.605	5.675
8.2	Chất thải công nghiệp	0	0	14.800	18.341	13.692
8.3	Chất thải nguy hại	4.011	2.536	3.054	2.776	11.307
8.4	Tro xỉ thải (nhiệt điện than)	421.580	578.848	582.252	775.700	878.791
8.5	Mùn khoan thải (khai thác dầu khí)					
8.5.1	Mùn khoan nền nước	5.281	4.503	11.011	7.560	7.513
8.5.2	Mùn khoan nền tổng hợp	247	173	1.207	589	946
8.5.3	Mùn khoan nền dầu	1.492	352	0	0	0
B	An toàn, sức khỏe					
1	Số người tử vong (người)	1	1	0	2	1
2	Tai nạn ghi nhận (tai nạn)	19	26	20	32	35
3	Tai nạn mất ngày công (tai nạn)	10	11	7	15	16
4	TRIR (tai nạn/triệu giờ)	0,15	0,23	0,21	0,35	0,38
5	LTIF (tai nạn/triệu giờ)	0,08	0,10	0,07	0,16	0,17
6	Số lao động (người)	52.615	50.267	52.180	51.759	54.600
7	Số lao động (nữ)					
8	Số giờ làm việc (triệu giờ)	123,18	112,06	97,39	91,66	93,16

c. Hiện trạng môi trường và công tác bảo vệ môi trường ngành điện

Nhìn chung các hoạt động điện lực có tác động lớn và nhiều mặt đến môi trường và xã hội, các vấn đề đó đã xảy ra và một số trong chúng trở thành những vấn đề nổi cộm

trong các thời kỳ quy hoạch trước. Ví dụ vấn đề về mất rừng, ảnh hưởng đến tài nguyên nước, di dân tái định cư, ảnh hưởng đến văn hóa đời sống của cộng đồng dân tộc thiểu số và sinh kế người dân là những vấn đề nổi cộm ở QHĐVI và thời kỳ đầu của QHĐVII. Vấn đề ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến môi trường sống của con người và hệ sinh thái, mưa a xít, tro xỉ, nước thải, ảnh hưởng đến tài nguyên nước, chất lượng biển ven bờ là những vấn đề nổi cộm ở phần lớn giai đoạn quy hoạch của QHĐVII và QHĐVIIHC.

Nhờ những nỗ lực của các cơ quan quản lý nhà nước về hoàn thiện dần các chính sách pháp luật của nhà nước, sự giám sát chặt chẽ của người dân và các bên liên quan, sự quan tâm của các chủ đầu tư mà đến giai đoạn cuối của quy hoạch nhiều vấn đề môi trường chính đã được giải quyết. Cụ thể, vấn đề ô nhiễm không khí, vấn đề về tro xỉ gần như không còn là vấn đề đáng quan ngại hiện nay nhờ chính sách phát triển NLTT, các giải pháp tăng khả năng tái sử dụng tro xỉ, áp dụng công nghệ mới, hiệu suất cao trong xử lý môi trường và chế độ giám sát phát thải liên tục tự động, cũng như bước đầu đã sử dụng cơ chế đánh thuế phát thải.

Đây là kết quả tích cực về môi trường mà ngành điện đã đạt được trong thời gian qua.

2.2.1.6. Điều kiện địa lý, địa chất, thổ nhưỡng

a. Khu vực Bắc Bộ

Khu vực Tây Bắc

Nằm ở tả ngạn sông Hồng là vùng đầu nguồn xung yếu của sông Đà. Độ cao địa lý khoảng từ 100 – 800m. Giáp biên giới Trung Quốc và Lào, có vị trí quan trọng về an ninh, quốc phòng. Đây là vùng đồi núi lớn nhất Việt Nam với nhiều đỉnh núi cao từ 2090-3080m, dốc lớn, chia cắt mạnh, xen kẽ là sông, suối, thung lũng hẹp, hiếm có những dải đất bằng rộng, liền nhau. Với đặc điểm địa hình này, được đánh giá là vùng có nguy cơ sạt lở đất và lũ quét cao nhất cả nước. Địa hình này thuận lợi cho phát triển thủy điện và là nơi tập trung nhiều nhà máy và dự án thủy điện lớn của cả nước.

Vùng Tây Bắc có những yếu tố khí hậu không thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp và đời sống người dân. Nhưng đây là vùng có nhiều khoáng sản như: than, sắt, măng gan, niken, đồng, chì, kẽm, thuỷ ngân, đất hiếm, baric prit, vàng, nước khoáng, đá vôi, đá sét... Tây Bắc còn là vùng có tiềm năng lớn về thuỷ điện và điện mặt trời, thủy điện chiếm khoảng 33% trữ năng thuỷ điện của cả nước, khu vực này hiện có số lượng các nhà máy thủy điện lớn thứ hai cả nước sau khu vực Tây Nguyên. Ngoài ra, khu vực này còn có tiềm năng về địa nhiệt và khí sinh học. Việt Nam có hơn 300 nguồn nước khoáng nóng có nhiệt độ bề mặt từ 30 - 105^{o}C, tập trung nhiều tại Tây Bắc, Trung Bộ với tiềm năng khai thác năng lượng địa nhiệt lên đến 400MW[41]. Tiềm năng khí sinh học chủ yếu tập

[41] ttp://www.mof.gov.vn/webcenter/portal/vclvcstc/r/m/ncvtd/ncvtd_chitiet;jsessionid=JpVb7kuS10LMkFnCX-IJvbioh9OsdWMNHEB6VytvFv1c4VXYTIbh!1593804350!-1282624534?dDocName=MOFUCM115185&dID=120273&_afrLoop=49229416888745677

trung vào dạng bã mía, gỗ năng lượng và phế thải gỗ do có diện tích rừng trồng lớn, tập trung nhiều cơ sở chế biến gỗ[42].

Lượng mưa hàng năm từ 1.500 – 1.800mm là điều kiện thuận lợi để có đủ nguồn nước đáp ứng cho phát triển kinh tế và phục vụ sinh hoạt. Tuy vậy, do địa hình chi phối nên một số nơi núi cao, vùng đá vôi về mùa khô thường thiếu nước đã ảnh hưởng đến sản xuất và đời sống nhân dân. Về đất đai, chất lượng đất khá tốt nhưng đang bị suy thoái, thích hợp cho nhiều loại cây trồng sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao, có sức cạnh tranh trên thị trường.

Khu vực Đông Bắc

Đông Bắc bao gồm khu vực đồi núi tả ngạn sông Hồng và dải đồng bằng hẹp ven biển tỉnh Quảng Ninh. Phía Đông tiếp giáp với biển dài 250km, có khoảng 3000 hòn đảo. Phía Bắc tiếp giáp với 1180km đường biên giới trong tổng số gần 1500km đường biên giới đất liền giữa nước ta và Trung Quốc. Địa hình gồm cả vùng núi và trung du với nhiều khối núi và dãy núi đá vôi hoặc núi đất. Phía đông thấp hơn, độ cao phổ biến 50 – 500m. Núi mọc cả trên biển, tạo thành cảnh quan Hạ Long nổi tiếng.

Vùng Đông Bắc lại chịu ảnh hưởng trực tiếp của gió mùa Đông Bắc. Khí hậu bị phân lập tạo ra nhiều tiểu vùng, cho phép phát triển nhiều loại cây trồng, vật nuôi đa dạng và phong phú. Đây là điều kiện thuận lợi để phát triển nông nghiệp (cây công nghiệp, cây đặc sản, chăn nuôi gia súc lớn) với những loại cây đặc sản có giá trị kinh tế cao như chè (chè tuyết, chè vàng ở Tuyên Quang, Thái Nguyên), hồi, quế, sơn, mận hậu, mơ, hồng, nhiều loại dược liệu quí, v.v... , công nghiệp (tài nguyên năng lượng, kim loại và không kim loại), du lịch, kinh tế biển và phần nào là lâm nghiệp (vì tài nguyên rừng đã bị suy thoái nhiều).

Khu vực Đông Bắc cũng là một vùng giàu tài nguyên khoáng sản, có những loại có trữ lượng lớn như: than chiếm 90%, apatit 100%, đồng 70% của cả nước. Ngoài ra còn có đá vôi để sản xuất xi măng, sắt, chì, kẽm, thiếc v.v... Đây là thế mạnh và là cơ sở để phát triển công nghiệp khai thác và chế biến khoáng sản cùng nhiều ngành công nghiệp khác góp phần vào công cuộc công nghiệp hoá, hiện đại hoá của vùng và cả nước. Ngành khai thác than tập trung chính tại tỉnh Quảng Ninh, chủ yếu là than antraxit có hàm lượng carbon cao, tổng trữ lượng ước tính là 8,8 tỷ tấn. Ngoài ra, còn có một số mỏ than rải rác như Phấn Mễ, Làng Cẩm (Thái Nguyên), có trữ lượng khoảng 80 triệu tấn; Nà Dương - Lạng Sơn, trữ lượng khoảng 100 triệu tấn; Bố Hạ - Bắc Giang. Đây cũng là khu vực được tập trung phát triển các dự án nhiệt điện than sử dụng than nội địa để hạn chế vận chuyển đi xa.

Trữ lượng đá vôi, đất sét tương đối lớn, phân bố rộng khắp các địa phương trong tỉnh. Mỏ đá vôi Hoàng Bồ, Cẩm Phả với trữ lượng gần 1 tỷ tấn, cung cấp cho sản xuất xi măng. Các mỏ sét gạch với trữ lượng 45 triệu tấn, cao lanh tập trung các mỏ lớn như Tấn

[42] Quy hoạch phát triển điện sinh khối Quốc gia đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035. Viện Năng lượng, 2017.

Mài, Móng Cái và thủy tinh Vân Hải là nguồn nguyên liệu quan trọng để phát triển công nghiệp phục vụ nhu cầu trong tỉnh và xuất khẩu.

Khu vực Đông Bắc Bộ cũng là vùng có nhiều tiềm năng phát triển các dạng NLTT chủ yếu là thủy điện và sinh khối.

Vùng đồng bằng sông Hồng

Bao gồm phần phía Đông tiếp giáp bờ biển có những vùng trũng rộng lớn với độ cao 0-2m, các dải cồn cát ven biển, phần trung tâm với độ cao 2-4m có những cánh đồng cao phù hợp với trồng màu và rìa phía Tây Bắc.

Về Địa chất, toàn bộ Đồng bằng sông Hồng nằm trên một lớp đá kết tinh cổ cách đây 200 triệu năm, vào cuối Đại Cổ sinh, giống nền đá ở vùng Đông Bắc. Vùng Đồng Bằng Sông Hồng có nhiều ô trũng tự nhiên, điển hình là Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình, Hải Dương, Hưng Yên.

Đồng bằng sông Hồng có vị trí trung tâm của sự giao lưu kinh tế giữa vùng Đông Bắc với vùng Tây Bắc, giữa vùng núi phía Bắc với miền Trung. Nhờ vị trí tự nhiên, đồng bằng sông Hồng trở thành nơi có điều kiện phát triển kinh tế, giao thương và liên vận quốc tế. Đây là một trong những trung tâm tiêu thụ năng lượng lớn của cả nước. Do đó, nhiều loại hình năng lượng đã và sẽ được phát triển tại khu vực này nhằm đáp ứng nhu cầu phụ tải tại chỗ, tránh tổn thất qua vận chuyển và phân phối.

Vùng có tiềm năng dầu khí, bể trầm tích Sông Hồng được xếp thứ 3 ở trên thềm lục địa Việt Nam có diện tích khoảng 110.000 km^2, đứng sau các bể Cửu Long và Nam Côn Sơn. Bể trầm tích Sông Hồng, bao gồm toàn bộ vùng lãnh hải của Việt Nam từ Móng Cái đến Quãng Ngãi và phần đất liền thuộc các tỉnh Hưng Yên, Hải Dương, Hải Phòng, Thái Bình và Nam Định thuộc đồng bằng Bắc Bộ. Cho đến nay, ở bể trầm tích Sông Hồng ngoài mỏ Tiền Hải C, các mỏ và phát hiện dầu khí khác như: Đông Quan D, B10, Hồng Long, Hoàng Long, Yên Tử, Hàm Rồng, Hàm Rồng Nam, Hàm Rồng Đông, Thái Bình, Hạ Mai, Báo Vàng, Báo Đen, Báo Gấm, Bạch Trĩ, Cá Voi Xanh với trữ lượng và tiềm năng dầu khí có thể đạt 1,1 tỷ m^3 dầu quy đổi[43].

Thị trường tiêu thụ nhiên liệu khí thiên nhiên khu vực miền Bắc được hình thành sớm nhất nhưng phát triển hạn chế do thiếu nguồn cung cấp khí. Hiện tại thị trường miền Bắc có mức tiêu thụ khoảng 0,5 tỷ m^3 khí/năm.

Về NLTT, vùng này có tiềm năng điện sinh khối chủ yếu là nguồn trấu và gỗ năng lượng cũng như sinh khối từ chăn nuôi. Hiện nay, có khả năng phát triển các công trình KSH quy mô lớn từ 50m^3 đến hàng nghìn m^3.

Đồng bằng sông Hồng là vùng hạ lưu của các con sông bắt nguồn từ vùng núi phía Bắc, rồi đổ ra biển Đông. Mọi tác động lên môi trường, chặt phá rừng, rửa trôi đất ở các tỉnh đầu nguồn đều gây ra ảnh hưởng và tác động đến đồng bằng Sông Hồng.

❖ Điều kiện địa chất, thổ nhưỡng vùng biển Thái Bình, Thanh Hóa

[43] http://petrotimes.vn/tai-nguyen-tru-luong-dau-khi-253516.html

Địa hình đáy biển vùng biển vịnh Bắc Bộ nói chung và tỉnh Thái Bình, Thanh Hóa nói riêng tương đối bằng phẳng, độ dốc đáy nhỏ, có hình lòng chảo, độ sâu trung bình khoảng 38,5 m, nơi sâu nhất không quá 100m[44].

Đặc điểm địa chất vùng biển này nói chung và vùng biển có quy hoạch và phát triển dự án có tuổi hình thành từ Miocen sớm đến Miocen giữa thuộc 2 hệ tầng Phong Châu và Phù Cừ.

b. Bắc Trung Bộ

Vùng Bắc Trung Bộ bắt đầu từ Thanh Hóa đến hết đèo Hải Vân của Thừa Thiên Huế, độ cao địa lý dưới 100m, nằm kề bên vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ và vùng kinh tế trọng điểm miền Trung, trên trục giao thông Bắc Nam gồm đường sắt và nhiều đường ô tô. Phía tây giáp Trường Sơn và Lào, phía Đông là biển Đông. Địa hình phân dị, phức tạp, thời tiết khắc nghiệt, nhiều biến động. Đặc điểm của vùng là lãnh thổ kéo dài và hẹp, đồng bằng xen lẫn trung du và miền núi, địa hình ven biển, hải đảo dọc suốt vùng, có thể hình thành cơ cấu kinh tế đa dạng phong phú. 80% diện tích đất là đồi núi, 20% đồng bằng có nhiều cồn cát, bãi bồi. Vùng có nhiều vũng nước sâu và cửa sông có thể hình thành cảng lớn, nhỏ. Hướng Đông Tây có nhiều bến cảng tạo điều kiện thuận lợi để mở rộng giao lưu kinh tế giữa các tỉnh, các vùng và quốc tế trao đổi hàng hoá giữa các tỉnh trong vùng, với các vùng trong nước và quốc tế.

Thời tiết khu vực Bắc Trung Bộ khắc nghiệt không thuận lợi cho cây trồng, sản xuất, sinh hoạt. Diện tích đất dùng cho nông nghiệp hạn chế nhưng có nhiều mặt bằng cho phát triển công nghiệp, đô thị. Vùng này đứng sau Tây Nguyên về tài nguyên rừng nhưng chủ yếu là rừng nghèo.

Tài nguyên biển, có 670 km bờ biển, 23 cửa sông, nhiều bãi tắm đẹp, nhiều đầm phá, thềm lục địa rộng nhiều tài nguyên, thuận lợi phát triển du lịch và kinh tế tổng hợp biển.

Tài nguyên khoáng sản gồm có quặng sắt, thiếc, Cronit, đá vôi, Dầu mỏ khí đốt. Trữ lượng lớn nhất là đá (hoa cương, đá vôi xi măng), sắt, thiếc, cao lanh. Đây là điều kiện để phát triển công nghiệp khai khoáng luyện kim, VLXD tạo điều kiện để Bắc Trung Bộ phát triển công nghiệp.

Nguồn thuỷ năng lớn khoảng 7 tỷ kWh, với 30 vị trí có thể xây dựng nhà máy thủy điện, nhưng diện tích ngập lại không nhiều. Do đó, có thể kết hợp thuỷ lợi, thuỷ điện, giao thông vận tải, nông lâm ngư nghiệp. Vùng Bắc Trung Bộ có tiềm năng phát triển khí sinh học và năng lượng sinh khối từ khai thác gỗ năng lượng và bã mía, cũng là khu vực có tiềm năng phát triển thủy điện nhỏ.

c. Trung Trung Bộ

Vùng Trung Trung Bộ là vùng đồng bằng ven biển, chạy dọc theo dãy núi Trường Sơn gồm các tỉnh từ Quảng Bình đến Phú Yên, có chiều ngang hẹp theo hường Đông - Tây (trung bình 40 – 50 km). Có khối núi Bạch Mã, đèo Hải Vân được coi là ranh giới

[44] Quy hoạch phát triển ngành Dầu khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035, PVN, 2015.

giữa Bắc và Nam Trung Bộ. Địa hình Trung Trung Bộ có độ cao lớn, thấp dần từ khu vực miền núi xuống đồi gò trung du, xuôi xuống các đồng bằng phía trong dải cồn cát ven biển rồi ra đến các đảo ven bờ. Có ba đồng bằng Quảng Nam, Quảng Ngãi và Bình Định tương đối rộng.

Vùng có hệ thống sông ngòi ngắn và dốc, bờ biển sâu với nhiều đoạn khúc khuỷu, diện tích lưu vực nhỏ, thềm lục địa hẹp. Với địa hình này, cộng với diện tích rừng bị phá lớn, bề mặt đất dễ phong hóa, dễ xảy ra hiện tượng trượt, sạt lở, lũ quét khi có mưa to. Các đồng bằng có diện tích không lớn do các dãy núi phía Tây trải dọc theo hướng Nam tiến dần ra sát biển và thu hẹp dần diện tích. Đồng bằng chủ yếu do sông và biển bồi đắp, khi hình thành nên thường bám sát theo các chân núi. Vùng này có diện tích cồn cát lớn trải dài từ tỉnh Quảng Bình đến tỉnh Bình Thuận.

Khí hậu không được thuận lợi và tính chất văn hoá vùng miền chịu sự chi phối mạnh của điều kiện tự nhiên luôn khắc nghiệt này. Dân số trong vùng ít và tập trung nhiều nhóm đồng bào dân tộc thiểu số số ở trên vùng núi cao và ven sông suối.

Kinh tế tập trung ở 5 tỉnh kinh tế trọng điểm, có nhiều lợi thế về vị trí chiến lược bao gồm nguồn nhân lực, 17 cảng biển, 15 khu kinh tế, 22 khu công nghiệp, 2 khu chế xuất, 8 sân bay, 2 xa lộ xuyên Việt, hành lang kinh tế Đông Tây và những dự án hàng chục tỷ USD. Nhưng hiện nay, các tiềm năng đó vẫn chưa phát huy được lợi thế kinh tế vùng miền, chưa có quy hoạch phát triển tổng thể mà đang tồn tại sự phát triển lao động sản xuất manh mún, tự phát. Các cảng biển nước sâu Chân Mây (Thừa Thiên Huế), Tiên Sa (TP Đà Nẵng), Kỳ Hà (Quảng Nam) và Dung Quất (Quảng Ngãi) không được hoạt động hết công suất. Các khu công nghiệp - chế xuất đang trong tình trạng thiếu vắng các doanh nghiệp quan tâm đầu tư. Vùng có vai trò là động lực thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội của khu vực miền Trung và Tây Nguyên và có vị trí quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội cả nước về địa lý, kinh tế, chính trị, văn hóa và an ninh quốc phòng. Là mặt tiền của tiểu vùng sông Mekong, từ đây có thể giao thương với các nước như Lào, Campuchia, Thái Lan, Myanma và xa hơn là các nước Nam Á và vùng Tây Nam Trung Quốc qua các trục hành lang Đông - Tây, quốc lộ 9, đường 14, đường 24, đường 1.

Do đặc điểm tự nhiên, nên vùng không có lợi thế trong sản xuất nông nghiệp nhưng vùng có tiềm năng khoáng sản như vàng, titan, cát… và có tiềm năng lớn về NLTT như mặt trời, gió, thủy điện nhỏ, cũng như năng lượng sinh khối từ rừng.

❖ Điều kiện địa chất, thổ nhưỡng vùng biển miền Trung

Vùng biển ngoài khơi các tỉnh Quảng Trị, Quảng Nam và Quảng Ngãi thuộc khu vực phía Nam của bể Sông Hồng. Đặc điểm địa hình là các rãnh sâu ngầm dọc theo bờ phía Đông Nam dốc của Đới Tri Tôn cao và địa hình nhấp nhô nhẹ tại nơi mực nước đạt đến 1200m[45].

Cấu trúc địa chất khu vực này bao gồm một loạt các khối đứt gãy và rạn nứt nửa địa hào, là khu vực được hy vọng có thể lưu trữ/tích lũy hydrocarbon. Đới Tri Tôn cao được

[45] Quy hoạch phát triển ngành Dầu khí Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2035, PVN, 2015.

đặc trưng bởi tầng móng tương đối nông được bao phủ bởi một tầng đá vôi và dolomite dày xấp xỉ 1000m. Tầng cacbonat mỏng nhanh chóng về phía đông nam đến khu vực Bể Phú Khánh, nơi các tầng trầm tích bị chi phối bởi các trầm tích vụn bao gồm chủ yếu là đá phiến sét và đất marl bao phủ lên tầng đứt gãy mạnh như trầm tích clastic vụn. Độ dày của trầm tích trong khu vực dự án dự kiến sẽ nằm trong khoảng từ 1000m đến 5000m.

d. Nam Trung Bộ

Vùng Nam Trung Bộ có cao độ địa lý dưới 100 m bao gồm các tỉnh ven biển từ Đà Nẵng đến Bình Thuận. Phía Tây của Nam Trung Bộ là vùng đồi núi, có nhiều núi cao trên 1.500m thuộc Trường Sơn Nam. Từ Tây sang Đông chuyển tiếp từ vùng núi sang vùng đồi, địa hình thấp dần. Phía Đông là vùng đồng bằng Duyên Hải từ đèo Hải Vân đến hết Bình Thuận. Phía Bắc là ba đồng bằng Quảng Nam, Quảng Ngãi và Bình Định tương đối rộng. Phía Nam là các đồng bằng hẹp, hẹp nhất là ở Khánh Hoà, Ninh Thuận, bị ngăn cách bởi các đèo thấp như đèo Cù Mông, đèo Cả.

Nam trung Bộ có vị trí địa lý rất thuận lợi, nằm trên trục các đường giao thông bộ, sắt, hàng không và biển, gần thành phố Hồ Chí Minh và khu tam giác kinh tế trọng điểm miền Đông Nam Bộ, cửa ngõ của Tây Nguyên, của đường xuyên Á ra biển nối với đường hàng hải quốc tế. Bờ biển dài, nhiều vũng, vịnh và các bãi tắm đẹp, nhiều danh lam thắng cảnh kỳ thú và di tích lịch sử, văn hoá nổi tiếng tạo cho vùng có khả năng phát triển thành một trong những trung tâm du lịch lớn của cả nước và khu vực Đông Nam Á.

Tài nguyên lớn nhất của vùng là kinh tế biển, bao gồm nguồn lợi hải sản và nuôi trồng thuỷ sản. Chùm cảng nước sâu đảm bảo tàu có trọng tải lớn vào được, có sẵn cơ sở hạ tầng và nhiều đất để xây dựng các khu công nghiệp tập trung gắn với các cảng nước sâu. Vị trí địa lý này có thể chọn làm cửa ngõ ra biển cho đường "xuyên Á" và phát triển các dự án điện LNG, điện than nhập cần có cảng lớn.

Khoáng sản đa dạng, phong phú, song quy mô không lớn. Một số tài nguyên có giá trị kinh tế như: cát thuỷ tinh, bentonit, graphit, titan, đá granit, vàng, nước khoáng và có triển vọng về công nghiệp dầu và khí. Bể trầm tích Phú Khánh có diện tích khoảng 80.000 km^2, nằm ở ngoài khơi biển Nam Trung Bộ, kéo dài từ Quảng Ngãi đến Phan Thiết. Đã thăm dò và phát hiện được dầu khí ở các cấu tạo Cá Voi Xanh, Cá Heo, Cá Mập, Tuy Hòa. Cấu tạo Cá Voi Xanh do Công ty Exxon Mobil phát hiện được, xem là tích tụ khí lớn đang được nghiên cứu và khai thác để cấp cho trung tâm khí điện Chu Lai và Dung Quất. Tiềm năng tài nguyên khí bể Phú Khánh có khoảng 400 triệu m^3 dầu quy đổi. Miền Trung chưa phát triển được thị trường khí thiên nhiên, nhưng khu vực này hứa hẹn sẽ phát triển mạnh cơ sở hạ tầng và các hộ tiêu thụ khí trong những năm gần đây.

Vùng Nam miền Trung có tiềm năng phát triển năng lượng sinh khối từ khai thác gỗ năng lượng và bã mía. Miền Nam Trung Bộ là vùng có tiềm năng lớn về điện mặt trời, điện gió và cũng là khu vực có tiềm năng thủy điện nhỏ, thủy điện tích năng.

e. Vùng Tây Nguyên

Độ cao địa lý từ 100 – 800m, giáp với Hạ Lào và Đông Bắc Campuchia trong đó Kon Tum có biên giới giáp với cả Lào và Campuchia. Vùng này là một loạt cao nguyên liền kề được bao bọc bởi những dãy núi và khối núi cao Trường Sơn Nam về phía Đông.

Tây Nguyên có thể chia thành ba tiểu vùng khí hậu, gồm Bắc Tây Nguyên (tỉnh Kon Tum và Gia Lai), Trung Tây Nguyên có độ cao thấp hơn (gồm tỉnh Đắk Lắk và Đắk Nông), Nam Tây Nguyên (Lâm Đồng). Với đặc điểm thổ nhưỡng đất đỏ bazan ở độ cao khoảng 500m đến 600m so với mặt biển, Tây Nguyên phù hợp với những cây công nghiệp như cà phê, ca cao, hồ tiêu, dâu tằm, cây điều và cao su.

Tài nguyên nước mặt lớn, vùng có 4 hệ thống sông chính (i) Thượng Sê San với diện tích lưu vực 11.450km^2, (ii) Thượng Srepok có diện tích lưu vực 11.721km^2, (3) Thượng sông Ba có diện tích lưu vực 11.410km^2 và (iv) hệ thống sông Đồng Nai có diện tích lưu vực 22.600km^2. Tổng lưu lượng nước của vùng Tây Nguyên hàng năm trung bình khoảng 50 tỷ m^3, nhưng phân bố không đều giữa các mùa nên vào mùa mưa dễ gây úng lụt và mùa khô khắc nghiệt, thiếu nước nghiêm trọng. Vùng này công tác thuỷ lợi, vận hành các hồ chứa đa mục tiêu có ý nghĩa quyết định đối với phát triển kinh tế xã hội như thuỷ điện, sản xuất nông nghiệp và đời sống dân sinh. Nhờ nguồn nước mưa cung cấp hàng năm tương đối lớn, nguồn nước ngầm ở Tây Nguyên có vai trò quan trọng trong cán cân nước khu vực

Đây là khu vực còn nhiều diện tích rừng với thảm sinh vật đa dạng và tiềm năng du lịch lớn và được coi là mái nhà của miền trung, nơi có chức năng phòng hộ rất lớn. Tây Nguyên vẫn là vùng có nhiều rừng nhất chiếm tới 31,9% diện tích và 36,3% trữ lượng rừng toàn quốc (trong đó rừng giàu chiếm 41,2%; rừng trung bình chiếm 51,2% so với tổng trữ lượng rừng cùng loại của cả nước). Đây là vùng núi duy nhất của Việt Nam còn dáng vẻ của rừng tự nhiên nhiệt đới. Nhưng nạn phá rừng, hủy diệt tài nguyên thiên nhiên và khai thác lâm sản bừa bãi đã và đang diễn làm nghèo kiệt rừng và thay đổi môi trường sinh thái ở cấp độ cao hơn hai tiểu vùng phía Bắc và Nam.

Vùng này còn có trữ lượng và tiềm năng khoáng sản lớn, quặng bôxit, vàng, vật liệu xây dựng, đá quí, than bùn và than nâu, hiện tại mới đang khai thác quặng Bô xít. Ngoài ra, ở vùng Tây Nguyên còn phát hiện có kim loại màu: Sn, W, Pb, Zn, Sb, Pirit.

Khu vực Tây Nguyên có tiềm năng phát triển năng lượng sinh khối, từ khai thác gỗ năng lượng và bã mía, khí sinh học từ sắn, ngô…. Tiềm năng lớn về thủy điện và thủy điện nhỏ sau khu vực Bắc Bộ.

Tây nguyên có vị trí chiến lược về kinh tế, chính trị, quốc phòng đối với cả nước và khu vực Đông Dương. Vùng có quan hệ bền chặt về kinh tế-xã hội và môi trường sinh thái với các tỉnh Duyên Hải Nam Trung Bộ và có quan hệ trực tiếp với các tỉnh Lào và Đông Bắc Campuchia.

f. Vùng Nam Bộ

Đông Nam Bộ

Phía Bắc và phía Tây giáp với Campuchia. Phía Nam và Tây Nam giáp với Đồng bằng sông Cửu Long. Phía Đông Bắc giáp với Tây Nguyên. Phía Đông và Đông Nam giáp với Nam Trung Bộ và Biển Đông. Độ cao địa lý dưới 50m, vị trí địa lý thuận lợi cho phát triển kinh tế đứng đầu cả nước và khu vực Đông Nam Á. Đông Nam Bộ là vùng trọng điểm phát triển kinh tế của Việt Nam với Trung tâm thương mại và kinh tế là Thành phố Hồ Chí Minh. Trung tâm công nghiệp lớn nhất trong vùng là tỉnh Đồng Nai với các khu công nghiệp tập trung quy mô lớn.

Đông Nam Bộ đã xây dựng được hệ thống cơ sở vật chất và tích luỹ trong phát triển kinh tế-xã hội. Mạng lưới giao thông tốt hơn các vùng khác với hệ thống đường bộ, đường sông dọc ngang và toả đi các vùng. Đường biển và các cảng biển, đường hàng không cũng khá phát triển. Đất xây dựng công nghiệp, cơ sở hạ tầng và đô thị tương đối nhiều và khá thuận lợi ít ảnh hưởng đến đất nông nghiệp, nhất là đất lúa nước. Đất sử dụng cho sản xuất nông nghiệp và lâm nghiệp khoảng 1,3-1,4 triệu ha, thích hợp cho phát triển cây công nghiệp, cây ăn trái và lâm nghiệp.

Tài nguyên nước, không dồi dào, chủ yếu dựa vào nguồn nước từ 2 con sông chính là sông Đồng Nai và sông Sài Gòn. Vào lúc kiệt nhất dòng chảy của hai con sông này khoảng 55-56 m^3/s. Sau khi có thuỷ điện Trị An, lưu lượng dòng chảy đã tăng lên nhiều, đạt 180 m^3/s. Đặc biệt là sau khi xây dựng hệ thống các bậc thang thuỷ điện tiếp theo trên sông Đồng Nai lưu lượng dòng chảy lên tới 250-260 m^3/s, tương đương với 22 triệu m^3/ngày. Nguồn nước ngầm phong phú nhưng phân bố không đều, vùng Kinh Tế trọng điểm phía Nam chỉ khoảng 500 nghìn m^3/ngày, chỉ có khả năng đáp ứng nhu cầu dùng nước ở một số khu vực, nhất là vào mùa nước kiệt. Vùng này là trung tâm kinh tế lớn nhất cả nước do đó nhu cầu tiêu thụ năng lượng và điện lớn cũng lớn nhất gồm nhiều loại hình năng lượng để đảm bảo ổn định cung cấp năng lượng cho phát triển kinh tế, hoạt động dân sinh của khu vực.

Đông Nam Bộ có nguồn tài nguyên thiên nhiên lớn và quan trọng nhất, là dầu mỏ và khí đốt, tập trung ở vùng biển Bà Rịa-Vũng Tàu; trữ lượng dầu mỏ chiếm khoảng 93,3% trữ lượng dầu mỏ đã xác minh của cả nước; trữ lượng khí chiếm 16,2% trữ lượng khí cả nước với các bể trầm tích lớn như Cửu Long, Nam Côn Sơn, Tư Chính – Vũng Mây. Riêng sản lượng khai thác dầu hàng năm của bể trầm tích dầu khí Cửu Long chiếm hơn 80% tổng sản lượng khai thác của Ngành Dầu khí.

Về tiềm năng phát triển NLTT, khu vực này có tiềm năng phát triển khí sinh học, khai thác gỗ năng lượng và bã mía. Với diện tích trồng sắn năm 2017, Đông Nam bộ còn có tiềm năng phát triển nhiên liệu sinh học, sản xuất ethanol.

❖ Điều kiện địa chất, thổ nhưỡng vùng biển miền Đông Nam Bộ

Các công trình của QH nằm trong bể Cửu Long và bể Nam Côn Sơn. Đặc điểm địa lý và địa chất của các bể này được mô tả như sau:

Bể trầm Cửu Long là phần ngập nước biển (thềm lục địa) có độ sâu từ 0m đến 70m và nghiêng sâu dần về phía Đông Nam. Phía Tây Nam của bồn trũng Cửu Long là đảo Côn Sơn, Đông Bắc là đảo Phú Quý, đảo Côn Sơn nổi lên mặt nước biển với độ cao tuyệt đối cao nhất là 558m.

Đặc điểm địa chất của bể Cửu Long có thể được phân chia bao gồm:

- Trũng phân dị Bạc Liêu: là trũng nhỏ nằm ở phần cuối Tây Nam của bể Cửu Long có diện tích khoảng 3600 km^2 với một nửa thuộc Lô 31 và phần còn lại thuộc nước nông và đất liền. Trũng có chiều dày Đệ Tam không lớn, khoảng 3 km và bị chia cắt bởi các đứt gãy thuận có phương TB-ĐN.

- Trũng phân dị Cà Cối: nằm chủ yếu ở khu vực cửa sông Hậu có diện tích rất nhỏ và chiều dày trầm tích không lớn, khoảng 2000m. Trũng bị phân cắt bởi các đứt gãy kiến tạo có phương ĐB-TN, gần như vuông góc với phương của đứt gãy trong trũng phân dị Bạc Liêu.

- Đới nâng Cửu Long nằm về phía Đông của đới phân dị Bạc Liêu và Cà Cối, phân tách hai trũng này với trũng chính của bể. Đới nâng có chiều dày trầm tích không đáng kể, chủ yếu là trầm tích hệ tầng Đồng Nai và Biển Đông.

- Đới nâng Phú Quý được xem như phần kéo dài của đới nâng Côn Sơn về phía Đông Bắc, thuộc Lô 01 và 02. Đây là đới nâng cổ, có vai trò khép kín và phân tách bể Cửu Long với phần phía Bắc của bể Nam Côn Sơn. Chiều dày trầm tích thuộc khu vực đới nâng này dao động từ 1,5 đến 2 km. Cấu trúc của đới bị ảnh hưởng khá mạnh bởi hoạt động núi lửa, kể cả núi lửa trẻ.

- Trũng chính bể Cửu Long đây là phần lún chìm chính của bể, chiếm tới ¾ diện tích bể, gồm các Lô 15, 16 và một phần các Lô 01, 02, 09, 17. Toàn bộ triển vọng dầu khí của bể đều tập trung ở trũng này do đó mức độ nghiên cứu của trũng khá chi tiết và được phân chia thành các đơn vị cấu trúc nhỏ hơn bao gồm: Sườn nghiêng Tây Bắc, sườn nghiêng Đông Nam, trũng Đông Bắc, trũng Tây Bạch Hổ, trũng Đông Bạch Hổ, đới nâng trung tâm, đới nâng phía Tây Bắc, đới nâng phía Đông, đới phân dị Đông Bắc và đới phân dị Tây Nam.

Bể Nam Côn Sơn nằm phía Đông Nam bể Cửu Long với diện tích khoảng 160.000km^2 và nằm ở độ sâu nước biển 125m và 180m. Các phân vị địa tầng bể trầm tích Nam Côn Sơn bao gồm các hệ tầng như sau:

- Hệ tầng Cau (E_3c), bao gồm: cát kết chuyển lên sét kết, chứa than. Bề dày của hệ tầng khoảng 100-500m.

- Hệ tầng Dừa (N_1^1d), bao gồm: sét, bột kết xen cát kết mỏng. Bề dày của hệ tầng khoảng 100-1000m.

- Hệ tầng Thông - Mãng Cầu, bao gồm: đá vôi, đá vôi xen lục nguyên và lục nguyên. Bề dày của hệ tầng khoảng 300-1500m.

- Hệ tầng Côn Sơn (N12cs), bao gồm: sét kết xen cát bột thấu kính đá vôi. Bề dày của hệ tầng khoảng 200-1000m.

- Hệ tầng Biển Đông (N2-Qbđ), bao gồm: cát bột, sét bở rời, động vật biển. Bề dày của hệ tầng khoảng 500-2000m.

Vùng Đồng bằng Sông Cửu Long

Đồng bằng sông Cửu Long là phần cuối cùng của lưu vực sông Mê Kông. Tổng diện tích tự nhiên là 3,96 triệu ha bằng 5% diện tích toàn lưu vực, gồm 12 tỉnh chiếm khoảng 12% diện tích tự nhiên cả nước. Đây là một trong những đồng bằng châu thổ rộng và phì nhiêu ở Đông Nam Á và thế giới. Đồng bằng sông Cửu Long giáp Campuchia, gần Lào, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ. Địa hình tương đối bằng phẳng, sông ngòi, kênh rạch phân bố dày thuận lợi cho giao thông thuỷ nhất so với các vùng trong cả nước.

Đặc điểm khí hậu đã tạo ra cho Đồng bằng sông Cửu Long những lợi thế riêng biệt mà các nơi khác khó có được, đây cũng là nơi ít xảy ra thiên tai, đặc biệt là bão. Nên đây là vùng đất quan trọng về sản xuất lương thực, vùng thuỷ sản, vùng cây ăn trái nhiệt đới lớn của cả nước.

Tài nguyên nước, nguồn nước chủ yếu là từ sông Mêkông và nước mưa nên phụ thuộc vào mùa một cách rõ rệt. Vùng này có hệ thống sông, kênh rạch chi chít rất thuận lợi cung cấp nước ngọt quanh năm. Sông Mêkông đã tạo ra nhiều dạng sinh cảnh tự nhiên, từ các bãi thuỷ triều, giồng cát và đầm lầy ngập triều ở vùng đồng bằng ven biển, các vùng cửa sông, cho đến vùng ngập lũ, các khu trũng rộng, đầm lầy than bùn, các dải đất cao phù sa ven sông và bậc thềm phù sa cổ nằm sâu trong nội địa.

Nơi đây được đánh giá là có tiềm năng và dự kiến sẽ phát triển nguồn NLTT sau này, chủ yếu là năng lượng sinh khối với các dạng sinh khối: trấu, rơm rạ, gỗ năng lượng và bã mía.

Đồng bằng sông Cửu Long có bờ biển dài trên 700km khoảng 360.000km^2 vùng kinh tế đặc quyền, giáp biển Đông và vịnh Thái Lan, rất thuận lợi cho phát triển kinh tế biển. Nằm giữa một khu vực kinh tế năng động và phát triển, liền kề với vùng kinh tế trọng điểm phía Nam vùng phát triển kinh tế lớn nhất Việt Nam, cạnh các nước Đông Nam Á (Thái Lan, Singapore, Malaixia, Philippin, Indonesia...) là một khu vực kinh tế phát triển nên là những thị trường và đối tác đầu tư quan trọng. Khu vực này gần với trung tâm phụ tải lớn nhất cả nước nên được tập trung phát triển các nguồn năng lượng và điện lớn từ than, khí.

Bể trầm tích dầu khí Mã lai - Thổ Chu nằm ở thềm lục địa Tây - Nam Việt Nam, ngoài khơi bờ biển Cà Mau - Hà Tiên, có diện tích khoảng 80.000 km^2. Công tác tìm kiếm thăm dò dầu khí ở bể trầm tích Mã Lai - Thổ Chu được bắt đầu từ những năm 80 của thế kỷ trước. Khảo sát địa chất và khoan thăm dò đã phát hiện được nhiều mỏ dầu khí như Kim Long, Ác Quỷ, Cá Voi, Sông Đốc - Năm Căn, Hoa Mai, Ngọc Hiển, Phú Tân, Khánh Mỹ, U Minh, Cái Nước, Đầm Dơi. Sản lượng khai thác dầu khí hàng năm ở đây đứng thứ ba, sau các bể trầm tích dầu khí Cửu Long và Nam Côn Sơn với tiềm năng tài nguyên dầu khí bể Mã Lai - Thổ Chu có khoảng 350 triệu tấn dầu quy đổi.

Thị trường tiêu thụ khí thiên nhiên khu vực Tây Nam Bộ mới hình thành, hứa hẹn sẽ có tốc độ tăng trưởng nhanh trong những năm tới. Hiện tại, thị trường Tây Nam Bộ tiêu thụ khoảng 1,9 tỷ m^3/năm chủ yếu cung cấp cho sản xuất điện và đạm. Trong đó, sản xuất điện chiếm 74%, còn lại là sản xuất đạm chiếm 26%.

Khu vực này có đường giao thông hàng hải và hàng không quốc tế quan trọng, giữa Nam Á và Đông Á, thuận lợi cho giao lưu quốc tế. Nằm giáp Campuchia, gần Lào, Tây Nguyên và là vùng có nguồn tài nguyên rừng và khoáng sản phong phú.

❖ Điều kiện địa chất, thổ nhưỡng vùng biển miền Tây Nam Bộ

Vùng biển Tây Nam nằm trong vịnh Thái Lan với diện tích khoảng 106.650 km^2 cùng với chiều dài khoảng 600 km và chiều rộng khoảng 200 km. Đặc điểm trầm tích của vùng biển Tây Nam bao gồm các hệ tầng như sau:

- Hệ tầng Kim Long (E3kl) có tuổi Oligocen phủ bất chỉnh hợp lên đá móng trước Đệ Tam trầm tích của hệ tầng này phân bố trong các địa hào và sườn của các khối nhô và được phân tách bởi các đứt gãy có hướng ĐB – TN và BN với chiều dày thay đổi từ 500 – 1.000m. Thành phần chủ yếu là sét kết xám nâu, cát kết, bột kết nâu phớt tím, đá phiến, sét nâu xám, than.

- Hệ tầng Ngọc Hiển (N11 nh) có thành phần chủ yếu là sét kết xám xanh nâu, cát kết, bột kết, than, phần dưới sét có dạng khối. Bề dày 500 – 1.000m và nguồn gốc thành tạo trong môi trường đầm lầy, tam giác châu xen các pha biển nông ven bờ.

- Hệ tầng Đầm Dơi (N12 đd) được hình thành trong môi trường tam giác châu chịu nhiều ảnh hưởng của biển nông ven bờ. Thành phần giống thành phần của hệ tầng Đầm Dơi, chiều dày 900 – 1.500m.

- Hệ tầng Minh Hải (N13 mh) phủ không chỉnh hợp lên hệ tầng Đầm Dơi với chiều dày 390 – 1.200m. Thành phần là sét kết xám, cát bột xen kẽ các vỉa than mỏng. Nguồn gốc thành tạo của các trầm tích trong hệ tầng này là biển nông chịu nhiều ảnh hưởng của môi trường lục địa.

- Hệ tầng Biển Đông (N2 – Q bđ) phủ bất chỉnh hợp lên hệ tầng Minh Hải với chiều dày tương đối ổn định 400 – 600m. Thành phần chủ yếu là sét, bột màu xám, xám xanh mềm dẻo xen các lớp cát bở rời.

2.2.1.7. Điều kiện khí tượng thủy văn

a. Khu vực Bắc Bộ

Khu vực Tây Bắc

Đặc điểm chung về khí hậu là mùa đông lạnh, nắng tương đối nhiều. Nhiều năm có sương muối, ít mưa phùn, mùa hè nóng chịu ảnh hưởng của gió Tây khô nóng. Không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới, mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa đông. Số giờ nắng trung bình năm là 1.800 – 2.000 giờ. Hầu như không tháng nào nắng dưới 100 giờ. Giai đoạn 2014 – 2018, số giờ nắng trung bình từ 1.813 – 2.138 giờ.

Nhiệt độ trung bình năm khoảng 18 – 22^oC. Tháng nóng nhất lên đến 26 – 27^oC, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối khoảng 38 – 40^oC, nhiệt độ tháng lạnh nhất 13 – 16^oC, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối -2 – 2^oC. Trong những năm gần đây, nhiệt độ trung bình thấp hơn và cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN) 1^oC ở Tây Bắc[46]. Nhiệt độ trung bình từ tháng

[46] Thông báo và dự báo khí hậu mùa VI, VII, VIII và mùa X, XI, XII năm 2018. Viện Khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu.

5 - 10/2020 trên phạm vi toàn quốc phổ biến cao hơn TBNN cùng thời kỳ khoảng 0,5-1^{o}C; riêng tháng 5 tại khu vực Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ cao hơn từ 1-2^{o}C.

Khu vực Tây Bắc được đánh giá có tiềm năng năng lượng mặt trời vào loại khá trong toàn quốc, không bị ảnh hưởng nhiều bởi gió mùa. Bức xạ mặt trời trung bình năm tại khu vực này đạt 4,1 - 4,9 kWh/m^2/ngày. Số giờ nắng trung bình cả năm đạt 1.800 - 2.100 giờ, các vùng có số giờ nắng cao nhất thuộc các tỉnh Điện Biên, Sơn La.

Bảng 2-6: Cường độ bức xạ mặt trời ngày trong năm và số giờ nắng của một số khu vực khác nhau ở Việt Nam

STT	Khu vực	Cường độ BXMT (kWh/m^2.ngày)	Số giờ nắng trung bình (giờ/năm)
1	Khu vực Đông Bắc	3,3 – 4,1	1500 - 1800
2	**Khu vực Tây Bắc**	**4,1 – 4,9**	**1890 - 2102**
3	Khu vực Bắc Trung Bộ	4,6 – 5,2	1700 - 2000
4	Khu vực Nam Trung bộ và Tây Nguyên	4,9 – 5,7	2000 - 2600
5	Khu vực Nam bộ	4,3 – 4,9	2200 - 2500
	Trung bình cả nước	4,6	2000

Nguồn: Tổng cục thống kê

Độ ẩm tương đối trung bình năm là 82 – 85%, phổ biến trong 5 năm gần đây (2014 – 2018) là 78,7 – 79,8% ở Sơn La và 79,6 – 85% ở Lai Châu.

Bảng 2-7: Độ ẩm trung bình tại một số trạm quan trắc ở khu vực Tây Bắc

Đơn vị: %

Tỉnh	2014	2015	2016	2017	2018
Lai Châu	79,6	80,5	81,7	84,3	85,0
Sơn La	79,8	78,7	79,3	78,8	79,1

Nguồn: Tổng cục thống kê

Tốc độ gió trung bình năm phổ biến 0,8 – 1,5m/s, gió thịnh hành quanh năm đều có hướng thiên Đông, gió mạnh nhất phổ biến không quá 35m/s.

Lượng mưa trung bình năm[47] trong 5 năm gần đây (2014 – 2018) là 1.382 – 1.803mm ở Sơn La và 2.267 – 3.179mm ở Lai Châu. Mùa mưa từ tháng IV – IX, mưa nhiều nhất vào 3 tháng VI, VII, VIII, ít nhất vào 3 tháng XI, XII, I. Khô hạn thường xảy ra vào mùa đông và mùa xuân. Nguồn nước dồi dào, chất lượng tốt, chưa bị ô nhiễm và phân bố đều trên các sông suối, hồ ao, ruộng trũng ở trong vùng. Trong tháng 4/2020, tổng lượng mưa (TLM) tại Tây Bắc và Việt Bắc cao hơn từ 40-80% so với TBNN cùng

[47] Tổng cục thống kê

thời kỳ[48]. TLM tại khu vực phía Tây Bắc Bộ từ tháng 6 - 9/2020 ở mức xấp xỉ TBNN, riêng tháng 5 và tháng 10/2020 ở mức thấp hơn 10 - 25% so với TBNN cùng thời kỳ[49].

Bảng 2-8: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc ở khu vực Tây Bắc

Đơn vị: mm

	2014	2015	2016	2017	2018
Lai Châu	2267,2	2295,1	2186,4	3179,1	2895,1
Sơn La	1414,6	1803,4	1472,3	1382,0	1539,6

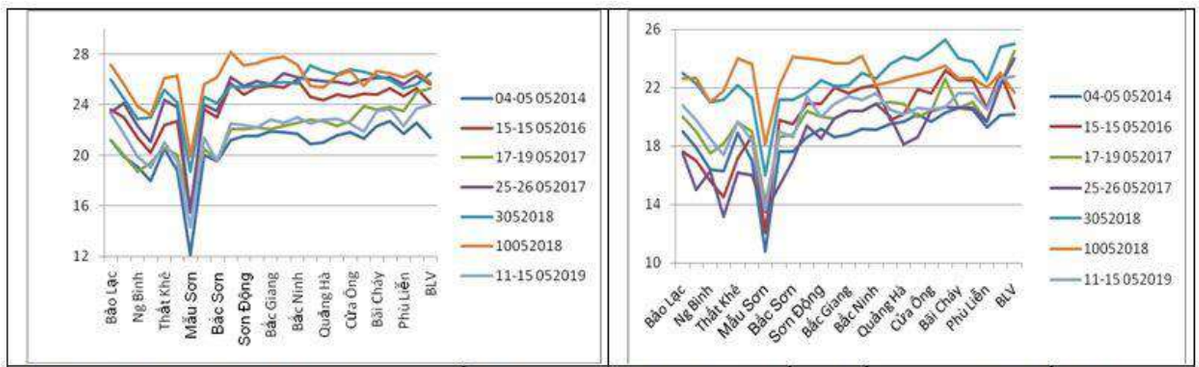
Nguồn: Tổng cục thống kê

Vùng Đông Bắc

Đặc điểm khí hậu vùng này là mùa đông nắng ít, lạnh, có sương muối, nhiều mưa phùn. Mùa hè nóng, mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa nóng. Số giờ nắng trung bình năm 1.500 – 1.800 giờ.

Nhiệt độ trung bình năm là 18 – 23ºC (vùng núi Hoàng Liên Sơn chỉ 14 – 18ºC), nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất 26 – 28ºC. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối 38 – 41ºC. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 12 – 16ºC, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối -2 – 2ºC đôi khi có tuyết và mưa tuyết. Nhiệt độ quan trắc được trong tháng 5 của một số năm gần đây cho thấy nhiệt độ thấp nhất là đợt ngày 04-06/5/2014 với nhiệt độ xuống đến 16-19ºC ở vùng núi, 18-20ºC ở trung du ven biển, có nơi xuống rất thấp như Mẫu Sơn 10,8ºC[50].

Hình 2-3: Nhiệt độ trung bình và thấp nhất ngày vào tháng 5 trong những năm gần đây



Nhiệt độ trung bình ngày một số đợt giảm nhiệt cùng kỳ những năm gần đây

Nhiệt độ thấp nhất ngày một số đợt giảm nhiệt cùng kỳ những năm gần đây

Nhiệt độ trung bình tháng 4/2020 tại khu vực Đông Bắc Bộ thấp hơn từ 1,5-2,5ºC so với TBNN cùng thời kỳ. Nhiệt độ trung bình tháng 6-9/2020 trên phạm vi toàn quốc phổ biến ở mức cao hơn TBNN cùng thời kỳ khoảng 0,5-1ºC; Tháng 10/2020 khu vực Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, nhiệt độ phổ biến ở mức xấp xỉ so với TBNN[51].

Độ ẩm tương đối trung bình năm là 82 – 85%. Tốc độ gió trung bình năm là 1 – 2,5 m/s, mạnh nhất là 30 – 40 m/s. Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là Đông, Đông Bắc

[48] http://kttvqg.gov.vn/tin-tuc-khcn-120/dien-bien-hien-tuong-enso-va-khi-tuong-thuy-van-tu-thang-4-den-nua-dau-thang-5-2020-6519.html
[49] http://vnmha.gov.vn/tin-tuc-bdkh-112/kha-nang-thien-tai-khi-tuong-thuy-van-nam-2020-khoc-liet-phuc-tap-va-kho-luong-6259.html
[50] http://vnmha.gov.vn/ban-tin-quy-khcnhtqt-135/thoi-tiet-di-thuong-khu-vuc-dong-bac-dau-thang-05-nam-2019-ban-tin-khcnhtqt-quy-ii-nam-2019-3501.html
[51]

và mùa hè là Đông, Đông Nam. Tại khu vực Đông Bắc, tiềm năng khai thác điện gió tập trung chủ yếu ở tỉnh Lạng Sơn và Quảng Ninh.

Lượng mưa trung bình năm là 1400 – 2000 mm. Mùa mưa phổ biến từ tháng IV – IX, mưa nhiều nhất 3 tháng VI, VII, VIII. Khô hạn thường xảy ra vào mùa đông dù mưa phùn khá nhiều vào cuối mùa. Giai đoạn 2014 – 2018, lượng mưa trung bình năm tại khu vực là 1.815 – 2.280mm.

Bảng 2-9: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc ở khu vực Đông Bắc

Đơn vị: mm

	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**TB**
Tuyên Quang	1.499,2	2.173,7	1.494,9	2.372,7	1.534,2	1.814,94
Bãi Cháy	1.922,0	2.367,6	2.166,8	2.640,2	2.306,1	2.280,54

Nguồn: Tổng cục thống kê

Năm 2020, khu vực phía Đông Bắc Bộ tổng lượng mưa các tháng 5, tháng 7, tháng 8 và tháng 10/2020 xấp xỉ mức TBNN; các tháng 6 và tháng 9/2020 phổ biến ở mức cao hơn so với TBNN từ 10 đến 25%[52]. Theo đó, lượng mưa trung bình năm có xu hướng tăng dần.

Vùng Đông Bắc có các sông lớn như hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình, sông Kì Cùng, sông Bằng Giang, sông Cầu,... nguồn nước tương đối dồi dào, chất lượng tốt. Ngoài ra, còn nhiều sông nhỏ ven biển Quảng Ninh tạo điều kiện thuận lợi cho khai thác nguồn nước và phát triển giao thông phục vụ sản xuất và đời sống. Nhiều khu vực nguồn nước ngầm khá lớn, nhưng ở một số nơi, vùng cao núi đá vôi và khu vực ven biển, số lượng mưa hạn chế.

Vùng đồng bằng sông Hồng

Khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, có mùa đông lạnh, nắng ít, mưa phùn nhiều. Mùa hè nóng, mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa nóng.

Số giờ nắng trung bình năm là 1400 – 1700 giờ. Giai đoạn 2014 – 2018, số giờ nắng trung bình từ 1.075 – 1.340 giờ tại Hà Nội và 1.158 - 1.519 giờ tại Nam Định.

Nhiệt độ trung bình năm là 23 – 24^{o}C, nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất là 28 – 29^{o}C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối là 38 – 41^{o}C. Riêng tháng 5/2019, trường gió đông bắc duy trì ở tầng thấp nhiều ngày liền. Tại trạm Bạch Long Vỹ, một số ngày quan trắc được gió đông bắc cấp 4-5. Nền nhiệt độ thấp hơn TBNN từ 2-3^{o}C.

Độ ẩm tương đối trung bình năm là 82 – 85%, trung bình giai đoạn 2014 – 2018 dao động từ 76,7 – 82,5% theo số liệu thống kê từ 2 tỉnh Hà Nội và Nam Định.

[52] http://vnmha.gov.vn/tin-tuc-bdkh-112/kha-nang-thien-tai-khi-tuong-thuy-van-nam-2020-khoc-liet-phuc-tap-va-kho-luong-6259.html

Bảng 2-10: Độ ẩm trung bình tại một số trạm quan trắc ở khu vực đồng bằng sông Hồng

Đơn vị: %

Tỉnh/TP	2014	2015	2016	2017	2018	TB
Hà Nội	78,5	78,3	74,6	76,6	75,3	76,66
Nam Định	83,6	82,2	81,3	82,8	82,5	82,48

Nguồn: Tổng cục thống kê

Tốc độ gió trung bình 1,5 – 2m/s, mạnh nhất là 30 – 40m/s. Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là Đông, Đông Bắc và mùa hè là Đông, Đông Nam. Tại khu vực ĐBSH, tiềm năng khai thác điện gió chủ yếu ở tỉnh Hải Phòng, Thái Bình và Nam Định.

Lượng mưa trung bình năm là 1400 – 1800mm. Mùa mưa phổ biến từ tháng IV – X, nhiều nhất vào 3 tháng: VII, VIII, IX. Khô hạn thường xảy ra vào mùa đông. Lượng mưa trung bình giai đoạn từ 2014 – 2018 dao động từ 1350 - 1859 mm.

Bảng 2-11: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc thuộc khu vực đồng bằng sông Hồng

Đơn vị: mm

	2014	2015	2016	2017	2018	TB
Hà Nội	1.660,6	1.520,0	1.631,1	1.858,8	1.694,9	1.673,08
Nam Định	1.721,4	1.349,7	1.612,3	2.318,3	1.800,1	1.760,36

Nguồn: Tổng cục thống kê

Đồng bằng sông Hồng chịu ảnh hưởng rất mạnh của khí hậu biển Đông và ảnh hưởng của bão lụt về mùa mưa. Mùa cạn, độ mặn xâm nhập sâu vào đất liền ảnh hưởng đến nước sông và các hoạt động sản xuất vùng ven biển. Do chịu tác động trực tiếp của BĐKH, nên vào mùa khô nguồn nước ở khu vực hạ lưu hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình có xu hướng giảm, dẫn đến tình trạng cạn kiệt nguồn nước trên diện rộng. Độ mặn thay đổi mạnh từ tháng 12 năm trước đến hết tháng 5 năm sau, tăng từ đầu mùa đến giữa mùa rồi lại giảm dần tới cuối mùa (tháng 5). Chiều dài xâm nhập mặn 1‰ xa nhất vào trong sông trên sông Thái Bình từ 13-49km (tùy từng khu vực), sông Ninh Cơ 36km, sông Trà Lý 51km, sông Đáy 41km và sông Hồng 14-33km[53]. Do ảnh hưởng của hồ Hòa Bình, độ mặn trung bình tháng lớn nhất mùa cạn thường xảy ra vào tháng 1 và tháng 2 (chiếm 78% số trạm đo). So với thời kỳ chưa có hồ Hòa Bình độ mặn trung bình tháng lớn nhất mùa cạn lại thường xảy ra vào tháng 3, tháng 4. Độ mặn có xu hướng tăng ở dòng chính sông Hồng và giảm về phía sông Thái Bình. Khả năng bổ sung lưu lượng nước cho vùng hạ du về mùa cạn của hồ chứa Hòa Bình đã cải thiện tình hình xâm nhập mặn. Do tình hình xâm thực trên lưu vực khá mạnh, nên sông Hồng có lượng cát bùn lớn nhất trong các sông ở nước ta. Hàng năm lượng cát bùn góp phần lấn ra biển hàng trăm hecta đất mới. Lượng cát bùn này làm cho nhiều cửa sông và luồng lạch bị bồi lắng và thường xuyên phải nạo vét.

[53] http://dwrm.gov.vn/index.php?language=vi&nv=news&op=Hoat-dong-cua-dia-phuong/Hien-trang-cong-tac-quan-trac-giam-sat-xam-nhap-man-o-Dong-bang-Bac-Bo-8017

Tình hình lũ lụt trong mùa mưa cũng diễn biến phức tạp hơn, đây cũng là một trong những nguyên nhân gây ra tình trạng xâm nhập mặn tại khu vực này.

b. Bắc Trung Bộ

Vùng Bắc Trung Bộ có mùa đông hơi lạnh, ít nắng, đôi khi có mưa phùn và sương muối ở một vài nơi. Mùa hè nhiều gió Tây khô nóng, nhiệt độ cao, mưa nhiều vào nửa cuối năm, mùa mưa không trùng với mùa nóng.

Số giờ nắng trung bình năm là 1500 – 2000 giờ. Nhiệt độ trung bình năm là 23 – 25^{o}C, tháng nóng nhất là 28,5 – 30^{o}C. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối là 40 – 42^{o}C, có nơi lên đến 42,7^{o}C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 16,5 – 19,5^{o}C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 3 – 8^{o}C, có nơi xuống đến - 0,2^{o}C. Năm 2018, nhiệt độ trung bình thấp hơn TBNN 1^{o}C từ tháng II – IV/2018 và cao hơn TBNN 1^{o}C từ tháng II – IV/2018 ở Bắc Trung Bộ. Độ ẩm tương đối trung bình năm là 84 – 86%. Giai đoạn 2014 – 2018, nhiệt độ trung bình năm khoảng 84,7%.

Bảng 2-12: Độ ẩm trung bình tại một số trạm quan trắc ở khu vực Bắc Trung Bộ

Đơn vị: %

Tỉnh/TP	2014	2015	2016	2017	2018
Vinh	83,3	81,8	82,4	83,6	82,8
Huế	85,4	85,4	87,3	88,4	86,8

Nguồn: Tổng cục thống kê

Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là thiên Bắc (Tây Bắc, Bắc, Đông Bắc) và trong mùa hè là thiên Nam (Đông Nam, Nam và Tây Nam). Tốc độ gió trung bình năm 1,5 – 3 m/s, mạnh nhất là 30 – 40 m/s. Tại khu vực Bắc Trung Bộ, tiềm năng khai thác điện gió tập trung chủ yếu ở tỉnh Hà Tĩnh, Quảng Bình và Quảng Trị.

Lượng mưa trung bình năm là 1400 – 2000 mm, mùa mưa từ tháng VI – X, mưa nhiều nhất vào 3 tháng VIII, IX, X. Hạn hán chủ yếu xảy ra vào giữa mùa hè do thời tiết gió Tây khô nóng kéo dài. Giai đoạn 2014 – 2018, lượng mưa trung bình năm là 1.464 – 4.105mm.

Bảng 2-13: Tổng lượng mưa tại một số trạm quan trắc ở khu vực Bắc Trung Bộ

Đơn vị: mm

	2014	2015	2016	2017	2018	TB
Vinh	1.466,5	1.464,2	2.174,9	2.334,7	1.918,7	1.871.8
Huế	2.309,5	2.206,3	3.799,5	4.105,4	2.517,3	2.987,6

Nguồn: Tổng cục thống kê

Lượng mưa ở khu vực Trung Bộ có xu hướng thấp hơn TBNN vào đầu mùa, từ 20 đến 40%; xấp xỉ TBNN vào giữa mùa và cao hơn TBNN vào cuối mùa, từ 15 - 30%. Năm

2020, dự báo đỉnh lũ nằm vùng hạ lưu các sông ở Bắc Trung Bộ ở mức BĐ1 đến BĐ2, xấp xỉ đỉnh lũ TBNN[54].

c. Trung Trung Bộ

Vùng có đặc điểm khí hậu khắc nghiệt nhất Việt Nam. Mùa đông gió mùa đông bắc bị dãy núi Bạch Mã chặn, mùa hè gió mùa Tây Nam thổi mạnh từ vịnh Thái Lan và tràn qua dãy núi Trường Sơn, sẽ gây ra thời tiết khô nóng cho toàn bộ khu vực.

Lượng mưa trung bình của vùng từ 2.600 - 2.900mm. Thừa Thiên - Huế là một trong các tỉnh có lượng mưa nhiều nhất ở Việt Nam với lượng mưa trung bình năm vượt trên 2.600mm, có nơi lên đến 4.000mm. Các trung tâm mưa lớn như khu vực tây A Lưới - Động Ngại (độ cao 1.774m), lượng mưa trung bình năm từ 3.400 - 5.000mm; khu vực Nam Đông - Bạch Mã - Phú Lộc lượng mưa trung bình năm 3.400 - 5.000mm. Hàng năm, có 200 - 220 ngày mưa ở các vùng núi, 150 - 170 ngày mưa ở khu vực đồng bằng duyên hải. Vào mùa mưa, lượng mưa chiếm 68 - 75% lượng mưa trong năm, mỗi tháng có 16 - 24 ngày mưa. Những đợt mưa kéo dài nhiều ngày trên diện rộng thường làm lũ lên nhanh, gây ra lũ lụt lớn ở các khu vực đồng bằng thấp phía Đông và gây thiệt hại sản xuất, tài sản, tính mạng cư dân, tác động tiêu cực đến môi trường sinh thái.

Ví dụ, như sông Hương - sông Bồ, có độ cao đầu nguồn là 1.318m, dài trên 100 km và diện tích lưu vực 2.690 km², chảy theo hướng Bắc Nam đổ ra biển ở cửa Thuận An. Toàn bộ diện tích lưu vực sông Hương có trên 80% là đồi núi, khu vực đồng bằng còn lại thấp hơn so với mực nước biển, nên hầu hết sẽ bị ngập khi có lũ trên báo động cấp 3 (tương ứng 3,5m). Nhiều khi xảy ra hiện tượng lũ chồng lên lũ như các đợt lũ tháng 11, 12 năm 1999; tháng 10, 11 năm 2010 và mới đây miền trung vừa trải qua cơn lũ lịch sử (10/2020). Ngược lại, trong mùa ít mưa thì nước lại không đủ cung cấp cho sinh hoạt và sản xuất của một số địa phương trong vùng. Điển hình từ tháng 02 đến tháng 6/2020 lượng mưa thấp hơn từ 5-20%, nhưng tháng 7/2020 lại cao hơn từ 10-20% lượng mưa TBNN.

Về thủy văn, tháng 01-07/2020, mực nước trên các sông ở Trung Bộ ở mức thấp, trên một số sông suối có khả năng xuất hiện mực nước thấp nhất chuỗi số liệu quan trắc. Lượng dòng chảy trên các sông ở Trung Bộ phổ biến ở mức thiếu hụt so với TBNN cùng kỳ từ 35-60%, một số sông thiếu hụt trên 70% gây nên tình trạng khô hạn thiếu nước cục bộ ngoài vùng cấp nước của công trình thủy lợi.

Vùng có diện tích bằng phẳng hẹp, địa hình dốc nghiêng từ Tây sang Đông, sông suối ngắn và dốc, bị chia cắt mạnh theo các lưu vực sông, rừng bị tàn phá nặng nề, tạo nên các mảng đồi núi không được che phủ dễ bị phong hóa và bào mòn bởi thời tiết, vùng này là nơi hội tụ các điều kiện **bất lợi** về thời tiết khí hậu, thiên tai thường xuyên xảy ra với mức độ ngày càng ác liệt, nên khu vực này gặp khó khăn hơn trong việc thu hút đầu tư cho phát triển kinh tế và là vùng có nguy cơ trượt, sạt lở đất, lũ quét chỉ sau khu vực miền núi phía Bắc.

[54] http://vnmha.gov.vn/tin-tuc-bdkh-112/kha-nang-thien-tai-khi-tuong-thuy-van-nam-2020-khoc-liet-phuc-tap-va-kho-luong-6259.html

d. Nam Trung Bộ

Vùng Nam Trung Bộ có các đặc điểm khí hậu nắng nhiều, gió Tây khô nóng. Mùa mưa vào cuối mùa hè, đầu mùa đông, từ tháng VI - XII. Đặc biệt, mưa ít và nắng nhiều ở phần phía Nam (cực Nam Trung Bộ).

Nhiệt độ trung bình năm là 25 – 27^{o}C, tháng nóng nhất là 28,5 – 30^{o}C, tháng lạnh nhất 20 – 24^{o}C. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối là 40 – 42^{o}C (khoảng 6 – 9 tháng nhiệt độ trung bình trên 25^{o}C), nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 8 – 13^{o}C. Năm 2018, nhiệt độ trung bình thấp hơn TBNN 1^{o}C từ tháng II – IV/2018 và cao hơn TBNN từ 1^{o}C từ tháng II – IV/2018 ở Duyên hải Nam Trung Bộ.

Độ ẩm tương đối trung bình năm là 80 – 84%. Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là thiên Bắc (Tây Bắc, Bắc, Đông Bắc) và trong mùa hè là thiên Nam (Tây Nam, Nam và Đông Nam). Tốc độ gió trung bình năm phổ biến từ 1,5 – 3,5 m/s, tốc độ gió mạnh nhất là 30 – 40 m/s. Tại khu vực Nam Trung Bộ, tiềm năng khai thác điện gió tập trung chủ yếu ở tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận.

Lượng mưa trung bình năm là 1.200 – 2.000 mm ở nửa phía Bắc và 1.200 – 1.600 mm ở nửa phía Nam. Hạn hán thường xảy ra từ cuối mùa đông cho đến giữa mùa hè.

Mùa cạn lưu vực sông Vu Gia-Thu Bồn bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 9, trong đó tháng 1 và tháng 9 là hai tháng chuyển tiếp từ mùa lũ sang mùa cạn và từ mùa cạn sang mùa lũ. Tính từ năm 1977 đến năm 2018, so với dòng chảy cả năm thì dòng chảy mùa cạn trên lưu vực sông Vu Gia chiếm 53%, trên sông Thu Bồn chiếm 47%. Tháng kiệt nhất trên sông Vu Gia là tháng IV và trên sông Thu Bồn là tháng VII.

Giai đoạn 1977-2010, mùa cạn các năm 1983, 1995, 1998 và 2005 thiếu nước nghiêm trọng, đặc biệt là năm 1983 và 1998 liên tiếp từ 5-6 tháng xuất hiện hạn nặng và hạn rất nặng. Các năm 2011 đến 2016, hạn chỉ xuất hiện chủ yếu trên sông Vu Gia (Thành Mỹ). Đặc biệt, trong các năm 2013 đến 2016, hầu hết các tháng mùa cạn xuất hiện hạn vừa trở lên. Năm 2017 không xuất hiện hạn, nhưng từ tháng 3 - 10/2018 hạn nặng và rất nặng xuất hiện liên tiếp trên sông Vu Gia. Đặc biệt, từ tháng 3/2019 đến nay, tình trạng hạn hán trở nên gay gắt, chỉ số thiếu hụt dòng chảy đều ở trên ngưỡng hạn rất nặng. Trên sông Thu Bồn từ năm 2017 đến nay, hầu hết các tháng đều không xuất hiện hạn, riêng tháng 3/2019 xuất hiện hạn nhẹ, sang tháng 7, tháng 8 năm 2019 đã xuất hiện hạn rất nặng.

Điều này phản ánh thực tế hiện nay khi các công trình thủy điện đi vào hoạt động thì dòng chảy trên sông Vu Gia và sông Thu Bồn có sự thay đổi tích cực do điều tiết dòng chảy của các công trình này. Nhưng từ mùa mưa năm 2018 đến nay, do thiếu hụt lượng mưa mực nước trên các hồ chứa đang xuống mức rất thấp, lượng phát điện giảm dần nên đã ảnh hưởng đến dòng chảy về hạ du, dẫn đến tình trạng hạn hán và xâm nhập mặn trên lưu vực sông Vu Gia-Thu Bồn càng diễn ra gay gắt[55].

[55] http://vnmha.gov.vn/ban-tin-quy-khcnhtqt-135/danh-gia-muc-do-han-han-bang-chi-so-han-thuy-van-tren-luu-vuc-song-vu-gia-%E2%80%93-thu-bon-giai-doan-1977-nay-ban-tin-khcnhtqt-quy-iv-nam-2019-5128.html

Vùng ven biển từ đèo Hải Vân đến Khánh Hoà hẹp, địa hình dốc nghiêng từ Tây sang Đông, sông suối ngắn và dốc, bị chia cắt mạnh theo các lưu vực sông, rừng bị tàn phá nặng nề, là nơi hội tụ các điều kiện bất lợi về thời tiết khí hậu, thiên tai thường xuyên xảy ra với mức độ ngày càng ác liệt.

e. Vùng Tây Nguyên

Đặc điểm khí hậu chia làm hai mùa: mùa mưa từ tháng 5 đến hết tháng 10 và mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, trong đó tháng 3 và tháng 4 là hai tháng nóng và khô nhất.

Do ảnh hưởng của độ cao, vùng có độ cao 400-500m, khí hậu tương đối mát và mưa nhiều, riêng cao nguyên cao trên 1.000m (như Đà Lạt) khí hậu lại mát mẻ quanh năm như vùng ôn đới. Nền nhiệt độ tương đối thấp, dưới 20^{o}C vào giữa mùa đông (tháng XII, I), sau đó tăng nhanh, đạt tới cực đại vào các tháng quá độ từ mùa đông sang hè (IV-V); Mưa nhiều trong mùa hè, rất ít mưa trong mùa đông, khô hạn gay gắt vào các tháng nhiệt độ cao, cuối mùa đông, đầu mùa hè. Tây Nguyên và Nam Bộ có sự khác biệt rõ rệt về mùa mưa và mùa khô.

Số giờ nắng trung bình năm là 2.000 – 2.500 giờ. Độ ẩm trung bình năm là 78 – 84%. Nhiệt độ trung bình năm là 24 – 28^{o}C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối là 37 – 40^{o}C. Nhiệt độ trung bình từ tháng 01 - 10/2019 ở mức xấp xỉ và cao hơn so với TBNN. Nền nhiệt các tháng 11/2019 – 4/2020 so với TBNN xấp xỉ và cao hơn từ 0,5-1^{o}C.

Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là Bắc, Đông Bắc và trong mùa hè là Tây, Tây Nam. Tốc độ gió trung bình năm từ 1,5 – 3,5 m/s, mạnh nhất là 20 – 35 m/s. Khu vực Tây Nguyên có tiềm năng khai thác điện gió ở tất cả các tỉnh: Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng.

Lượng mưa trung bình năm là 1.400 – 2.000 mm. Mùa mưa phổ biến từ tháng V – X, mưa nhiều nhất vào 3 tháng VII, VIII, IX. Hạn hán thường xảy ra từ nửa sau mùa đông qua mùa xuân cho đến đầu mùa hè. Năm 2019, diễn biến mưa trên toàn khu vực Tây Nguyên không phù hợp với quy luật nhiều năm. Mùa mưa đến muộn hơn so với TBNN từ 5 - 15 ngày, riêng tỉnh Kon Tum sớm hơn từ 5 - 15 ngày. Năm 2020, mùa mưa trên khu vực Tây Nguyên, Nam Bộ cũng đến muộn hơn so với trung bình, do vậy tình trạng ít mưa và khô hạn vẫn tiếp diễn cho tới nửa đầu tháng 5/2020. Từ tháng 6 - 9/2020, lượng mưa có xu hướng gia tăng trên khu vực và phổ biến ở mức xấp xỉ với giá trị TBNN cùng thời kỳ. Đến tháng 10/2020 tổng lượng mưa trên toàn khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ phổ biến cao hơn từ 15 đến 30% so với TBNN cùng thời kỳ và khả năng cao mùa mưa sẽ kết thúc muộn hơn so với TBNN. Dự báo đỉnh lũ các sông từ Quảng Bình đến Bình Thuận và khu vực Tây Nguyên ở mức BĐ2 đến BĐ3, một số sông trên BĐ3, tương đương đỉnh lũ TBNN cùng thời kỳ[56].

Nhìn chung, lượng mưa trung bình năm tại khu vực Tây Nguyên có xu hướng tăng nhưng không cao. Tại trạm Đà Lạt, tổng lượng mưa năm trung bình thời kỳ 1980-2018

[56] http://vnmha.gov.vn/tin-tuc-bdkh-112/kha-nang-thien-tai-khi-tuong-thuy-van-nam-2020-khoc-liet-phuc-tap-va-kho-luong-6259.html

khoảng 1.837mm, năm có lượng mưa năm cao nhất là năm 2000 (2.379mm) vượt so với trung bình nhiều năm 542mm và năm có tổng lượng mưa thấp nhất là năm 1981 (1.363mm) thấp hơn trung bình thời kỳ này khoảng 474mm. Chênh lệch giữa lượng mưa năm lớn nhất và nhỏ nhất đạt trên 1000mm[57].

Mùa cạn năm 2018 - 2019, hạn hán xảy ra nhiều nơi nhưng không gay gắt, cấp độ rủi ro hạn hán ở cấp 1. Trên các hồ chứa thủy lợi, thủy điện mực nước ở mức thấp hơn mực nước dâng bình thường phổ biến từ 1 – 2m, cá biệt hồ KaNak thấp hơn 26m.

f. Vùng Nam Bộ

Có đặc điểm khí hậu nắng nhiều, nhiệt độ cao quanh năm, mùa mưa là mùa hè, mùa khô là các tháng giữa và cuối mùa đông, đầu mùa hè. Có sự khác biệt rõ rệt giữa hai mùa.

Số giờ nắng trung bình năm là 2400 – 3000 giờ. Nhiệt độ trung bình năm là 26,5 – 27,5^{o}C, nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất là 28 – 29^{o}C. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối là 38 – 40^{o}C, nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 24 – 26^{o}C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 14 – 18^{o}C. Độ ẩm tương đối trung bình năm là 78 – 84%.

Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là Đông Bắc, Đông, Đông Nam và mùa hè là Tây Nam, Tây. Tốc độ gió trung bình năm từ 1,5 – 3,5 m/s, mạnh nhất là 20 – 35 m/s. Tại khu vực Đông Nam Bộ, tiềm năng khai thác điện gió tập trung chủ yếu ở Bà Rịa – Vũng Tàu.

Lượng mưa trung bình năm là 1500 – 2400 mm. Mùa mưa từ tháng V – X, mưa nhiều nhất vào tháng VIII, IX và tháng X. Lượng mưa trung bình trên 200 mm/tháng. Mùa khô lượng mưa trung bình dưới 50 mm/tháng. Hạn hán thường xảy ra vào nửa cuối mùa đông và mùa xuân.

Năm 2020, mùa mưa trên khu vực Nam Bộ đến muộn hơn so với trung bình, tình trạng ít mưa và khô hạn còn tiếp diễn cho tới nửa đầu tháng 5/2020. Từ tháng 6 đến tháng 9/2020, lượng mưa có xu hướng gia tăng trên khu vực và phổ biến ở mức xấp xỉ với giá trị TBNN cùng thời kỳ.

- Đồng bằng Sông Cửu Long

Đồng bằng Sông Cửu Long là vùng đồng bằng rộng lớn thuộc khu vực Nam Bộ, có nền nhiệt độ cao và ổn định với nhiệt độ trung bình 28^{o}C. Độ ẩm tương đối trung bình năm là 78 – 84%. Chế độ nắng cao, số giờ nắng trung bình cả năm 2.226 - 2.709 giờ.

Tốc độ gió trung bình năm phổ biến từ 1,5 – 3,5 m/s, mạnh nhất là 20 – 35 m/s. Hướng gió thịnh hành trong mùa đông là Đông Bắc, Đông, Đông Nam và trong mùa hè là Tây Nam, Tây. Tài nguyên gió, Nam Bộ được đánh giá tương đương Tây Nguyên, Nam Trung Bộ và cao hơn các khu vực thuộc Bắc Bộ. Tiềm năng khai thác điện gió tại khu vực này tập trung chủ yếu ở các tỉnh Bến Tre, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Trà Vinh, Cà Mau.

Mùa mưa là mùa hè, mùa khô chủ yếu là các tháng giữa và cuối mùa đông. Sự tương phản về mùa mưa rõ rệt hơn nhiều so với mùa khô. Lượng mưa trung bình năm là 1600 – 2000 mm, lượng mưa ngày lớn nhất khoảng 150 – 350 mm. Mùa mưa từ tháng V – X,

[57] http://vnmha.gov.vn/ban-tin-quy-khcnhtqt-135/xu-the-bien-doi-luong-mua-nam-tai-tinh-lam-dong-thoi-ky-tu-1980-%E2%80%93-2018-ban-tin-khcnhtqt-quy-ii-nam-2020-6773.html

nhiều mưa nhất vào tháng VIII, IX và tháng X. Cả mùa mưa có 4 – 6 tháng mưa trên 200 mm/tháng và mùa khô có 4 – 5 tháng mưa dưới 50 mm/tháng.

Tháng 2/2020, mực nước trên dòng chính sông Mekong biến đổi chậm, mực nước tại các trạm thượng nguồn ở mức xấp xỉ và thấp hơn trung bình nhiều năm và cùng kỳ năm 2016 từ 0,1 - 0,7 m. Vì vậy, trong mùa khô năm 2020, tình trạng xâm nhập mặn ở ĐBSCL được dự báo sẽ gay gắt hơn so với trung bình nhiều năm. Trong một số thời điểm, xâm nhập mặn ở vùng vựa lúa số 1 Việt Nam có thể ở mức tương đương hoặc cao hơn cùng kỳ năm 2016. Mức độ rủi ro thiên tai do xâm nhập mặn ở ĐBSCL được Trung tâm Dự báo Khí tượng thủy văn quốc gia dự báo[58] ở mức cấp độ 2.

Trong năm 2020, dự báo ít có khả năng xuất hiện lũ sớm tại Đồng bằng Nam Bộ. Đỉnh lũ năm ở đầu nguồn sông Cửu Long trên sông Tiền tại Tân Châu và sông Hậu tại Châu Đốc ở mức BĐ1 đến BĐ2, thấp hơn đỉnh lũ TBNN từ 0,2m đến 0,4m, thời gian xuất hiện đỉnh lũ năm vào nửa cuối tháng 9/2020[59].

2.2.1.8. Điều kiện hải văn

Việt Nam có một phần lãnh thổ rộng lớn trên biển Đông, bao gồm thềm lục địa, vùng lãnh hải và vùng đặc quyền kinh tế cùng với nhiều đảo và quần đảo lớn nhỏ, tổng diện tích vùng biển Đông thuộc Việt Nam khoảng gần 1 triệu km^2. Đặc điểm chế độ hải văn chi phối hệ thống hải văn của Việt Nam. Biển Đông Việt Nam có 2 đặc tính quan trọng, là biển kín và đặc tính nội chí tuyến gió mùa với sự phân hóa bắc nam và sự biến đổi theo mùa rõ rệt.

Bảng dưới đây tổng hợp số liệu mực nước biển trung bình tại một số trạm quan trắc trên cả nước giai đoạn từ 2014 – 2018, nhìn vào số liệu mực nước biển trong bảng có thể thấy xu hướng mực nước dao động theo hướng tăng nhẹ.

Bảng 2-14: Mực nước biển trung bình tại một số trạm quan trắc

Đơn vị: mm

Trạm	2014	2015	2016	2017	2018
Cô Tô	199	206	209	213	210
Cửa Ông	249	249	252	256	253
Bãi Cháy	213	213	215	219	215
Hòn Dấu	199	199	202	206	202
Bạch Long Vĩ	153	150	154	155	152
Sầm Sơn	194	193	193	197	196
Hòn Ngư	168	168	172	168	165
Cồn Cỏ	77	77	81	70	78
Sơn Trà	98	95	102	96	101
Quy Nhơn	157	153	158	162	158

[58] http://tapchimoitruong.vn/pages/article.aspx?item=N%C4%83m-2020-t%C3%ACnh-tr%E1%BA%A1ng-x%C3%A2m-nh%E1%BA%ADp-m%E1%BA%B7n-%E1%BB%9F-%C4%91%E1%BB%93ng-b%E1%BA%B1ng-s%C3%B4ng-C%E1%BB%ADu-Long-d%E1%BB%B1-b%C3%A1o-s%E1%BA%BD-%E1%BB%9F-m%E1%BB%A9c-%C4%91%E1%BB%99-s%C3%A2u-h%C6%A1n-v%C3%A0-gay-g%E1%BA%AFt-h%C6%A1n-51169

[59] http://vnmha.gov.vn/tin-tuc-bdkh-112/kha-nang-thien-tai-khi-tuong-thuy-van-nam-2020-khoc-liet-phuc-tap-va-kho-luong-6259.html

Phú Quý	222	219	221	225	222
Trường Sa	241	237	239	239	242
Vũng Tàu	266	264	270	275	271
Côn Đảo	254	252	...	256	255
Thổ Chu	85	81	...	86	84
Phú Quốc	94	94	...	100	97

Nguồn: Tổng cục thống kê

Nhiệt độ nước biển: tầng mặt cao, trung bình năm trên 23°C và biến động theo mùa, theo khu vực và theo độ sâu. Tại các vịnh nông, vịnh Bắc Bộ, tầng đáy chỉ lạnh hơn tầng mặt 1-2°C. Ngoài khơi, vùng biển sâu, sự khác biệt về nhiệt độ giữa các tầng lớn hơn nhiều, đặc biệt là trong khoảng độ sâu 100-400m. Trên cơ sở tổng hợp và phân tích số liệu 15 năm (2002 – 2017) về trường nhiệt độ mặt nước biển và xây dựng các bản đồ về trường nhiệt độ mặt biển, có thể thấy: Vào mùa gió Đông bắc, sự phân bố nhiệt độ bề mặt nước biển trung bình nhiều năm ở vùng biển Tây Nam Việt Nam tuân theo quy luật nhiệt độ tăng dần từ phía Đông nam lên Tây bắc, từ vùng bờ ra khơi với khoảng dao động nhiệt độ trung bình từ 26,4 – 28,4°C. Trong khi đó, ở khu vực trung tâm vùng nghiên cứu, nhiệt độ tương đối ổn định. Vào mùa gió Tây nam, nhiệt độ bề mặt nước biển TBNN cũng có xu hướng tăng từ vùng bờ ra khơi, biên độ dao động thấp 29,4 – 30°C. So với mùa gió Đông bắc, nhiệt độ bề mặt nước biển trung bình mùa gió Tây nam ở vùng biển Tây Nam Việt Nam cao hơn từ 1 – 3°C[60].

Độ mặn nước biển: độ mặn trung bình khoảng 32 – 33‰, thay đổi tùy theo khu vực, theo mùa và theo độ sâu. Ngoài khơi, độ mặn cao và ổn định nhưng ven bờ do ảnh hưởng của nước sông ngòi đổ ra nên có sự biến động theo mùa rõ rệt và có sự khác nhau giữa 3 miền. Độ mặn cao vào mùa khô và thấp vào mùa mưa lũ, độ mặn tại các cửa sông mùa lũ có thể giảm xuống dưới 24‰ và trở thành nước lợ.

Sóng: Sóng biển không lớn và bị chi phối bởi chế độ gió mùa trên mọi vùng biển. Mùa gió Đông bắc, tốc độ gió lớn, nên sóng nhiều và lớn hơn. Mùa gió Tây nam, ít sóng và sóng nhỏ hơn, nhưng khi có bão thì sóng lại lớn hơn nhiều tạo sóng gió và sóng lừng từ hướng Đông bắc tới và vỗ mạnh vào bờ biển, nhất là ở Trung Bộ. Lúc gió bão có tốc độ 200 km/h thì sóng có thể cao tới 12m. Từ tháng 6 - 8/2020, vùng biển phía Nam cần đề phòng sóng cao từ 2-3m do ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam. Hiện tượng sạt lở bờ biển có thể xảy ra như đầu năm 2020, nhất là trong các đợt triều cường.

Nơi nhiều sóng và sóng lớn nhất là duyên hải Trung Bộ, ở Cồn Cỏ và Phú Quý độ cao sóng trung bình nằm ở cấp IV. Vịnh Bắc Bộ được đảo Hải Nam che chắn, nên sóng nhỏ hơn so với ở ngoài khơi và duyên hải Trung Bộ. Độ cao sóng trung bình khoảng cấp II-III. Nhưng khi gió mùa đông bắc hoặc khi có bão, sóng có thể rất lớn như tại Cô Tô, độ cao cực đại của sóng đạt 6,1m, ở Bạch Long Vĩ là 7m, ở Hoàng Sa và Trường Sa đều là 11m.

Thủy triều: Chế độ thủy triều phổ biến nhất trên toàn biển Đông bao gồm nhật triều đều, nhật triều không đều, bán nhật triều đều và bán nhật triều không đều.

[60] https://baovemoitruong.org.vn/xu-the-bien-dong-nhiet-do-be-mat-nuoc-bien-vung-bien-tay-nam-viet-nam/

Chế độ thủy triều ven biển Việt Nam rất đặc biệt, có sự phân hóa mạnh theo khu vực từ Móng Cái đến Hà Tiên. Chế độ nhật triều đều và không đều hoạt động mạnh ở ven biển, có nơi chế độ nhật triều rất điển hình, với tỷ số đặc trưng thủy triều lớn hơn 20m (Hòn Dấu).

Sóng: Chế độ sóng bị ảnh hưởng bởi gió mùa và bão

Sóng nhật triều mạnh nhất ở Bắc Bộ sau giảm dần và suy yếu khi đến Huế, từ Huế lại mạnh dần tới Nam Bộ. Sóng bán nhật triều mạnh nhất ở Nam Bộ, từ đó giảm dần ra phía Bắc Bộ và về vịnh Thái Lan. Theo mối quan hệ giữa sóng nhật triều và sóng bán nhật triều, Việt Nam có thể phân ra 6 khu vực có chế độ thủy triều khác nhau: Móng Cái đến Thanh Hóa, Nghệ An đến Quảng Bình, Quảng Trị đến Tp. Đà Nẵng, Tp. Đà Nẵng đến mũi Ba Kiệm, Mũi Ba Kiệm đến Cà Mau và Cà Mau đến Hà Tiên.

Vào mùa đông, chế độ sóng gió ở vùng ven biển phía Bắc chịu ảnh hưởng chính của chế độ gió mùa Đông Bắc, vì thế hướng sóng thịnh hành là hướng Đông Bắc. Tần suất sóng lừng xuất hiện ở bờ biển Việt Nam khá lớn, và giống nhau ở cả miền Bắc và miền Nam. Ở phía Bắc sóng lừng xuất hiện theo hai hướng chủ yếu là Đông Bắc và Đông, đôi khi chuyển hướng Đông Nam.

Vào mùa hạ, sóng gió do ảnh hường của địa đình nên chế độ sóng giữa hai miền khác nhau: ở phía Bắc hướng sóng thịnh hành là hướng Nam hoặc Đông Nam, còn phía Nam hướng sóng chủ yếu là Tây Nam. Tần suất và cường độ của sóng ở phía Nam mạnh hơn ở phía Bắc. Ngoài ra, sóng gió vào mùa hạ không ổn định vì mùa hạ thường hay có bão. Sóng lừng ở phía Nam chiếm khoảng 40-60% còn phía Bắc thì chiếm khoảng 30-50%.

Độ cao sóng lớn nhất có giá trị nhỏ hơn 3m nằm ở phía Tây vịnh Thái Lan, vùng có độ cao sóng lớn nhất trên 12m được nhận thấy ở vùng biển Đông Bắc biển Đông do nơi này thường xuyên có các hoạt động của bão và gió mùa Đông Bắc mạnh. Khu vực trung tâm vịnh Bắc bộ có độ cao sóng lớn nhất vào khoảng 9-10m. Vùng biển trung tâm của biển đông, độ cao sóng lớn nhất đạt trên 11m.

Hải lưu: do là biển kín kiểu Địa Trung Hải nên chủ yếu là những dòng địa phương do gió mùa và địa hình bờ biển chi phối. Vì thế các hải lưu trên biển Đông có sự biến động theo mùa và theo khu vực, tuỳ thuộc vào thời gian và phạm vi tác động của mỗi loại gió mùa.

Mùa đông, khi gió mùa Đông Bắc thịnh hành tạo nên một hải lưu chạy theo hướng Đông Bắc – Tây Nam dọc bờ biển Việt Nam, đó là một dòng nước lạnh. Tốc độ trung bình của hải lưu mùa đông vào khoảng 60 – 70 cm/s (trên 1 hải lý/giờ), nhưng vào các tháng giữa mùa (XII-II), gió mùa Đông Bắc vừa ổn định vừa mạnh, tốc độ của hải lưu Đông Bắc – Tây Nam có thể tăng lên tới 2 – 3 hải lý/giờ.

Sang mùa hè, là mùa của gió Tây nam, một hải lưu chạy ngược hướng, từ Tây Nam lên Đông Bắc hình thành. Dòng này, theo sát bờ biển Trung Bộ, nhưng càng lên phía bắc càng lệch sang hướng đông.

Hoàn lưu nước biển Đông chịu ảnh hưởng rất lớn của chế độ gió mùa (gió mùa Đông Bắc và gió mùa Tây Nam) theo hướng trục chính của biển và hướng gió. Do đó, trong lớp

nước bề mặt, hướng dòng chảy gần trùng với hướng gió. Ngoài ra xu hướng nắn hướng dòng chảy theo hướng cơ bản của đường bờ và đường đẳng sâu là do ảnh hưởng của bờ và thềm lục địa lên dòng chảy ven bờ. Đáng chú ý, tốc độ dòng chảy trong gió mùa Đông Bắc cao hơn hẳn so với gió mùa Tây Nam, hầu hết các giá trị quan trắc và đo được đạt trên 40cm/s.

Dòng chảy chung ở biển Đông ổn định trong tầm tháng 7-8. Vận tốc dòng chảy tăng ở ven biển phía Nam nước ta. Vào tháng 7, dọc ven biển miền Trung có tồn tại một dòng chảy ngược có hướng giữa Nam Đông Nam và Nam, tới vĩ độ của Mũi Dinh. Dòng chảy ngược này sẽ nối tiếp dòng chảy chung có hướng Đông-Đông Bắc với tốc độ 100cm/s vào mùa hạ. Vào tháng 9 có sự giảm tốc độ dòng chảy rõ rệt, dòng chảy có hướng giữa Bắc và Đông Bắc. Ở phía Nam, hình thành một xoáy lớn có chiều của xoáy nghịch, nhưng ngoài khơi bờ biển Miền Trung Việt Nam một vùng xoáy thuận được hình thành. Vào tháng 10, vùng xoáy có chiều xoáy thuận trải rộng hầu như khắp biển Đông do gió mùa Đông Bắc đã bắt đầu thổi.

Sóng thần: Tại Việt Nam hiện vẫn chưa có bằng chứng rõ ràng để khẳng định là có sóng thần. Thực tế trong dân gian nhiều khi vẫn nhầm lẫn sóng thần với hiện tượng nước dâng cao do các yếu tố khí tượng. Nếu dựa trên các số liệu thống kê mực nước ven bờ thì với độ tuổi của các trạm hải văn nước ta (từ đầu những năm 1960) thì không thể khẳng định là Việt Nam không có sóng thần khi chưa quan trắc thấy có sóng thần tại các trạm này. Theo luận điểm của giáo sư Ando, một chuyên gia hàng đầu về địa chấn thuộc Đại học Nagoya-Nhật Bản, thì để xem xét một khu vực nào đó có sóng thần hay không cần phải có số liệu quan trắc về địa chấn và mực nước trong khoảng thời gian 500 năm mới có thể khẳng định được.

Dựa trên kết quả nghiên cứu và mô phỏng của Viện Khí tượng Thủy văn, với giả thiết khi có động đất với độ lớn Mw= 9 độ Richter xảy ra tại đới hút chìm Manila, xuất hiện phân bố độ cao sóng trên toàn Biển Đông cũng như ven biển và hải đảo Việt Nam, hầu như toàn bộ vùng bờ biển từ Móng Cái tới Cà Mau đều có sóng thần với độ cao hơn 1m. Khu vực có sóng thần với độ cao lớn hơn 2m kéo dài từ Nam Định tới tận Vũng Tàu. Khu vực bờ biển tỉnh Quảng Ngãi là khu vực có độ cao sóng thần lớn nhất, khoảng 10m.

Thời gian lan truyền của sóng thần từ nguồn tại đới hút chìm Manila tới các vị trí khác nhau trên Biển Đông và tới ven biển Miền Trung của Việt Nam là khoảng 2 giờ. Thời gian lan truyền của sóng thần tới các khu quần đảo Quần đảo Hoàng Sa của nước ta sau khi động đất xảy ra khoảng 40 phút, tới khu vực Quần đảo Trường Sa là khoảng 1 giờ. Điểm đầu tiên của vùng biển Miền Trung có thể đón sóng thần là Phú Yên.

2.2.2. Di sản thiên nhiên

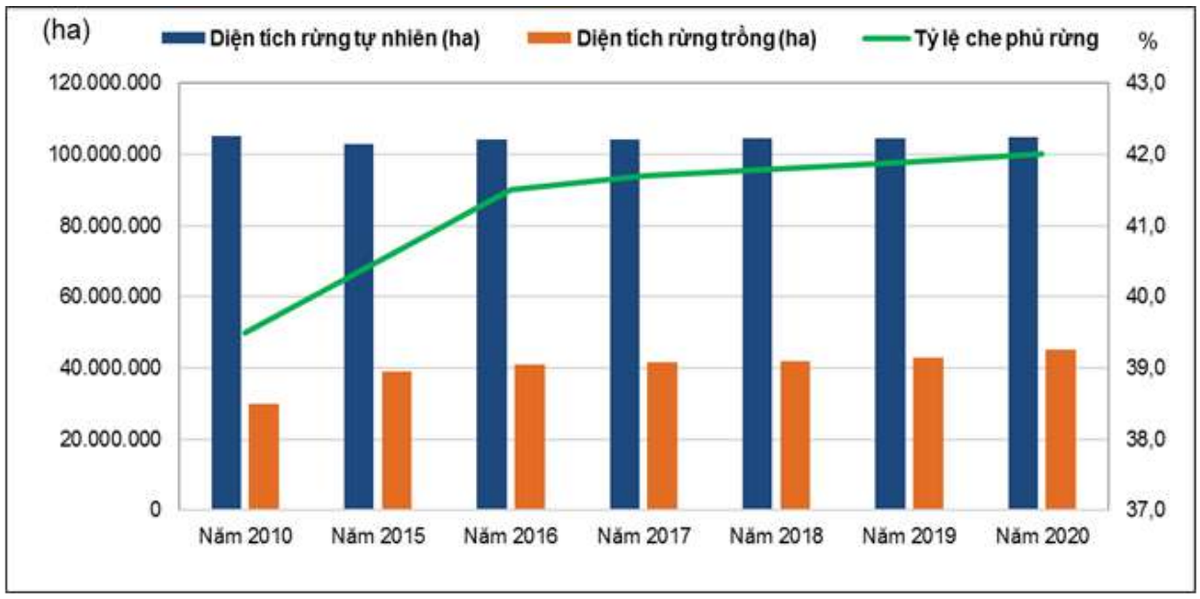
2.2.2.1. Hệ sinh thái rừng Việt Nam

Rừng có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong bảo tồn ĐDSH và là những bể hấp thụ khí CO_2 khổng lồ để giảm hiệu ứng khí nhà kính. Rừng cung cấp và điều tiết nguồn tài nguyên nước, giảm lũ lụt, xói mòn, rửa trôi đất, bảo vệ sản xuất và các công trình hạ tầng kỹ thuật. Ngoài ra, rừng còn có vai trò hạn chế hiện tượng sa mạc hoá cục bộ hay trên

diện rộng, góp phần điều hoà khí hậu trong khu vực, kết hợp phòng hộ, bảo vệ môi trường và duy trì sự phát triển bền vững.

Trước thực trạng diện tích rừng Việt Nam suy giảm đến mức lo ngại, Chính phủ đã tuyên bố đóng của rừng tự nhiên, đồng thời yêu cầu các địa phương tăng cường trồng rừng bổ sung; mục tiêu đến năm 2015 tăng độ che phủ rừng lên 42-43%. Tổng diện tích rừng cũng như diện tích của từng loại rừng và độ che phủ rừng tăng lên từng năm trong giai đoạn 2015 - 2020. Độ che phủ rừng, tuy không đạt mức tăng cao như mục tiêu tăng độ che phủ rừng lên 42-43% vào năm 2015, nhưng vẫn giữ xu hướng tăng đều qua các năm và đang tiệm cận tỷ lệ 42%. Theo Công bố hiện trạng rừng quốc gia từng năm của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, năm 2016, diện tích rừng Việt Nam mới phục hồi được bằng diện tích năm 1945 là 14,3 triệu ha, nhưng tỷ lệ che phủ mới chỉ đạt 41,19%, năm 2017 đạt 41,45%, năm 2018 đạt 41,65%[61]. Tính đến hết ngày 31/12/2019, tổng diện tích đất có rừng toàn quốc là trên 14,6 triệu ha[62], trong đó rừng tự nhiên gần 10,3 triệu ha, rừng trồng trên 4,3 triệu ha. Diện tích đất có rừng đủ tiêu chuẩn để tính tỷ lệ che phủ toàn quốc là trên 13,8 triệu ha, tỷ lệ che phủ là 41,89%.

Hình 2-33: Biến động diện tích và độ che phủ rừng của Việt Nam giai đoạn 2015 - 2020[63]



Số liệu của Tổng cục Thống kê cho thấy, giai đoạn 2014-2018, mỗi năm Việt Nam đều trồng thêm được hơn 220 ha rừng, song tốc độ che phủ rừng chưa đạt mục tiêu của Chính phủ đề ra cho năm 2015 và được cho là khá chậm so với nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội hiện nay. Cao nhất là năm 2017, do thời tiết trong năm tương đối thuận lợi cho hoạt động trồng và chăm sóc rừng nên diện tích rừng trồng tập trung trên cả nước đạt 241,3 nghìn ha, tăng 1,2% so với năm 2016. Việc tăng nhanh độ che phủ của rừng là một tín hiệu tốt nhưng một nửa diện tích rừng tăng lên là rừng trồng và rừng phục hồi có giá trị ĐDSH không cao và chất lượng rừng tự nhiên có xu hướng tiếp tục giảm.

[61] http://consosukien.vn/van-nan-chay-rung-o-viet-nam.htm
[62] https://nongnghiep.vn/cong-bo-hien-trang-rung-toan-quoc-nam-2019-d262978.html
[63] hiện trạng rừng toàn quốc các năm của Bộ NNPTNT

Suy giảm diện tích và độ che phủ rừng

Một trong những nguyên nhân chính làm mất rừng nữa là do nạn cháy rừng đang diễn ra ngày càng phức tạp. Trong 10 năm của giai đoạn 2009-2018, nạn cháy rừng đã thiêu hủy gần 22 nghìn ha rừng của Việt Nam, gây thiệt hại lớn về kinh tế đất nước. Đỉnh điểm năm 2010, khoảng 6.723 ha rừng đã bị lửa lớn thiêu rụi do nắng hạn kéo dài. Vài năm trở lại đây, diện tích rừng bị cháy tuy có giảm mạnh, nhưng vẫn tồn tại những diễn biến bất ngờ và phức tạp khó lường. Năm 2017, lượng mưa tăng mạnh làm thời tiết bớt khô hạn và hanh nóng góp phần giảm diện tích rừng bị cháy đến mức thấp nhất trong vòng 1 thập kỷ qua, mức độ thiệt hại chỉ còn 471,7 ha, giảm khoảng trên 80% so với năm 2016 (3.320 ha). Đến năm 2018, thiệt hại do cháy rừng tuy có tăng so với năm 2017 (739,1 ha) nhưng nhìn chung, thiệt hại vẫn ở mức thấp so với các năm khác. Tuy nhiên, trong 10 tháng năm 2019, diện tích rừng bị cháy lại tăng lên đến 2,7 nghìn ha, gấp 3,6 lần năm 2018. Đặc biệt, vào những tháng cao điểm của mùa khô hạn, nắng nóng, nhiều khu rừng của Việt Nam nằm trong tình trạng cảnh báo có nguy cơ cháy rừng cấp V (cấp cực kỳ nguy hiểm), nguy cơ xảy ra cháy rừng rất cao khiến Chính phủ và các bộ, ngành thường xuyên phải ra công điện khẩn trương chỉ đạo phòng chống cháy rừng.

Cháy rừng thường xảy ra ở các địa phương tập trung nhiều rừng và rừng trồng các loại cây dễ cháy như: Rừng thông, rừng tre nứa, rừng bạch đàn, rừng khộp, rừng tràm, rừng phi lao… Trong đó, Hà Tĩnh, Nghệ An, Hà Giang, Sơn La, Yên Bái, Quảng Trị, Bình Định, Bình Thuận… là những địa phương thường xuyên xảy ra cháy rừng với thiệt hại lớn. Chỉ riêng thiệt hại do cháy rừng của tỉnh Sơn La trong năm 2016 đã lên đến 919 ha, chiếm 27,68% tổng diện tích rừng thiệt hại trong năm của cả nước, gấp gần 2 lần tổng diện tích rừng thiệt hại của cả năm 2017. Ngoài ra, trong điều kiện Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nhất của BĐKH toàn cầu, các HST bị chia cắt chắc chắn sẽ phản ứng chậm hơn trước những sự thay đổi này và có thể sẽ không tránh khỏi sự biến mất các loài sinh vật với tốc độ rất cao.

Hiện nay, rừng tự nhiên giàu chỉ chiếm khoảng 20% diện tích rừng, còn lại 80% là rừng nghèo, rừng tái sinh tự nhiên và rừng trồng. Chất lượng rừng giảm làm giảm chất lượng môi trường sống của động vật hoang dã, suy giảm ĐDSH và các DVHST quan trọng đối với phát triển kinh tế, bao gồm sản xuất nông nghiệp, du lịch sinh thái và Ở các khu vực trên cạn, hệ sinh thái rừng tự nhiên chứa số lượng lớn các loài động vật hoang dã. Những khu rừng này đóng góp quan trọng vào đa dạng sinh học cao của Việt Nam. Nếu tỷ lệ phá rừng tiếp tục tăng để đáp ứng các nhu cầu thực tiễn về sử dụng đất, năng lượng và sinh hoạt thì diện tích môi trường sống thích hợp cho động vật hoang dã sẽ tiếp tục giảm , đặc biệt là môi trường sống của các loài động vật hoang dã kích thước lớn. Tình trạng của các loài thủy sinh, đặc biệt là những loài có giá trị kinh tế, cũng đang giảm nhanh chóng. Đặc biệt là số lượng cá nước ngọt quý hiếm có giá trị kinh tế cao và giảm các loài di cư.

Mất rừng do chuyển đổi đất rừng và các vùng đất ngập nước (ĐNN) thành đất công nghiệp, đất năng lượng, canh tác nông nghiệp, trồng cây công nghiệp hoặc nuôi trồng thuỷ sản, quá trình đô thị hoá và phát triển cơ sở hạ tầng, cũng dẫn đến việc mất hay phá

vỡ các HST và các sinh cảnh tự nhiên, làm suy giảm ĐDSH. Trong đó, một diện tích đất khá lớn gồm cả đất rừng được chuyển đổi mục đích để làm bãi khai thác, sàng tuyển, bãi thải ngành than, xây dựng nhà máy nhiệt điện, thủy điện, điện gió, điện mặt trời. Tính riêng ngành điện, diện tích chuyển đổi rừng lớn nhất ở giai đoạn của quy hoạch trước từ năm 2006 – 2012 và vài năm sau đó, tập trung ở khu vực các tỉnh Miền núi phía Bắc, khu vực Miền trung và Tây nguyên, với tổng diện tích 19.792 ha rừng bị chuyển đổi để phát triển 160 dự án thủy điện. Khu vực chuyển đổi diện tích nhiều nhất là Tây Nguyên (41,2% cả nước), tiếp đến là vùng Bắc Trung bộ (22,9% cả nước). Giai đoạn thực hiện QHĐ7HC diện tích rừng bị chuyển đổi cho thủy điện giảm mạnh, nhưng tổng diện tích rừng chuyển đổi cho xây dựng các dự án điện mặt trời khoảng 1.821 ha trong hai năm 2018-2019 (số liệu thống kê từ các tỉnh của Viện Năng lượng năm 2020). Việc thay đổi một phần diện tích rừng lớn làm hồ chứa nước thủy điện, ngoài việc thay đổi chế độ thủy văn còn gây biến đổi và mất cân bằng hệ sinh thái, dẫn đến mất cân bằng chuỗi thức ăn và các giá trị đa dạng sinh học trong vùng, gây suy giảm thành phần một số loài dẫn đến mất cân bằng các loài khác.

Mặc dù, thời gian qua các địa phương đã triển khai việc trồng mới để bổ sung thay thế nhưng tỷ lệ diện tích rừng trồng mới chỉ đạt 3,7% tổng diện tích rừng bị chuyển đổi mục đích sử dụng. Các địa phương có diện tích rừng bị chuyển đổi lớn (trên 1.000 ha) gồm có: Đắk Nông, Lai Châu, Lâm Đồng, Gia Lai, Kon Tum, Quảng Nam và Nghệ An. Diện tích rừng tự nhiên bị chuyển đổi sang trồng cao su làm giảm đáng kể diện tích rừng khộp (kiểu HST rừng thưa cây họ dầu nửa rụng lá) ở Tây Nguyên và rừng tự nhiên ở nhiều vùng trong cả nước. Đây chính là một trong những nguyên nhân gây suy thoái đa dạng sinh học, các hệ sinh thái tự nhiên và suy giảm chất lượng nước. Mất rừng đã gây ra nhiều vấn đề về môi trường và xã hội phức tạp ở nước ta trong suốt thời gian dài cho đên hiện tại, mà bị cho là do xây dựng các nhà máy thủy điện.

Tại một số tỉnh thuộc khu vực đồng bằng Sông Hồng và Đông Bắc bộ, vấn đề chặt phá rừng cho hoạt động khai thác than và trồng trọt vẫn đang diễn ra phổ biến, gây nên những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường.

Bảng 2-15: Tỷ lệ che phủ rừng tại 08 vùng sinh thái giai đoạn 2015 – 2020[64]

Đơn vị: %

Vùng	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Toàn quốc	***40,84***	***41,19***	***41,45***	***41,65***	***41,89***	***42,01***
Tây Bắc	43,64	43,11	43,76	44,57	45,52	46,41
Đông Bắc	55,20	54,58	55,83	56,02	56,28	56,30
Đồng bằng Bắc Bộ	6,47	6,08	6,02	6,02	6,04	6,18
Bắc Trung Bộ	56,58	56,46	57,57	53,03	57,76	57,35
Duyên hải	45,70	47,58	49,30	49,27	50,35	50,43
Tây Nguyên	46,08	46,01	45,97	46,01	45,92	45,94
Đông Nam Bộ	19,86	19,34	19,45	19,44	19,37	19,42
Tây Nam Bộ	5,64	4,36	4,88	5,26	5,40	5,45

[64] hiện trạng rừng toàn quốc các năm của Bộ NNPTNT

Đa dạng sinh học và các khu bảo tồn rừng

Báo cáo quốc gia về hiện trạng môi trường (2017) cho thấy từ 1975 - 2016, "Đa dạng sinh học ở nước ta bị suy thoái nghiêm trọng. Các hệ sinh thái bị ảnh hưởng và bị khai thác quá mức; Tốc độ tuyệt chủng của một số loài đang ngày càng tăng. Xu hướng thay đổi về đa dạng sinh học có liên quan đến ba môi trường sống chủ yếu là rừng, vùng nước nội địa, đất ngập nước và môi trường biển và vùng ven biển. Các nguyên nhân chính gây suy giảm ĐDSH về loài động vật và thực vật, hệ sinh thái và môi trường sống bao gồm: (i) mất rừng, chia cắt phân mảnh rừng và thay đổi mục đích sử dụng đất do việc mở rộng trồng cây công nghiệp, đô thị hóa và phát triển cơ sở hạ tầng, khai thác gỗ rừng, đào ao nuôi trồng thủy sản, xây dựng các cơ sở sản xuất chế biến năng lượng, đường ống dầu khí bao gồm cả 500m hành lang an toàn tuyến ống và công trình trên biển, kho cảng; (ii) suy thoái hệ sinh thái từ khai thác quá mức, săn trộm và buôn bán động vật hoang dã, đánh bắt thủy sản quá mức và hủy diệt; và (iii) ô nhiễm.

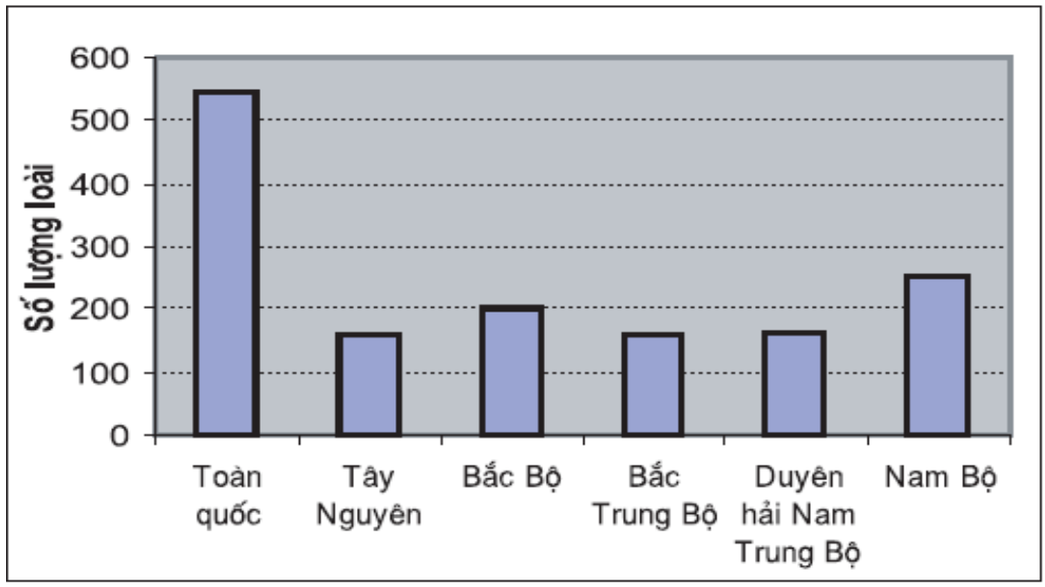
Diện tích môi trường sống tự nhiên có sẵn cho động vật hoang dã tiếp tục giảm do sự thay đổi về sử dụng đất. Ở các khu vực trên cạn, hệ sinh thái rừng tự nhiên chứa số lượng lớn các loài động vật hoang dã. Những khu rừng này đóng góp quan trọng vào đa dạng sinh học cao của Việt Nam. Nếu tỷ lệ phá rừng tiếp tục như hiện tại để đáp ứng các nhu cầu và thực tiễn hiện tại thông qua việc thay đổi mô hình sử dụng đất, diện tích môi trường sống thích hợp cho động vật hoang dã sẽ tiếp tục giảm . Hầu hết các loài động vật hoang dã lớn khác, chẳng hạn như hổ, voi, lợn rừng… hiện nay chỉ được tìm thấy trong và xung quanh các VQG và KBT. Người ta ước tính rằng, hiện Việt Nam có thể chỉ còn lại 30 con hổ trong tự nhiên.

Theo Báo cáo quốc gia lần thứ 6 đối với Công ước ĐDSH, Việt Nam hiện có khoảng 51.400 loài sinh vật đã được xác định, bao gồm: khoảng 7.500 loài/chủng vi sinh vật; khoảng 20.000 loài thực vật trên cạn và dưới nước, trong đó, thực vật ở cạn có 16.428 loài; thực vật bậc cao có mạch có 13.747 loài; rêu và nấm lớn có 2.681 loài; khoảng 10.900 loài động vật trên cạn; khoảng 2.000 loài động vật không xương sống và cá nước ngọt; và hơn 11.000 loài sinh vật biển khác.

Trong thành phần các loài sinh vật đã biết, số lượng loài đặc hữu của Việt Nam chiếm một tỷ lệ khá lớn (khoảng 30% số loài thực vật bậc cao trên cạn; 4,6% số loài, phân loài chim; 27,4% số loài trai, ốc nước ngọt; khoảng 58% số loài tôm, cua nước ngọt…). Trong đó, nhiều loài có giá trị lớn cho việc bảo tồn, đóng góp cho khoa học và khẳng định tầm quan trọng toàn cầu của ĐDSH Việt Nam như sao la, cheo cheo lưng bạc, mang lớn, mang Trường Sơn, thỏ vằn, voi châu Á, bò rừng, bò xám, hổ, báo, hươu sao, các loài linh trưởng, các loài rùa biển và rùa cạn, nước ngọt... Các loài hoang dã hiện nay chủ yếu được bảo tồn tại chỗ trong các khu bảo tồn thiên nhiên (172 khu), đặc biệt là tại các khu bảo tồn thiên nhiên nằm trong hệ thống rừng đặc dụng.

Các thuỷ vực nước ngọt của Việt Nam có tính đa dạng sinh học cao với rất nhiều loài động thực vật nhiệt đới phong phú, tổng cộng có 20 loài rong, 1402 loài tảo, 782 loài không xương sống, 544 loài cá và 52 loài cua[65].

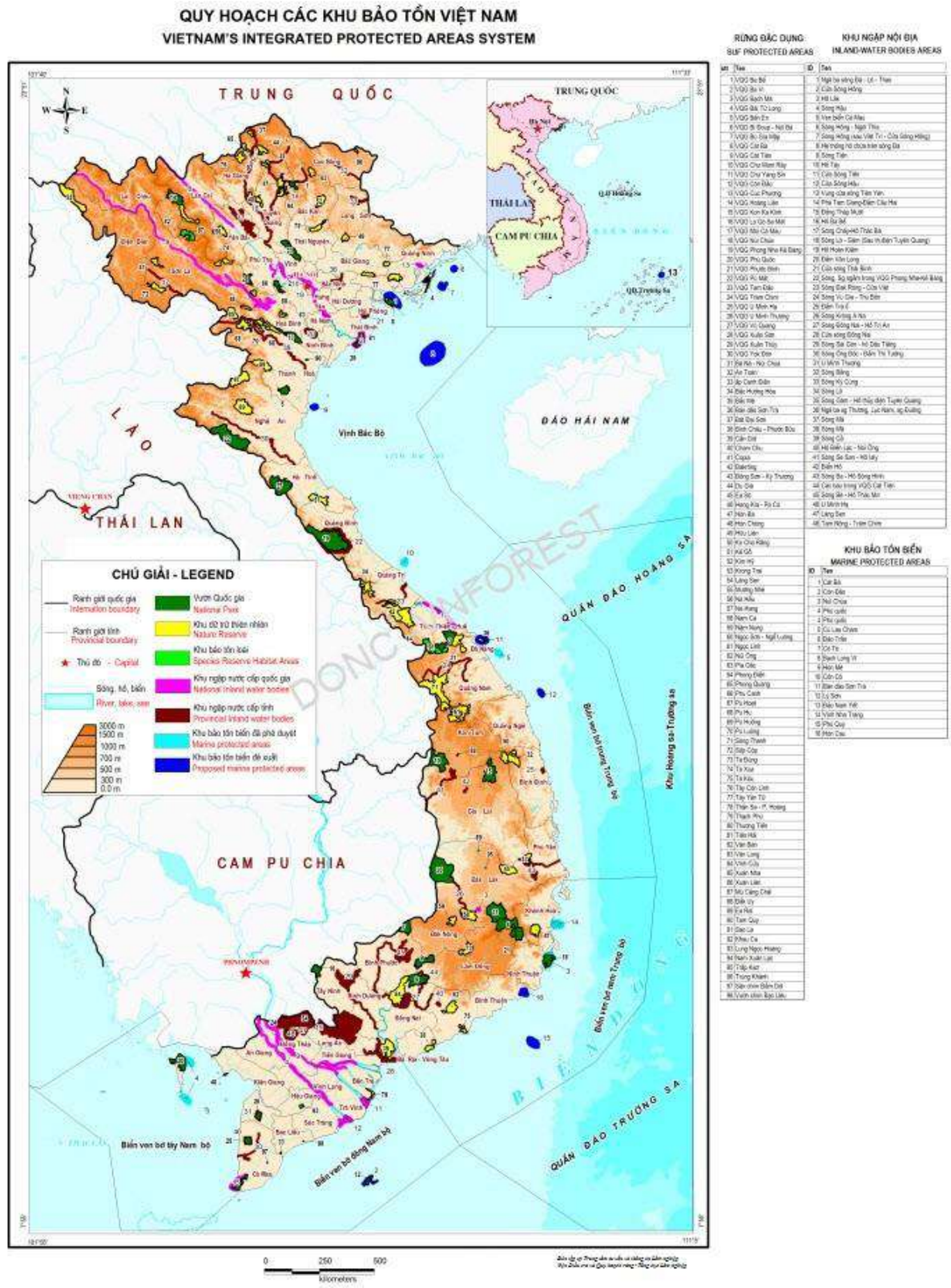
Hình 2-34: Phân bố các loài cá ở Việt Nam



Tổng số các loài động, thực vật hoang dã được ghi vào Sách đỏ Việt Nam (năm 2007) là 882 loài, trong đó số loài động vật quý, hiếm tăng từ 365 loài (năm 1992) lên 418 loài (năm 2007), thực vật quý, hiếm tăng từ 356 loài (năm 1996) lên 464 loài (năm 2007), trong đó có 116 loài đang ở mức nguy cấp rất cao và 09 loài chuyển từ các mức nguy cấp khác nhau (năm 2004) lên mức coi như đã tuyệt chủng (trong số 09 loài này có tê giác hai sừng, bò xám, heo vòi, cầy rái cá, cá sấu hoa cà, hươu sao). Theo Danh mục đỏ của IUCN (cập nhật tháng 7 năm 2019), số lượng loài bị đe dọa từ mức sắp nguy cấp (VU) trở lên phân bố ở Việt Nam là 700 loài, bao gồm 57 loài thú, 52 loài chim, 71 loài bò sát, 45 loài lưỡng cư và 85 loài cá. Tình trạng của các loài thủy sinh, đặc biệt là những loài có giá trị kinh tế, cũng đang giảm nhanh chóng. Đặc biệt là số lượng cá nước ngọt quý hiếm có giá trị kinh tế cao, và các loài di cư đã giảm.

[65] Nguồn: Báo cáo diễn biến Môi trường Việt Nam 2003, WB

Hình 2-35: Bản đồ quy hoạch các khu bảo tồn Việt Nam năm 2014[66]



Tính đến tháng 12 năm 2020, Việt Nam có 34 vườn quốc gia, (trong đó, có 06 vườn quốc gia trực thuộc Tổng cục Lâm nghiệp là Tam Đảo, Ba Vì, Cúc Phương, Bạch Mã, Yok Đôn, Cát Tiên và 28 vườn quốc gia do cấp tỉnh quản lý), tăng thêm 04 vườn so với

[66] https://vesdi.org.vn/2014/07/10/quan-ly-bao-ton-thien-nhien-can-thu-ve-mot-moi/

năm 2014; 56 khu dự trữ thiên nhiên; 12 khu bảo tồn loài và sinh cảnh; 53 khu bảo vệ cảnh quan; 09 khu nghiên cứu khoa học, thực nghiệm.

Tác động đến đa dạng sinh học được đánh giá trên cơ sở phân tích hai vấn đề: (i) giá trị của tài nguyên thiên nhiên, trong đó, nếu có thể xác định giá trị vốn có của nguồn tài nguyên và chi phí cho các biện pháp giảm thiểu và khắc phục các tác động tiêu cực; và (ii) giá trị đa dạng sinh học vốn có của hệ sinh thái có nguy cơ bị tác động do phát triển các dự án khai thác dầu khí, than, thủy điện và cả nhiệt điện. Tài sản đa dạng sinh học không thể lượng hóa bằng giá trị kinh tế cụ thể, nên sẽ đánh giá thực trạng và nguy cơ mất đi và suy giảm các các giá trị đa dạng sinh học từ dịch vụ môi trường rừng, số lượng và mật độ các loài và loài đặc hữu ở các vùng bị ảnh hưởng bởi các dự án phát triển kinh tế trong đó có các dự án năng lượng.

Ảnh hưởng của ngành năng lượng đến hệ sinh thải rừng

Trong thời gian qua, bên cạnh các dự án khai thác than, phần lớn các dự án thủy điện nhỏ nằm trong các khu vực nhạy cảm và có đa dạng sinh học cao. Thực tế chưa có nghiên cứu và thống kê cụ thể về tình trạng mất rừng trong quá trình thực hiện các dự án thủy điện nhỏ ở Việt Nam, nhưng thực trạng đã dấy lên hồi chuông cảnh báo về tình trạng này. Hậu quả nhãn tiền của tình trạng mất rừng và phá vỡ tính ổn định của bề mặt đất đã và đang xảy ra ngày một nghiêm trọng, ảnh hưởng nặng nề đến tính mạng và tài sản của người dân và toàn xã hội. Rừng ngoài chức năng về bảo vệ tính toàn vẹn và đa dạng sinh học của bản thân nó, cung cấp các nguồn thức ăn, thực phẩm, dược phẩm cho sản xuất trong đời sống con người và phục vụ nghiên cứu khoa học, nơi sinh sống của nhiều loài sinh vật đặc biệt là các loài thú lớn có sinh cảnh rộng lớn. Rừng còn có chức năng bảo vệ nguồn nước, tài nguyên đất, giữ vững tính ổn định của bề mặt vùng đất khu vực đó trước tác động của gió, mưa. Cây và tán cây của rừng giúp ngăn cản dòng chảy lũ khi có mưa lớn. Khi rừng bị mất, đất bị xói mòn rửa trôi, bị phong hóa mạnh hơn do nước ngấm nhanh trực tiếp xuống bề mặt đất lâu dần sẽ bở rời dễ trượt lở khi có tác động bên ngoài vào, đặc biệt là ở vùng dốc như khu vực núi cao Miền Núi phía Bắc và Miền Trung. Các tác động này thể hiện rõ nhất trong các trận mưa bão xảy ra gần đây, đặc biệt là các trận bão tháng 10 và tháng 11/2020 vừa qua, với lượng mưa lớn bất thường và liên tiếp, lượng nước đổ về nhiều, hiện tượng sạt lở tại các công trình thủy điện đang xây dựng như Rào Trăng 3, hay các vùng đã được cảnh báo sẽ sạt lở ở khu vực Quảng Nam nơi có các dự án thủy điện. Các trận mưa lũ trong các cơn bão tháng 10 và tháng 11, Quảng Nam đã cảnh báo đề phòng nguy cơ xảy ra lũ quét tại các sông, suối vùng núi, sạt lở đất đá ở sườn dốc, ven sông, suối, thuộc các huyện miền núi như: Nam Giang, Tây Giang, Đông Giang, Đại Lộc, Phước Sơn, Nam Trà My, Bắc Trà My, Tiên Phước và Hiệp Đức. Tình trạng ngập lụt diện rộng tiếp tục tại các vùng trũng thấp các H.Đại Lộc, Duy Xuyên, TX.Điện Bàn, TP.Hội An và TP.Tam Kỳ. Hậu quả là các hiện tượng sạt lở đất đá vùi lấp người và các công trình đã xảy ra nghiêm trọng, kết hợp với dòng nước lũ lớn và mạnh đã cuốn trôi nhiều tài sản các công trình của người dân. Trong đó, có sự đóng góp một phần của việc xả lũ các thủy điện, việc xả lũ đúng theo quy trình trong thời điểm mực nước sông

và vùng hạ lưu đã rất cao, ngập lụt nhiều vùng, đã làm tăng lưu lượng nước, ảnh hưởng không nhỏ đến cường độ lũ và sạt lở ở đây, kể cả nguy cơ động đất.

Theo số liệu cập nhật vào chiều 16/10, thủy điện Sông Tranh 2 đã xả lũ về sông Thu Bồn với lưu lượng khoảng 800 m^3/s; 3 thủy điện A Vương, Đak Mi 4, Sông Bung 4 đang xả lũ về sông Vu Gia hơn 1.300 m^3/s. Có thể thấy, sau đợt mưa lũ từ ngày 6 đến 12/10, cao trình thủy điện Sông Tranh 2 đã dâng thêm hơn 20 m. Theo thiết kế, thủy điện Sông Tranh 2 có cao trình tích nước cao nhất được 145 m nhưng mực nước chiều 16/10 đã là 170 m nên bắt buộc phải xả lũ. Hơn nữa, ở thời điểm tích nước ở mức cao này đã xuất hiện 5 trận động đất liên tiếp xảy ra ở khu vực có thủy điện Sông Tranh 2. Vào ngày 14/10, tại huyện Tây Trà (tỉnh Quảng Ngãi), giáp ranh với huyện Bắc Trà My đã phát hiện xảy ra liên tiếp 4 trận động đất chỉ trong vòng 5 giờ. Và ngày 16/10, Trung tâm báo tin động đất Viện Vật lý địa cầu cho biết lúc 7 giờ 19 phút sáng, một trận động đất có độ lớn 3 richter đã xảy ra tại khu vực huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam, có độ sâu chấn tiêu khoảng 8,1 km. Trung tâm báo tin động đất và cảnh báo sóng thần vẫn đang tiếp tục theo dõi trận động đất này.

Tiếp theo là các trận mưa lũ tháng 11, số liệu cập nhật chiều 6/11, thủy điện A Vương có mực nước về hồ 97 m^3/giây, mực nước xả qua tràn xuống hạ du 22 m^3/giây; thủy điện Sông Bung 4 mực nước về hồ 202 m^3/giây, mực nước xả qua tràn xuống hạ du 42 m^3/giây. Riêng hai thủy điện điều tiết xả lũ với lưu lượng rất lớn là thủy điện Đak Mi 4 với mực nước về hồ 1.156 m^3/giây, mực nước xả qua tràn xuống hạ du 533 m^3/giây, và thủy điện Sông Tranh 2 mực nước về hồ 6.326 m^3/giây, xả qua tràn xuống hạ du 2.027 m^3/giây.

Việc thay đổi một phần diện tích rừng lớn làm hồ chứa nước thủy điện, ngoài việc thay đổi chế độ thủy văn còn gây biến đổi và mất cân bằng hệ sinh thái, dẫn đến mất cân bằng chuỗi thức ăn và các giá trị đa dạng sinh học trong vùng, gây suy giảm thành phần một số loài dẫn đến mất cân bằng các loài khác. Có thể nói, theo quy định việc chuyển đổi diện tích rừng để phát triển các hoạt động kinh tế, trong đó có rừng sẽ phải trồng bù lai rừng. **Tuy nhiên, việc trồng bù rừng còn hạn chế do nhiều nguyên nhân chủ yếu là việc bố trí được quỹ đất để trồng bù cũng rất khó khăn.** Nên nhiều công trình chỉ có thể thực hiện được bằng cách đóng tiền để địa phương thực hiện trồng bù rừng. Do đó, công tác trồng bù rừng của các công trình năng lượng, đặc biệt là Thủy điện có chuyển đổi mục đích sử dụng đất rừng thời gian gần đây cũng rất được quan tâm. Tổng diện tích rừng EVN phải trồng bù do tác động môi trường rừng của các dự án thủy điện mà EVN làm Chủ đầu tư hoặc có cổ phần khoảng 13.063 ha. **Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong việc trồng bù rừng, tuy nhiên đến nay EVN mới thực hiện trồng bù được khoảng 1.560 ha rừng**. Chủ yếu được thực hiện theo phương án chuyển tiền để địa phương thực hiện và chi trả phí dịch vụ môi trường rừng thông qua Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng của 29 tỉnh, góp phần nâng mức khoán bảo vệ rừng, xóa đói, giảm nghèo. Hơn nữa, ngay sau khi rừng được trồng bù thì mật độ đa dạng sinh học, độ dày tán rừng vẫn chưa đủ để có thể thực hiện ngay các chức năng vốn có của nó nên khó tránh khỏi các tác động đến môi trường đã và đang xảy ra.

Thêm vào đó các công trình lưới truyền tải gồm hệ thống đường dây và các trạm biến áp cũng cần được cân nhắc khi đầu tư xây dựng. Đặc thù của lưới truyền tải là phân bố theo một tuyến dài và hẹp, có thể kéo dài qua nhiều vùng, nhiều hệ sinh thải, sinh cảnh khác nhau. Để khảo sát, thi công hay vận hành và đảm bảo an toàn hành lang lưới truyền tải, đều sẽ phải chặt cây, phát tuyến, làm đường để vận chuyển vật liệu xây dựng cũng như các loại máy thi công sẽ làm thay đổi thảm phủ thực vật dọc tuyến, gây phân cắt các hệ sinh thái, gia tăng khả năng xói lở, xói mòn đất nhất là ở các khu vực đồi núi, ngoài ra còn có các ảnh hưởng như di dân tái định tư, mất đất trồng trọt, nông nghiệp hay gia tăng hoạt động khai thác lâm sản hoặc săn bắt trái phép, khả năng cháy nổ …

Do đó, công tác đánh giá và dự báo các tác động cụ thể của từng dự án năng lượng cần được xem xét và đánh giá kỹ trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của các dự án trước khi triển khai. Công tác đánh giá tác động môi trường cần được yêu cầu cao hơn về chất lượng của tư vấn, ý thức của chủ đầu tư và các cơ quan quản lý ở địa phương và trung ương, đảm bảo tính đúng đắn, thực chất hơn trong công tác phân tích và dự báo tác động để có các bức tranh giúp các cơ quan quản lý có thể quyết định dự án nên triển khai hay là dừng lại để giảm các thiệt hại môi trường có thể sẽ xảy ra. Thực hiện đúng chức năng và mục đích của công tác lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường hơn là làm theo kiểu hình thức như thời gian vừa qua.

ĐDSH tại nước ta đang bị suy thoái nghiêm trọng. Các HST bị tác động và khai thác quá mức; diện tích rừng, nhất là rừng tự nhiên bị thu hẹp một cách báo động. Tốc độ tuyệt chủng của một số loài ngày một tăng. Hậu quả tất yếu dẫn đến là sẽ làm giảm/mất các chức năng của HST như điều hoà nước, chống xói mòn, tiêu hủy chất thải, làm sạch môi trường, đảm bảo vòng tuần hoàn vật chất và năng lượng trong tự nhiên, giảm thiểu thiên tai/các hậu quả cực đoan về khí hậu. Và cuối cùng là hệ thống kinh tế sẽ bị suy giảm do mất đi các giá trị về tài nguyên thiên nhiên, môi trường.

2.2.2.2. Hệ sinh thái biển

Hiện trạng hệ sinh thái biển

Vùng biển Việt Nam có khoảng 20 hệ sinh thái điển hình, phân bố trên 1 triệu km2 diện tích ở Biển Đông, với 155.000 ha rừng ngập mặn, khoảng 1.300 km2 rạn san hô, gần 500 km2 đầm phá và khoảng 16.000 ha cỏ biển, nhiều khu vực bãi triều và cửa sông. Các hệ sinh thái biển ở nước ta có nhiều tiềm năng về kinh tế, văn hóa, du lịch và môi trường. Tuy nhiên, hiện nay, các hệ sinh thái này đang bị suy giảm nhanh chóng do sự khai thác quá mức của con người, ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu.

Đến nay, đã thành lập và đưa vào hoạt động 09/16 khu bảo tồn biển tại Việt Nam với tổng diện tích là 187.810,93 ha, chiếm 0,19% diện tích vùng biển Việt Nam, bao gồm: Bạch Long Vỹ, Cồn Cỏ, Cù Lao Chàm, Lý Sơn, Vịnh Nha Trang, Núi Chúa, Hòn Cau, Côn Đảo và Phú Quốc; 04 khu bảo tồn biển đã hoàn thành quy hoạch chi tiết đang hoàn thiện hồ sơ để phê duyệt quy hoạch, bao gồm: Hòn Mê, Hải Vân - Sơn Chà, Phú Quý, Nam Yết; 02 khu bảo tồn biển đang xây dựng quy hoạch chi tiết, bao gồm: Cô Tô, đảo Trần.

Trong những năm qua, kinh tế biển, các vùng biển, ven biển đã và đang trở thành những khu vực phát triển tốc độ cao, xu hướng tiến ra biển, khai thác biển, làm giàu từ biển đã được nhiều địa phương triển khai hiệu quả, đem lại lợi ích to lớn cho đất nước. Tuy vậy, việc quản lý và bảo vệ môi trường biển theo hướng phát triển bền vững còn nhiều bất cập.

Hệ sinh thái ven biển

Các hệ sinh thái ven biển rất đa dạng phân bố dọc theo bờ biển, trong đó quan trọng nhất là khu đất ngập nước, rạn san hô và cỏ biển. Các hệ sinh thái này đóng vai trò là nơi cư trú, sinh sản và cung cấp thức ăn cho rất nhiều loài động vật. Chúng còn là lá phổi cho sự sống ở nhiều khu vực và còn là vành đai bảo vệ sự sống khi có thiên tai, bão lũ. Nhưng diện tích và chất lượng các hệ sinh thái này đang giảm một cách nhanh chóng.

Bảng 2-16: Các hệ sinh thái biển và ven bờ chính

Hệ sinh thái	Phân bố	Diện tích hiện thời (ha)
Nông nghiệp	Tập trung ở vùng ĐBSH và ĐBSCL	5.500.000
Nuôi trồng thuỷ sản	Toàn bộ các vùng ven bờ	10.000
Đất ngập triều	Tập trung chủ yếu ở vùng cửa sông và quanh một số đảo	1.000.000
Đầm, Phá	12 đầm phá tại vùng ven biển từ Thừa Thiên Huế đến Bình Thuận	100.000
Bãi cát	Phân bố rộng khắp dọc theo vùng ven biển	600.000
Rừng ngập mặn	Các cửa sông, vịnh kín, chủ yếu ở bờ biển miền Bắc và miền Trung	156.608
Cỏ biển	Vùng ven bờ và ngoài khơi từ Bắc vào Nam	6.800
Rạn san hô (ở độ sâu 6 m)	Vùng gần bờ, một số ở ngoài khơi	7.532
Các đảo	Đã ghi nhận khoảng 2.779 đảo ở vùng gần bờ	1.630

Các hệ sinh thái ĐNN tự nhiên là nơi cư trú của nhiều loài sinh vật, đặc biệt là nguồn giống hải sản. Việt Nam có nhiều vùng đất ngập nước ngọt và biển. Các khu đất ngập nước này phân bố chủ yếu ở vùng ĐBSH, ĐBSCL và 3260 km đường bờ biển. Danh mục các khu đất ngập nước ở Châu Á có liệt kê 25 khu đất ngập nước ở Việt Nam, là những khu đáp ứng được tiêu chuẩn về các khu đất ngập nước có tầm quan trọng quốc tế. Khu vực ĐBSH có tổng diện tích đất ngập nước tự nhiên suy giảm nhanh từ 104.869ha năm 1997 đến nay chỉ còn 40.588 ha (28%). Thu hẹp nhiều nhất là khu vực cửa sông Bạch Đằng và Vịnh Cửa Lục đến nay gần như biến mất hoàn toàn.

Các rạn san hô, chỉ tồn tại và phát triển trong điều kiện ổn định, đặc trưng của đới biển ven bờ khi nhiệt độ nước trung bình không thấp hơn 20°C, độ muối dao động 28 - 35°/oo, độ trong cao, ở nơi độ sâu thường không quá 30 m. Do vậy, san hô chỉ có mặt ở biển nhiệt đới (trừ một vài loài nước lạnh, sống sâu ở Đại Tây Dương). Ở Việt Nam, san hô nhiều từ vĩ độ 16°N trở xuống, tới mức chúng tạo nên những đảo và quần đảo lớn ở thềm lục địa, tiêu biểu là quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa, hay các viền chắn ven bờ,

các ốc đảo ... San hô còn là công cụ bảo vệ bờ biển và bờ các hải đảo. Trong một không gian tương đối hẹp của rạn san hô, mức ĐDSH rất cao (hến biển, hải sâm, tôm hùm, rùa biển, nhiều loài cá quý ...). Năng suất sinh học của rạn san hô dao động từ 1.500 - 3.500 gC/m^2/năm. Bên cạnh đó, san hô tạo nên cảnh quan ở vùng biển nông, tạo tiền đề cho ngành du lịch sinh thái biển.

Các vùng đất ngập nước đang đóng một vai trò quan trọng trong việc ổn định khí nhà kính và giảm bớt các tác động của biến đổi khí hậu. Nhiều nghiên cứu cho thấy, đất ngập nước có thể làm giảm những tác động từ sự biến đổi khí hậu, mặc dù chúng chỉ chiếm 6-8% diện tích bề mặt Trái Đất. Do chu trình trao đổi chất và nước trong các hệ sinh thái, nhờ lớp phủ thực vật của đất ngập nước, sự cân bằng của khí ô xi và các bon nic trong khí quyển làm cho khí hậu địa phương được ổn định, đặc biệt là về nhiệt độ và lượng mưa.Việt Nam có 9 khu Ramsar (đất ngập nước) và nhiều khu bảo tồn, vùng đất ngập nước có vai trò và giá trị quan trọng về kinh tế, xã hội, môi trường và văn hóa[67].

Rừng ngập mặn (RNM) là loại rừng phân bố ở vùng cửa sông, ven biển nhiệt đới và cận nhiệt đới, nơi có thủy triều lên xuống hàng ngày. Việt Nam có thảm thực vật RNM ven biển trải dài từ Quảng Ninh đến Hà Tiên. Nhưng diện tích rừng ngập mặn của nước ta giảm liên tục với tỷ lệ cao để nuôi tôm, cho đến nay cả nước chỉ còn lại khoảng 200.000 ha rừng ngập mặn. Nguyên nhân chính là do lợi ích kinh tế thu được từ việc nuôi tôm khoảng hàng trăm triệu đồng/ha/năm trong khi đó lợi ích do bảo vệ rừng chỉ khoảng 100.000 đồng/ha/năm đã làm cho nhiều ha rừng bị chuyển đổi. Các loài xâm lấn và tác động của BĐKH đối với các hệ sinh thái và đa dạng sinh học cũng là nguyên nhân đáng xem xét.

Rừng ngập mặn nước ta có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ bờ biển, ngăn chặn gió bão, hạn chế xói lở, mở rộng diện tích đất liền và điều hòa khí hậu. RNM không những cung cấp các lâm sản có giá trị như gỗ, củi, than, tanin, mà còn là nguồn cung cấp thức ăn cho các loài thủy sản, là nơi cư trú và làm tổ của nhiều loài chim, động vật ở nước, thú quý hiếm. Trong thời gian qua, cùng với sự phát triển KT - XH vùng ven bờ, diện tích rừng ngập mặn trong cả nước đã bị giảm sút nghiêm trọng. Trong 22 năm (từ 1990 - 2012) tỷ lệ mất RNM gấp 1,7 lần giai đoạn 47 năm trước (1943 - 1990).

Vùng ven biển ĐBSCL có diện tích rừng ngập mặn (RNM) lớn nhất toàn quốc với khoảng 73.281,6 ha, chiếm 50,4% diện tích RNM cả nước (Bộ NN&PTNT, 2018). Theo kết quả nghiên cứu của Viện KHTLMN (2017) một số khu vực xói lở mạnh như: khu vực Gò Công Đông (tỉnh Tiền Giang), Vĩnh Châu (tỉnh Sóc Trăng), Gành Hào (tỉnh Bạc Liêu), Mũi Cà Mau (tỉnh Cà Mau) với tốc độ lấn sâu vào đất liền từ 5-45m/năm, trên tổng chiều dài khoảng 250km. Trong những năm gần đây, vấn đề xói lở, bồi tụ, suy giảm RNM diễn biến phức tạp và có xu hướng gia tăng cả về phạm vi lẫn quy mô. Số liệu thống kê cho thấy, trong giai đoạn 1980-1995 các tỉnh ĐBSCL đã bị mất 72.825 ha rừng, bình quân hàng năm bị mất 4.855 ha với tốc độ 5%/năm (Tổng cục Lâm nghiệp, 2012). Từ 2011 - 2016, diện tích rừng ngập mặn dải ven biển hạ du sông Mekong đã giảm đi 15.339 ha

[67] https://moitruongdulich.vn/index.php/item/14458

(gần 10%)[68]. Trong 3 năm 2016-2018, diện tích rừng bị thiệt hại trung bình 2.430 ha/năm, giảm 270 ha/năm, tương ứng giảm 10% so với giai đoạn 2011-2015. Ước giai đoạn 2016-2020 đã giảm 30% so với giai đoạn 2011-2015[69]. Diện tích RNM bị mất phần lớn là do việc chuyển đổi đất rừng cho hoạt động nuôi trồng thủy sản, các công trình điện gió, công trình công nghiệp, trong đó có các dự án năng lượng như nhà máy điện, kho cảng nhiên liệu.

Hơn 20 năm qua, với sự hỗ trợ của các nhà tài trợ quốc tế, Chính phủ Việt Nam đã đầu tư đáng kể nguồn lực vào các sáng kiến và chương trình để phục hồi và phát triển rừng ngập mặn. Điều này đã giúp diện tích RNM tăng từ 155.290 ha lên 164.701 ha trong giai đoạn từ 2000 - 2017 (MARD 2018), trung bình hàng năm diện tích rừng ngập mặn đã tăng khoảng 554 ha[70] nhưng diện tích RNM trồng lại đạt được rất ít.

Hệ sinh thái nước mặn và nước lợ khá đa dạng, kết hợp với tính đặc hữu và đặc điểm khác biệt theo vùng cao. Hiện nay, đã xác định có khoảng 11.000 loài ở môi trường nước biển, trong đó có 537 loài thực vật nổi; 667 loài tảo biển; 657 loài động vật nổi, khoảng 600 loài động vật đáy, 225 loài tôm, 2038 loài cá và gần 300 loài san hô. Ngoài ra, còn có khoảng 50 loài rắn biển và các loài tảo độc khác. Hoạt động khai thác dầu khí, xây dựng đường ống dẫn khí, thải nước thải làm mát của nhiệt điện, cảng nhiên liệu, … cũng đã có ảnh hưởng nhất định đến các hệ sinh thái thủy sinh này.

Sự suy giảm đa dạng loài ở nước ta, cũng giống như trên thế giới, ngày một gia tăng. Hiện nay, đã nghiên cứu, xác định được 1.211 loài động – thực vật hoang dã trong thiên nhiên bị đe dọa, đề xuất đưa vào Sách đỏ Việt Nam thời gian tới, bao gồm 600 loài thực vật và 611 loài động vật, tăng 329 loài so với Sách đỏ Việt Nam 2007, gồm 136 loài thực vật và 193 loài động vật. Nguyên nhân là do môi trường sống của các loài bị thu hẹp và phân cách, việc tiêu thụ tài nguyên ngày càng nhiều và khai thác quá mức tài nguyên sinh vật như việc săn bắn và buôn bán trái phép động vật hoang dã, việc chặt phá rừng bữa bãi, đánh bắt thủy sản quá mức, đánh bắt mang tính hủy diệt như dùng chất nổ, chất độc và sốc điện để đánh bắt cá vẫn còn diễn ra cả trong nội địa và vùng duyên hải, đe dọa hơn 80% rạn san hô của Việt Nam.

Để bảo vệ đa dạng sinh học loài, thời gian gần đây, số lượng các khu bảo tồn, khu Ramsar ở Việt Nam tiếp tục gia tăng, đặc biệt khu bảo tồn biển đã lên đến 10 khu thuộc tất cả vùng bờ biển Việt Nam. Đến năm 2018, cả nước có 172 khu bảo tồn với tổng diện tích 2.493.843,67 ha, gồm 33 vườn quốc gia; 65 khu dự trữ thiên nhiên; 18 khu bảo tồn loài và sinh cảnh; 56 khu bảo vệ cảnh quan (tăng 06 khu bảo tồn so với năm 2015, bao gồm 02 vườn quốc gia, 02 khu dự trữ thiên nhiên, 01 khu bảo tồn loài, sinh cảnh và 01 khu Bảo vệ cảnh quan với tổng diện tích tăng thêm là 66.693,67 ha).

[68] https://pim.vn/hieu-qua-cua-mo-hinh-dong-quan-ly-rung-ngap-man-va-tai-nguyen-thien-nhien-cho-vung-ven-bien-dong-bang-song-cuu-long/
[69] http://www.monre.gov.vn/Pages/hien-trang-da-dang-sinh-hoc.aspx
[70] Tổ chức Nghiên cứu Lâm nghiệp Quốc tế (CIFOR), 2019. Báo cáo chuyên đề 198: Cơ hội và thách thức đối với quản lý rừng ngập mặn tại Việt Nam.

Ngoài ra, trong năm 2019, Việt Nam có thêm 01 khu Ramsar (Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long, tỉnh Ninh Bình), nâng tổng số các khu Ramsar ở nước ta lên 09 khu (Bao gồm: Vườn quốc gia Xuân Thủy – Nam Định (1989); Bàu Sấu thuộc vườn quốc gia Cát Tiên – Đồng Nai (2005); Hồ Ba Bể - Bắc Kạn (2011); Tràm Chim – Đồng Tháp (2012); Vườn quốc gia Mũi Cà Mau (2013); Vườn quốc gia Côn Đảo (2014); Khu bảo tồn đất ngập nước Láng Sen - Long An (2015); Vườn quốc gia U Minh Thượng - Kiên Giang (2016); Khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước Vân Long – Ninh Bình (2018)[71].

Ảnh hương của ngành năng lượng đến hệ sinh thái biển

Việc chặt phá RNM để nuôi trồng thủy sản và phát triển các dự án công nghiệp đã làm biến đổi cảnh quan tự nhiên khu vực, ảnh hưởng nghiêm trọng tới HST tự nhiên, chuỗi thức ăn và mạng thức ăn trong tự nhiên. RNM bị phá đi đã làm cho các HST lân cận như rong lá hẹ, cỏ biển bị tiêu diệt theo. Hoạt động chuyển đổi RNM sang sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản đã diễn ra ở hầu hết các tỉnh ven biển đã làm suy giảm diện tích cũng như tính ĐDSH của các HST này.

Đặc biệt, với các dự án điện NLTT (điện mặt trời và Điện gió) đã và đang xây dựng đến cuối năm 2019 ở 4 tỉnh Sóc Trăng (19 dự án, mất khoảng **13 ha** rừng tự nhiên), Bạc Liêu (9 dự án mất khỏang **7 ha** rừng tự nhiên), Trà Vinh (2 dự án) và Cà Mau (3 dự án) là các tỉnh có dải rừng ngập mặn phòng hộ ven biển lớn hiện nay cho thấy, với số lượng các dự án điện gió ven biển đã xây dựng này cũng đã có ảnh hưởng đến HST rừng ngập mặn ven biển vùng này. Mặc dù, diện tích mất rừng không nhiều nhưng đã làm chia cắt và mất tính nguyên vẹn của HST, ảnh hưởng đến chức năng phòng hộ của rừng. Nếu thực hiện toàn bộ các dự án đã được phê duyệt bổ sung quy hoạch và đang đăng ký bổ sung quy hoạch của các dự án điện gió ven biển và mặt trời hai năm gần đây sẽ thấy ảnh hưởng của nó đến HST rừng ngập mặn, hoạt động nuôi trồng thủy sản của người dân và cả quyền tiếp cận của người dân ra biển. Các nhà máy điện sử dụng nhiên liệu LNG cũng đang được xem xét đưa vào quy hoạch, do đặc thù về cung cấp nhiên liệu nên các dự án này thường được chọn các vị trí gần biển để có thể lấy nước làm mát và nhập nhiên liệu. Việc xả thải nước làm mát ra môi trường nước biển đã được quy định chặt chẽ tuy nhiên không thể tránh khỏi việc ảnh hưởng cục bộ đến môi trường biển và hệ sinh thái xung quanh khu vực nhà máy, đặc biệt là với các trung tâm điện lực. Xây dựng cơ sở hạ tầng phục vụ các công trình năng lượng ven biển hoặc ngoài khơi cũng cần phải được đánh gia thật kỹ từ bước lập ĐTM cho dự án. Các công trình điện gió ngoài khơi cần phải thi công cáp điện để truyền tải từ ngoài khơi vào bờ hay những dự án điện khí LNG cần phải xây dựng hệ thống đường ống tiếp khí, các trạm phân phối khí có thể gây mất rừng ngập mặn. Tuy diện tích bị mất nhỏ nhưng cũng làm phân cắt hệ sinh thái khu vực, ảnh hưởng đến các khu bảo tồn hoặc các khu dự trữ sinh quyển (Nhiệt điện LNG Thái Bình – báo cáo nghiên cứu tiền khả thi: vị trí dự kiến của dự án có thể gây ảnh hưởng đến gần 14 ha RNM, các khu vực sinh thái có thể chịu ảnh hưởng của dự án là khu bảo tồn đất ngập nước ven biển

[71] http://www.monre.gov.vn/Pages/hien-trang-da-dang-sinh-hoc.aspx

Thái Thụy, khu du lịch sinh thái biển Cồn Đen, khu dự trữ sinh quyển Châu Thổ Sông Hồng; Nhiệt điện LNG Bạc Liêu – ĐMT đã được phê duyệt: nhu cầu sử dụng đất rừng phòng hộ ngập mặn là 5,96 ha).

Hoạt động thăm dò và khai thác dầu khí tiềm ẩn nhiều áp lực tới môi trường trong tất cả các giai đoạn từ thăm dò, khai thác, vận chuyển đến tháo dỡ giàn khoan. Các chất thải phát sinh có thể gây ô nhiễm môi trường bao gồm: chất thải từ hoạt động khoan gồm dung dịch khoan và mùn khoan; nước sản xuất (là hỗn hợp bao gồm nước vỉa, nước ngưng tụ và nước bom quay vòng và cả nước khử muối dầu); chất thải sinh hoạt. Đồng thời áp lực tới môi trường còn do sự cố rò rỉ từ các công trình trên biển bao gồm tràn giếng, rò rỉ cấp hoặc dai dẳng từ các thiết bị và ống ngầm; hư hỏng giàn và dỡ bỏ công trình gây xáo trộn HST và tác động môi trường cục bộ, bao gồm sự phát tán các chất ô nhiễm từ trầm tích bị xáo trộn hoặc từ mùn khoan từ các ống khoan tích tụ dưới đáy biển. Ước tính có có khoảng trên 1.000 sản phẩm để pha chế dung dịch khoan, hầu hết các dung dịch khoan chứa khoảng 8-12 thành phần khác nhau, bao gồm nhiều kim loại Asen, Barium, Chromium, Cadmi, Đồng, Sắt, Chì, Thủy ngân, Nickel và Kẽm. Những kim loại này có nguy cơ gây độc đối với môi trường biển.Hoạt động khai thác khoáng sản biển cũng gây nhiều yếu tố ảnh hưởng đến môi trường. Nước thải từ các mỏ than có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường vùng ven bờ như gây bồi lấp, làm mất nguồn thuỷ sinh, suy giảm chất lượng nước. Những bãi thải tại Quảng Ninh, nhất là khu vực gần vịnh Hạ Long và vịnh Bái Tử Long tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm và ảnh hưởng tới cảnh quan khu vực[72].

Do vậy, việc bổ sung và phê duyệt các vị trí dự án năng lượng trong thời gian tới cần phải được cân nhắc cẩn trọng hơn, mặc dù đây là nguồn năng lượng sạch theo quan điểm hiện nay.

Vị trí và khoảng cách các khu bảo tồn/khu dự trữ sinh quyển, vườn Quốc gia và sân chim trong khu vực và vùng phụ cận của các dự án trong quy hoạch được thể hiện trong Hình 2-35. Các khu vực này cách khá xa khu vực dự án, trong trường hợp dự án hoạt động bình thường thì hầu như các hoạt động của dự án chỉ ảnh hưởng môi trường tự nhiên cục bộ xung quanh các công trình, hầu như không ảnh hưởng đến các khu bảo tồn trong khu vực.

[72] Báo cáo hiện trạng môi trường Biển và Hải đảo quốc gia giai đoạn 2016-2020

Hình 2-28: Vị trí các khu bảo tồn biển



2.2.3. Điều kiện về kinh tế - xã hội

2.2.3.1. Hiện trạng phát triển kinh tế

Theo dự thảo báo cáo tổng kết thực hiện Chiến lược phát triển KTXH 10 năm 2011-2020 cho thấy, Tăng trưởng kinh tế Việt Nam giai đoạn 2011 – 2020 **tương đối cao so với các nước trên thế giới nhưng không đạt mục tiêu của Chiến lược.** Giai đoạn 5 năm đầu của kỳ chiến lược, tốc độ tăng trưởng bình quân giảm mạnh so với các giai đoạn trước, chỉ đạt 5,9%/năm[73]. Trong giai đoạn này, tăng trưởng kinh tế các năm 2012 – 2013 thấp dưới 5,5% (năm 2012 đạt 5,25% và năm 2013 đạt 5,42%) do ảnh hưởng của các chính sách thắt chặt tài khóa và tiền tệ để kiểm soát lạm phát. ổn định các cân đối kinh tế vĩ mô. Giai đoạn 2016 – 2019, tốc độ tăng trưởng phục hồi, đạt mức cao hơn nhiều, được dự báo đạt bình quân 6,8%/năm. Năm 2020 do dịch bệnh Covid-19 tốc độ tăng trưởng ước đạt trên 2%, bình quân giai đoạn 2016 - 2020 đạt khoảng 5,9%/năm. Tính chung cả thời kỳ Chiến lược 2011 - 2020, tăng trưởng GDP dự kiến đạt khoảng 5,9%/năm, thuộc nhóm các nước tăng trưởng cao trong khu vực và trên thế giới[74] nhưng thấp hơn 1,15 điểm % so với mục tiêu 7,5-8% của Chiến lược. Quy mô GDP tăng gấp 2,4 lần, từ 116 tỉ USD năm 2010 lên 268,4 tỉ USD vào năm 2020. GDP bình quân đầu người tăng từ 1.331 USD năm 2010 lên khoảng 2.750 USD năm 2020.

Chất lượng tăng trưởng được cải thiện, năng suất lao động được nâng lên rõ rệt. Tăng trưởng kinh tế giảm dần phụ thuộc vào khai thác tài nguyên, mở rộng tín dụng; từng bước dựa vào ứng dụng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Tỉ trọng giá trị xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao trong tổng giá trị xuất khẩu hàng hoá tăng từ 19% năm 2010 lên khoảng 50% năm 2020. Đóng góp của năng suất các nhân tố tổng hợp (TFP) vào tăng trưởng tăng từ 33,6% bình quân giai đoạn 2011-2015 lên 45,2% giai đoạn 2016 - 2020, tính chung 10 năm 2011 - 2020 đạt 39%, vượt mục tiêu Chiến lược đề ra (35%). Tốc độ tăng năng suất lao động bình quân giai đoạn 2011-2015 là 4,3%/năm, giai đoạn 2016-2020 là 5,8%/năm. Hiệu quả đầu tư được nâng lên; hệ số ICOR giảm từ gần 6,3 giai đoạn 2011-2015 xuống còn khoảng 6,1 giai đoạn 2016-2019[75].

Kinh tế vĩ mô ổn định vững chắc hơn, lạm phát được kiểm soát ở mức thấp, các cân đối lớn của nền kinh tế được cải thiện đáng kể. Thực hiện chủ động, linh hoạt, đồng bộ, phối hợp chặt chẽ nhiều chính sách, giải pháp ổn định kinh tế vĩ mô, kiểm soát lạm phát, thúc đẩy tăng trưởng. Chỉ số giá tiêu dùng (CPI) bình quân giảm từ 18,6% năm 2011 xuống ổn định ở mức khoảng 4%/năm giai đoạn 2016-2020[76]. Lạm phát cơ bản giảm từ 13,6% năm 2011 xuống khoảng 2,5% năm 2020[77]. Thị trường tiền tệ, ngoại hối cơ bản ổn định; bảo đảm vốn tín dụng cho nền kinh tế, tập trung cho lĩnh vực sản xuất, nhất là các ngành ưu tiên.

[73] Tăng trưởng kinh tế bình quân giai đoạn 2001 – 2005 đạt 7,5%/năm; giai đoạn 2006 – 2010 đạt 7,0%/năm.
[74] Theo số liệu của Ngân hàng Thế giới và Cơ quan Thống kê Liên hợp quốc, tăng trưởng của Việt Nam trong giai đoạn 2011 - 2017 cao hơn mức bình quân của nhóm nước có thu nhập trung bình thấp (5,4%) và các nước Đông Nam Á (5%).
[75] Riêng năm 2020, ICOR khả năng tăng cao, dự kiến khoảng 18.
[76] Lạm phát cơ bản bình quân giai đoạn 2011 - 2015 là 5,15%, giai đoạn 2016 - 2020 là 1,81%.
[77] Trong tình hình dịch bệnh hiện nay, số liệu này có thể thay đổi và sẽ được cập nhật vào cuối năm 2020.

Tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu hàng hoá tăng 3,6 lần, từ 157,1 tỉ USD năm 2010 lên 517 tỉ USD năm 2019, năm 2020 do ảnh hưởng nặng nề của dịch bệnh Covid-19 đạt khoảng 527 tỉ USD, tương đương trên 190% GDP. Xuất khẩu tăng nhanh, từ 72,2 tỉ USD năm 2010 lên khoảng 267 tỉ USD năm 2020, tăng bình quân khoảng 14%/năm, là động lực quan trọng cho tăng trưởng kinh tế. Thị trường xuất khẩu được mở rộng; nhiều doanh nghiệp tham gia sâu rộng vào chuỗi giá trị khu vực, toàn cầu; góp phần nâng cao năng lực xuất khẩu và sức cạnh tranh của nền kinh tế. Cán cân thương mại được cải thiện rõ rệt, chuyển từ thâm hụt 12,6 tỉ USD năm 2010 sang cơ bản cân bằng và có thặng dư vào những năm cuối kỳ Chiến lược. Cán cân thanh toán quốc tế thặng dư; dự trữ ngoại hối tăng từ 12,4 tỉ USD năm 2010 lên 28 tỉ USD năm 2015 và đạt trên 80 tỉ USD vào cuối kỳ Chiến lược.

Tỉ lệ nợ công so với GDP tăng từ 51,7% cuối năm 2010 lên 63,7% năm 2016, do huy động thêm nguồn lực để thực hiện đột phá chiến lược về kết cấu hạ tầng. Từ năm 2017, nhờ giảm bội chi ngân sách nhà nước, siết chặt quản lý vay và bảo lãnh chính phủ, nợ công bắt đầu giảm; tỉ lệ nợ công đến năm 2019 giảm còn 55% GDP, năm 2020 nợ công tăng lên 56,8%, nhưng vẫn giữ được ổn định kinh tế vĩ mô và cải thiện hệ số tín nhiệm quốc gia. Các cân đối lớn của nền kinh tế về tích luỹ - tiêu dùng, tiết kiệm - đầu tư, năng lượng, lương thực… tiếp tục được bảo đảm, góp phần củng cố vững chắc nền tảng kinh tế vĩ mô. Tỉ lệ tiết kiệm so với GDP giai đoạn 2011-2020 bình quân đạt khoảng 29%[78].

Huy động các nguồn lực cho đầu tư phát triển được đẩy mạnh, đầu tư khu vực ngoài nhà nước tăng nhanh và chất lượng, hiệu quả được cải thiện. Vốn đầu tư phát triển giai đoạn 2011-2020 đạt gần 15 triệu tỉ đồng (tương đương 682 tỉ USD), tăng bình quân 10,6%/năm, trong đó vốn ngân sách nhà nước và trái phiếu chính phủ là 3,1 triệu tỉ đồng (144 tỉ USD), chiếm 20,8% tổng đầu tư xã hội, tập trung cho các công trình kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội trọng điểm, nhất là giao thông, thuỷ lợi, giáo dục, y tế, nông nghiệp, nông thôn, giảm nghèo, an ninh, quốc phòng... góp phần quan trọng thay đổi diện mạo đất nước, tạo động lực cho phát triển và thu hút các nguồn lực ngoài nhà nước.

Vốn đầu tư của khu vực ngoài nhà nước trong nước chiếm tỉ trọng ngày càng lớn trong tổng đầu tư xã hội, tăng từ 36,1% năm 2010 lên 45,7% năm 2020. Một số tập đoàn, doanh nghiệp tư nhân đã tham gia đầu tư, hoàn thành nhiều công trình, dự án lớn, góp phần thúc đẩy phát triển sản xuất, kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh. Nhiều dự án hạ tầng theo phương thức đối tác công - tư (PPP) được triển khai thực hiện, nhất là trong lĩnh vực giao thông[79].

Vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài tăng mạnh; đã thu hút được nhiều dự án quy mô lớn, công nghệ cao[80]. Tổng số vốn đăng ký giai đoạn 2011 - 2020 đạt trên 278 tỉ USD;

[78] Tỉ lệ tiết kiệm của một số quốc gia giai đoạn 2011 - 2017: Trung Quốc 46,8%, Xin-ga-po 46,1%, Phi-líp-pin 36%, Hàn Quốc 35,6%, In-đô-nê-xi-a 31,1%, Ma-lai-xi-a 29,8%, Việt Nam 29,7%, Thái Lan khoảng 29,3%.
[79] Giai đoạn 1997 - 2019, các bộ, ngành, địa phương đã ký kết và thực hiện hợp đồng PPP với tổng số 336 dự án, với tổng vốn đầu tư khoảng 1.609 nghìn tỉ đồng.
[80] Dự án của các tập đoàn Intel, Samsung, GE, LG...

vốn thực hiện đạt 152,3 tỉ USD, tăng gần 6,9%/năm, chiếm 22,8% tổng vốn đầu tư toàn xã hội.

a. ***Về cơ cấu lại nền kinh tế gắn với đổi mới mô hình tăng trưởng***

Cơ cấu kinh tế ngành và nội ngành chuyển biến tích cực; tỉ trọng công nghiệp chế biến, chế tạo và ứng dụng công nghệ cao tăng lên. Tỉ trọng khu vực nông, lâm nghiệp và thuỷ sản trong GDP giảm từ 18,9% năm 2010 xuống 14,8% năm 2020; các khu vực công nghiệp, xây dựng và dịch vụ (bao gồm cả thuế sản phẩm trừ trợ cấp) tăng tương ứng từ 81,1% lên 85,2%, vượt mục tiêu đề ra.

Cơ cấu nội ngành chuyển dịch tích cực; trong khu vực công nghiệp, xây dựng, tỉ trọng ngành chế biến, chế tạo tăng từ 13% năm 2010 lên 16,9% năm 2020; tỉ trọng ngành khai khoáng giảm từ 9,5% xuống còn 6,2%. Tỉ trọng giá trị sản phẩm công nghệ cao và ứng dụng công nghệ cao trong các khu vực nông nghiệp, công nghiệp và xây dựng, dịch vụ có xu hướng tăng lên.

Cơ cấu lao động chuyển dịch từ khu vực năng suất lao động thấp sang khu vực năng suất lao động cao hơn. Tỉ trọng lao động nông, lâm nghiệp và thuỷ sản trong tổng số lao động cả nước giảm từ 48,6% năm 2010 xuống còn 34% năm 2020, đạt mục tiêu đề ra (30 - 35%). Tỉ trọng lao động ngành công nghiệp và xây dựng tăng từ 21,7% lên 30,3%; ngành dịch vụ từ 29,7% lên khoảng 35,7% trong cùng giai đoạn. Tỉ lệ lao động khu vực có quan hệ lao động từ 35% năm 2011 tăng lên 44,7% năm 2019 và dự kiến khoảng 45% năm 2020.

Cơ cấu lại nông nghiệp: Cơ cấu sản xuất nông nghiệp chuyển biến tích cực hướng vào phát huy tiềm năng, lợi thế của vùng, miền, nhu cầu thị trường, thích ứng với biến đổi khí hậu[81] và bảo đảm an ninh lương thực. Sản xuất nông nghiệp được tập trung phát triển theo hướng sản xuất hàng hoá, hiện đại, giá trị gia tăng cao và bền vững. Nông nghiệp vẫn duy trì được tốc độ tăng trưởng khá, đạt bình quân khoảng 3%/năm.

Hình thành nhiều mô hình sản xuất ứng dụng công nghệ cao; phát triển liên kết sản xuất theo chuỗi giá trị và xây dựng được thương hiệu của một số nông sản chủ lực. Phát triển nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp sạch, hữu cơ được chú trọng, từng bước chuyển đổi sang cây trồng, vật nuôi có năng suất, chất lượng và hiệu quả cao. Khoa học, công nghệ đóng góp trên 30% tổng giá trị gia tăng trong nông nghiệp. Quá trình cơ cấu lại nông nghiệp đã gắn kết chặt chẽ với xây dựng nông thôn mới, nhất là trong phát triển hạ tầng, phát triển sản xuất, nâng cao đời sống nhân dân khu vực nông thôn.

Xuất khẩu nông, lâm, thuỷ sản tăng mạnh, thị trường tiêu thụ được mở rộng; kim ngạch xuất khẩu tăng từ 21,8 tỉ USD năm 2011 lên khoảng 41 tỉ USD năm 202082, tăng bình quân khoảng 7,3%/năm.

Cơ cấu lại khu vực công nghiệp - xây dựng: Cơ cấu các ngành công nghiệp chuyển dịch theo hướng giảm dần tỉ trọng ngành khai khoáng, tăng nhanh tỉ trọng ngành chế biến,

[81] Trong tổng giá trị sản xuất nông, lâm, thuỷ sản, tỉ trọng giá trị sản xuất thuỷ sản đã tăng từ 20,3% năm 2011 lên 27,6% năm 2018, giá trị sản xuất lâm nghiệp tăng từ 2,27% năm 2011 lên 4,7% năm 2018.

[82] Có 10 mặt hàng kim ngạch xuất khẩu trên 1 tỉ USD, trong đó có 5 mặt hàng đạt trên 3 tỉ USD, khẳng định vị thế của Việt Nam đứng trong top 15 của thế giới và đứng thứ hai trong khối ASEAN.

chế tạo. Một số sản phẩm công nghiệp xuất khẩu có quy mô lớn, chiếm vị trí vững chắc trên thị trường thế giới. Tỉ trọng hàng hoá xuất khẩu qua chế biến trong tổng giá trị xuất khẩu hàng hoá tăng từ 65% năm 2011 lên 85% năm 2020; tỉ trọng giá trị xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao trong tổng giá trị sản phẩm công nghệ cao tăng từ 38% năm 2010 lên 77,7% năm 2019.

Năng lực cạnh tranh toàn cầu của ngành công nghiệp tăng từ vị trí 58 vào năm 2009 lên thứ 42 vào năm 2019, đã hình thành được một số tập đoàn kinh tế có tiềm lực trong lĩnh vực công nghiệp chế biến, chế tạo, nhất là công nghiệp ô tô. Năm 2019, doanh nghiệp công nghệ cao, ứng dụng công nghệ cao chiếm trên 13% trong tổng số doanh nghiệp công nghiệp chế biến, chế tạo. Giá trị sản phẩm công nghệ cao, ứng dụng công nghệ cao tăng từ 26% năm 2010 lên trên 40% năm 2019.

Giá trị sản xuất ngành xây dựng tăng bình quân khoảng 8,3%/năm; năng suất lao động tăng bình quân 7,9%/năm. Làm chủ được nhiều công nghệ xây dựng tiên tiến, đưa vào ứng dụng, số lượng công trình có quy mô lớn, công trình ứng dụng công nghệ mới, kỹ thuật cao ngày càng tăng; áp dụng phương thức quản lý hiện đại, chuyên nghiệp. Sản xuất vật liệu xây dựng phát triển mạnh, đáp ứng nhu cầu trong nước, một phần xuất khẩu.

Cơ cấu lại khu vực dịch vụ: Cơ cấu lại khu vực dịch vụ theo hướng nâng cao chất lượng, tập trung đầu tư cơ sở vật chất và phát triển đa dạng các loại hình dịch vụ. Một số ngành, lĩnh vực ứng dụng công nghệ cao được đẩy mạnh và từng bước hiện đại hoá, như công nghệ thông tin, truyền thông, thương mại điện tử, tài chính, ngân hàng, bảo hiểm, chứng khoán, y tế, hàng không… Số lao động làm việc trong khu vực dịch vụ tăng từ 14,5 triệu lao động năm 2010 lên khoảng 19 triệu lao động vào năm 2020. Giai đoạn 2011 - 2020, tăng trưởng của ngành dịch vụ ước đạt 6,4%/năm, cao hơn tăng trưởng chung của nền kinh tế (5,9%/năm).

Tuy nhiên, với diễn biến phức tạp và kéo dài của dịch bệnh Covid-19 trong khi chưa có thuốc đặc trị và vắc-xin mới ở giai đoạn thử nghiệm bước đầu, tình hình kinh tế toàn cầu và kinh tế - xã hội trong nước vẫn còn gặp rất nhiều kho khăn, cung cầu thế giới giảm mạnh, mất việc làm và giảm thu nhập ngày càng lan rộng. Tác động của đợt bùng phát lần 2 của dịch đã vượt quá khả năng chịu đựng của một số ngành, lĩnh vực và nhiều doanh nghiệp, nhất là những lĩnh vực chịu tác động trực tiếp như vận tải hàng không, du lịch, lưu trú, lữ hành, ăn uống, sản xuất dệt may, da giày, nông sản,…

Sản xuất công nghiệp đối mặt với nhiều khó khăn cả về cung do chuỗi cung ứng bị đứt gãy vẫn chưa phục hồi hoàn toàn và về cầu do thương mại thế giới giảm mạnh và thị trường trong nước còn yếu. Tính chung 8 tháng năm 2020, chỉ số sản xuất công nghiệp tăng thấp, khoảng 2,2%, thấp nhất trong nhiều năm qua[83].

Ngành du lịch đã có bước phát triển rõ rệt và đạt được những kết quả quan trọng, cơ bản trở thành ngành kinh tế mũi nhọn, bình quân tăng khoảng 15%/năm, đóng góp trực tiếp khoảng 10% GDP. Năm 2020, dịch bệnh Covid-19 đã tác động rất nghiêm trọng đến

[83] Báo cáo tóm tắt số 5738/BC-BKHĐT ngày 01 tháng 09 năm 2020 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Tình hình thực hiện Nghị quyết 01/NQ-CP, tình hình kinh tế - xã hội tháng 8 và 8 tháng năm 2020; tìn hình thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2020, dự kiến Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2021

ngành du lịch và nhiều ngành dịch vụ như giao thông vận tải, hàng không, khách sạn, ăn uống, giải trí…, số khách du lịch quốc tế đến Việt Nam giảm mạnh.

Nhiều công trình đường cao tốc, quốc lộ, các tuyến vành đai tại các đô thị lớn, cảng hàng không, cảng biển quan trọng, quy mô lớn được xây dựng, nâng cấp, góp phần làm tăng khả năng kết nối giữa các vùng, miền trong cả nước và giao thương quốc tế. Hạ tầng năng lượng được tập trung đầu tư, tăng thêm năng lực, đáp ứng yêu cầu phát triển và bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia. Nhiều công trình lớn (trên 1.000 MW) được hoàn thành đưa vào sử dụng như thuỷ điện Sơn La, Lai Châu; nhiệt điện Vĩnh Tân 2 và 4, Mông Dương 1 và 2, Vũng Áng 1, Duyên Hải 1 và 3; đưa điện lưới ra các đảo[84]; đã tăng thêm 18,5 nghìn MW công suất nguồn, khoảng 7,6 nghìn km truyền tải các loại 500 kV, 220 kV và 37,4 nghìn MVA công suất các trạm biến áp.

Hạ tầng thuỷ lợi được tập trung đầu tư xây dựng và nâng cấp theo hướng đa mục tiêu; nhiều dự án trọng điểm, quy mô lớn về đê điều, hồ đập, cầu cống, kênh mương đã hoàn thành, đưa vào sử dụng, góp phần tăng năng lực tưới tiêu, ngăn mặn, thúc đẩy phát triển nông nghiệp, nông thôn.

b. Về phát triển vùng, đô thị, xây dựng nông thôn mới

Phát triển vùng đã có bước chuyển biến, khai thác tốt hơn tiềm năng, lợi thế của từng địa phương, khu vực. Tăng cường liên kết, nhiều công trình hạ tầng kết nối vùng được hoàn thành. Các vùng kinh tế trọng điểm, đô thị lớn tiếp tục phát huy vai trò đầu tàu trong phát triển kinh tế - xã hội, thu hút nhiều vốn đầu tư và đóng góp lớn vào tăng trưởng kinh tế, xuất khẩu, thu ngân sách.

Vùng trung du và miền núi phía Bắc[85]: Mạng lưới giao thông nội vùng và kết nối với vùng đồng bằng Sông Hồng được đầu tư như các cao tốc nối Hà Nội với Lào Cai, ... Hoàn thành các công trình thuỷ điện lớn Sơn La, Lai Châu. Tập trung phát triển các ngành có lợi thế như thuỷ điện, kinh tế cửa khẩu, khai thác, chế biến khoáng sản, nông, lâm sản, du lịch...

Vùng đồng bằng Sông Hồng[86]: Nhiều công trình hạ tầng quy mô lớn được đầu tư, đưa vào khai thác như Nhà ga T2 Nội Bài, cảng hàng không Vân Đồn, Cát Bi,... Thu hút nhiều dự án đầu tư nước ngoài quy mô lớn, công nghệ cao. Du lịch phát triển nhanh tại một số địa bàn.

Vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung[87]: Đã thu hút được một số dự án đầu tư quy mô lớn vào các khu kinh tế, khu công nghiệp ven biển; kinh tế biển, nhất là du lịch, khai thác hải sản… phát triển nhanh.

[84] Các đảo: Phú Quốc, Lý Sơn, Cù Lao Chàm, Cô Tô, Vân Đồn...
[85] Năm 2019, vùng trung du và miền núi phía Bắc chiếm 13,0% dân số, 28,8% diện tích và đóng góp 8,1% GDP cả nước, GDP bình quân đầu người của vùng bằng 63% mức trung bình cả nước.
[86] Năm 2019, vùng đồng bằng Sông Hồng chiếm 23,4% dân số, 6,4% diện tích và đóng góp 29% GDP cả nước, GDP bình quân đầu người của vùng bằng 122% mức trung bình cả nước.
[87] Năm 2019, vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung chiếm 21% dân số, 28,9% diện tích và đóng góp 14,2% GDP cả nước, GDP bình quân đầu người của vùng bằng 69% mức trung bình cả nước.

Vùng Tây Nguyên[88]: Tập trung phát triển thuỷ điện, khai thác, chế biến bô-xít, cây công nghiệp, nông nghiệp công nghệ cao.

Vùng Đông Nam Bộ[89]: Hạ tầng đô thị được nâng cấp. Vai trò đầu tàu của vùng được phát huy, đóng góp lớn vào tăng trưởng kinh tế, xuất khẩu, thu ngân sách của cả nước.

Vùng đồng bằng sông Cửu Long[90]: Tiếp tục phát triển mạnh các ngành có lợi thế như nuôi trồng thuỷ, hải sản, cây ăn quả, du lịch…

Hệ thống đô thị tăng nhanh về số lượng, mở rộng về quy mô, dần hình thành mạng lưới đô thị, góp phần tạo động lực cho tăng trưởng kinh tế. Chú trọng xây dựng, nâng cao chất lượng đô thị theo hướng đồng bộ, xanh, thân thiện với môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu. Tỉ lệ đô thị hoá tăng từ 30,5% năm 2010 lên 39,3% năm 2020. Một số khu vực có tốc độ đô thị hoá cao, đóng góp cho tăng trưởng lớn như Hải Phòng, Quảng Ninh; Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi; Khánh Hoà, Ninh Thuận; An Giang, Kiên Giang.

Hạ tầng kinh tế - xã hội cải thiện rõ rệt, diện mạo mới cho nông thôn có nhiều khởi sắc; các thiết chế văn hoá được củng cố, phát huy hiệu quả; qua đó thúc đẩy phát triển sản xuất, kết nối thị trường và nâng cao đời sống người dân. Chương trình xây dựng nông thôn mới đã hoàn thành trước thời hạn gần 2 năm so với mục tiêu Chiến lược đề ra; đến hết năm 2019 cả nước có 54% số xã và 111 huyện đạt chuẩn nông thôn mới. Giao thông nông thôn được đầu tư nâng cấp, mở rộng, tăng từ 278 nghìn km năm 2010 lên khoảng 580 nghìn km năm 2020; xây dựng trên 16 nghìn công trình cấp nước sinh hoạt tập trung; 99,7% số xã đã có trường tiểu học và mẫu giáo; 99,5% số xã có trạm y tế; 58,6% số xã có nhà văn hoá.

c. Kinh tế biển và ven biển

Nhận thức về phát triển kinh tế biển gắn với bảo vệ chủ quyền biển, đảo được nâng lên; tiềm năng, lợi thế của biển được phát huy, nhiều địa phương có biển phát triển năng động. Đã chú trọng, tập trung đầu tư khai thác tiềm năng, thế mạnh của các cảng hàng không, cảng biển, phát triển dịch vụ, du lịch, đánh bắt, nuôi trồng và chế biến thuỷ sản, đóng và sửa chữa tàu biển, khai thác và chế biến dầu khí… Hệ thống kết cấu hạ tầng phục vụ phát triển kinh tế biển, đảo được cải thiện rõ rệt, nhất là các công trình điện lưới quốc gia nối với các đảo lớn, các cảng biển, trung tâm nghề cá và các âu tàu phục vụ đánh bắt xa bờ, gắn với bảo đảm quốc phòng, an ninh, ứng phó với biến đổi khí hậu. Làm tốt công tác cứu hộ, cứu nạn, bảo đảm an toàn cho người lao động, ngư dân trên biển, đảo.

Theo báo cáo hiện trạng môi trường Biển và Hải đảo Quốc gia giai đoạn 2016-2020, Chiều dài đường bờ biển trên 3.260 km, diện tích vùng biển trên 1 triệu km2 với trên 3.000 hải đảo ven bờ và hai quần đảo lớn ngoài khơi là Hoàng Sa thuộc Thành phố

[88] Năm 2019, vùng Tây Nguyên chiếm 6,1% dân số, 16,5% diện tích và đóng góp 3,5% GDP cả nước, GDP bình quân đầu người của vùng bằng 58% mức trung bình cả nước.
[89] Năm 2019, vùng Đông Nam Bộ chiếm 18,5% dân số, 7,1% diện tích và đóng góp 33,5% GDP cả nước, GDP bình quân đầu người của vùng bằng 178% mức trung bình cả nước.
[90] Năm 2019, vùng đồng bằng sông Cửu Long chiếm 18,0% dân số, 12,3% diện tích và đóng góp 11,7% GDP cả nước, GDP bình quân đầu người của vùng bằng 67% mức trung bình cả nước.

Đà Nẵng và quần đảo Trường Sa thuộc tỉnh Khánh Hòa; tỷ lệ giữa diện tích lục địa và chiều dài bờ biển được xếp vào loại cao trên thế giới, khoảng 100 km2 đất liền/1km bờ biển (mức trung bình của thế giới là 600 km2 đất liền/1km bờ biển). Dọc ven bờ biển với 114 cửa sông, cửa lạch đổ ra biển; các vũng có diện tích dưới 50 km2, các vịnh ven bờ có diện tích từ 50 km2 trở lên, tổng số 48 vũng, vịnh với tổng diện tích khoảng 4.000 km2.

Nước ta có 28 tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có biển với tổng dân số khoảng 51 triệu người (TCTK, 2019), mật độ dân số cao hơn trung bình cả nước 1,9 lần, trong số đó 34% là dân đô thị. Trong 28 tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có biển có 125 huyện ven biển và 12 huyện đảo với tổng dân số khoảng 18 triệu người, mật độ dân số trung bình 354 người/km2. Hệ thống đô thị ven biển trải dài dọc bờ biển từ Bắc đến Nam, trong đó tập trung phần lớn ở khu vực vùng biển và ven biển Bắc Trung Bộ, Duyên hải Trung Bộ. Kinh tế biển phát triển mạnh ở hầu hết các tỉnh, thành có biển. Trong giai đoạn từ năm 2016 - 2019, tổng sản phẩm trên địa bàn (GRDP) của các địa phương có biển tăng trưởng bình quân 7,5%/năm, cao hơn so với nhịp tăng trưởng chung của cả nước (cả nước tăng 6%/năm) với các hoạt động kinh tế biển như du lịch và dịch vụ biển; hàng hải; khai thác dầu khí và khoáng sản biển; thủy sản; công nghiệp, năng lượng,...

Hiện nay chưa có nhiều nghiên cứu, đánh giá toàn diện về thải lượng các chất ô nhiễm trực tiếp xả thải ra môi trường biển, phần lớn các nghiên cứu tập trung phân tích, tính toán thải lượng của một ngành nghề hoặc một hoạt động phát thải ra vùng biển. Do hạn chế về nguồn số liệu, Báo cáo phân tích nguồn thải về quy mô tác động, mức độ ảnh hưởng, thành phần chất thải phát sinh. Các nguồn thải chính được đề cập trong báo cáo gồm nguồn thải từ hoạt động dân cư (sinh hoạt, kinh doanh dịch vụ nhỏ lẻ); nguồn thải từ hoạt động công nghiệp (KCN, CCN; khai thác khoáng sản); nguồn thải từ hàng hải trên biển; nuôi trồng thủy hải sản trên biển; khai thác, thăm dò dầu khí trên biển.

❖ ***Nguồn lợi thủy hải sản***

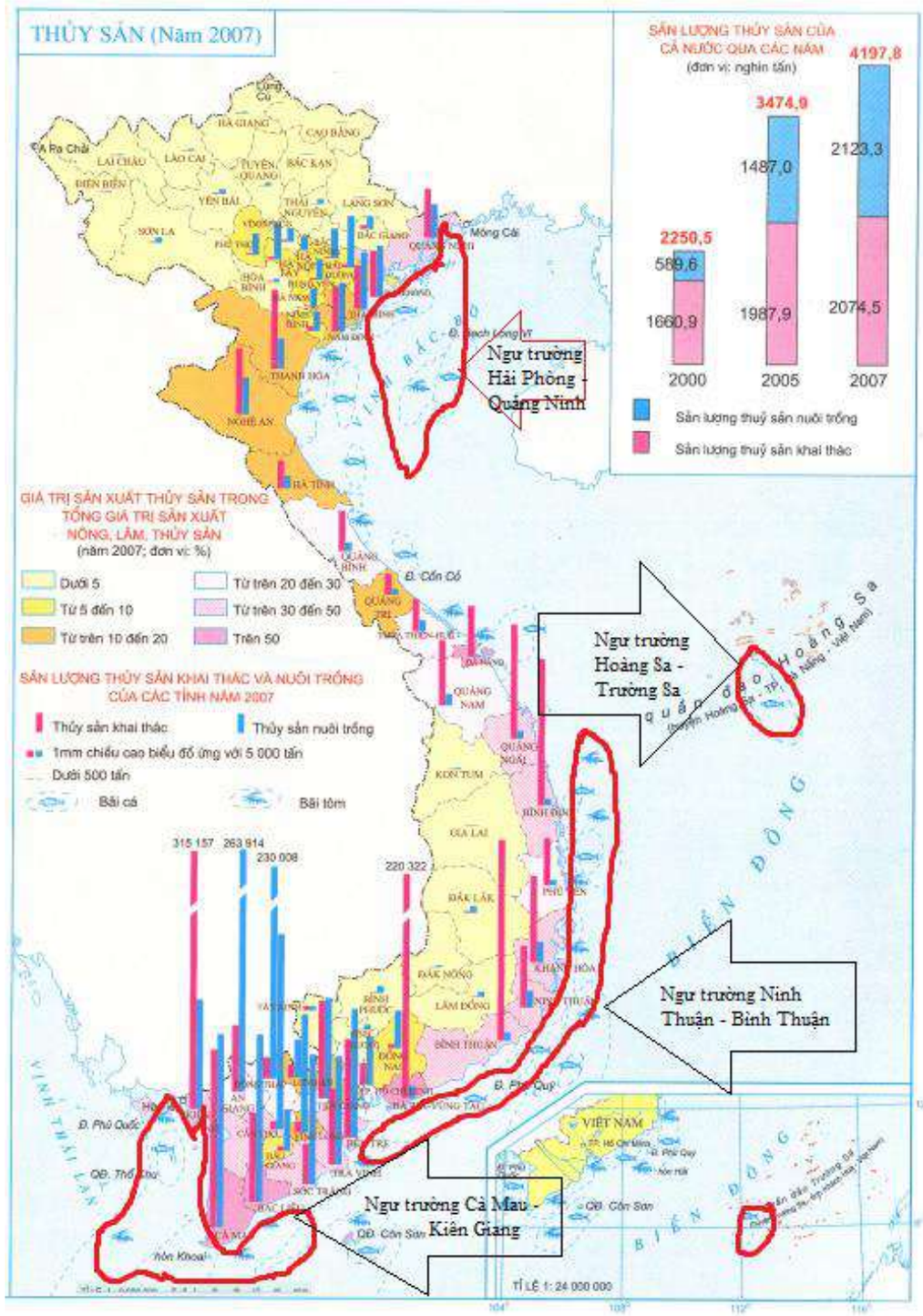
Theo tài liệu nghiên cứu về "đặc điểm nguồn lợi cá biển Việt Nam, trữ lượng và khả năng khai thác", cho biết-vùng biển nước ta có 15 ngư trường khai thác chính. Hầu hết các ngư trường này nằm dọc theo các vùng nước ven bờ, gần các đảo, có độ sâu dưới 200 mét.

Ở vùng Vịnh Bắc Bộ có 3 ngư trường (NT), mùa vụ khai thác chính từ tháng 6 đến tháng 8 gồm: NT1- nằm ở khu vực xung quanh đảo Bạch Long Vĩ, có độ sâu 50 mét nước, với các loài cá chiếm ưu thế chính là cá nục sồ, cá tráp. NT2- nằm giữa Vịnh Bắc Bộ, có độ sâu 50 mét. Đối tượng đánh bắt chính là cá tráp, cá nục sồ, cá phèn khoai, cá phèn hai sọc, cá lượng. NT3- nằm ở phía nam Vịnh, vùng xung quanh đảo Hòn Mê, Hòn Mát có độ sâu khoảng 20 mét nước. Với các loài cá chính là cá phèn, cá mối thường, cá lượng và cá khế.

Vùng biển miền Trung có 5 ngư trường, mùa khai thác chính từ tháng 4 đến tháng 7, gồm: NT4- quanh đảo Hòn Gió (Thuận An) có độ sâu 45-70 mét, với các loài cá có sản lượng lớn là cá lượng, cá phèn, cá mối thường, cá háo và cá bạch điều. NT5- nằm ở đông bắc đảo Cù Lao Chàm, với độ sâu dao động từ 100 đến 300 mét (rộng hơn 1.300 hải lý

vuông), đáy bùn cát. Các loài cá đánh bắt chủ yếu là cá mối thường, cá ngân, cá phèn. NT6- nằm ở tây bắc Đà Nẵng (kéo dài theo hướng đông nam-tây bắc), có độ sâu 50-200 mét. Với các loài cá chủ yếu đánh bắt được là cá tráp, cá đù bạc, cá ngân, cá mối thường và cá lượng. NT7- vùng gò nổi 125, ngoài khơi vùng biển Đà Nẵng, có độ sâu 215 mét, đáy trầm tích hữu cơ, với các loài cá đánh bắt chủ yếu là cá đỏ môi, cá hố đầu nhỏ. NT8- vùng gò nổi Marges-seamouth, nằm theo hướng tây bắc-đông nam, ngoài khơi Quy Nhơn. Có độ sâu 290-350 mét nước và độ dốc gò nổi 20-30, rất thích hợp với nghề kéo lưới đáy.

Hình 2-36: Bản đồ một số ngư trường trọng điểm của Việt Nam



Vùng biển Nam Bộ có 5 ngư trường, gồm: NT9- vùng gò nổi ngoài khơi tỉnh Phan Rang, có độ sâu 280 mét, với đối tượng đánh bắt chính là cá đỏ môi, chiếm 62% tổng sản

lượng các loài cá đánh bắt tại ngư trường này. NT10- nằm phía đông Phan Thiết, mùa vụ đánh bắt chính từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau. Có loài cá mối vạch (có thể đánh bắt được chúng quanh năm), cá trác đuôi dài, cá nục sồ, cá mối thường. NT11- nằm ở phía nam Cù Lao Thu, có độ sâu 50-200 mét. Mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau) là mùa đánh bắt chính, nhưng có thể khai thác quanh năm vẫn được (vào khoảng tháng 4 đến tháng 7 năng suất giảm). Các loài đánh bắt chính là cá mối vạch, cá trác ngắn, cá mối thường, cá hồng và cá phèn khoai. NT12- nằm quanh khu vực đảo Côn Sơn, đáy cát mịn và vỏ sò. Có độ sâu 25-40 mét. Mùa khai thác chính là giai đoạn giao thời giữa thu sang đông, với các loài cá đánh bắt được là cá nục sồ, cá hồng, cá mối thường, cá chỉ vàng, cá phèn, cá lượng. NT13- nằm ở cửa sông Hậu, có độ sâu 10-12 mét, có thể khai thác quanh năm. Mật độ cá tập trung cao nhất là khu vực cửa sông Hậu. Có cá sạo, cá nhụ, cá trích, cá khế, cá đù nanh, cá hồng đỏ.

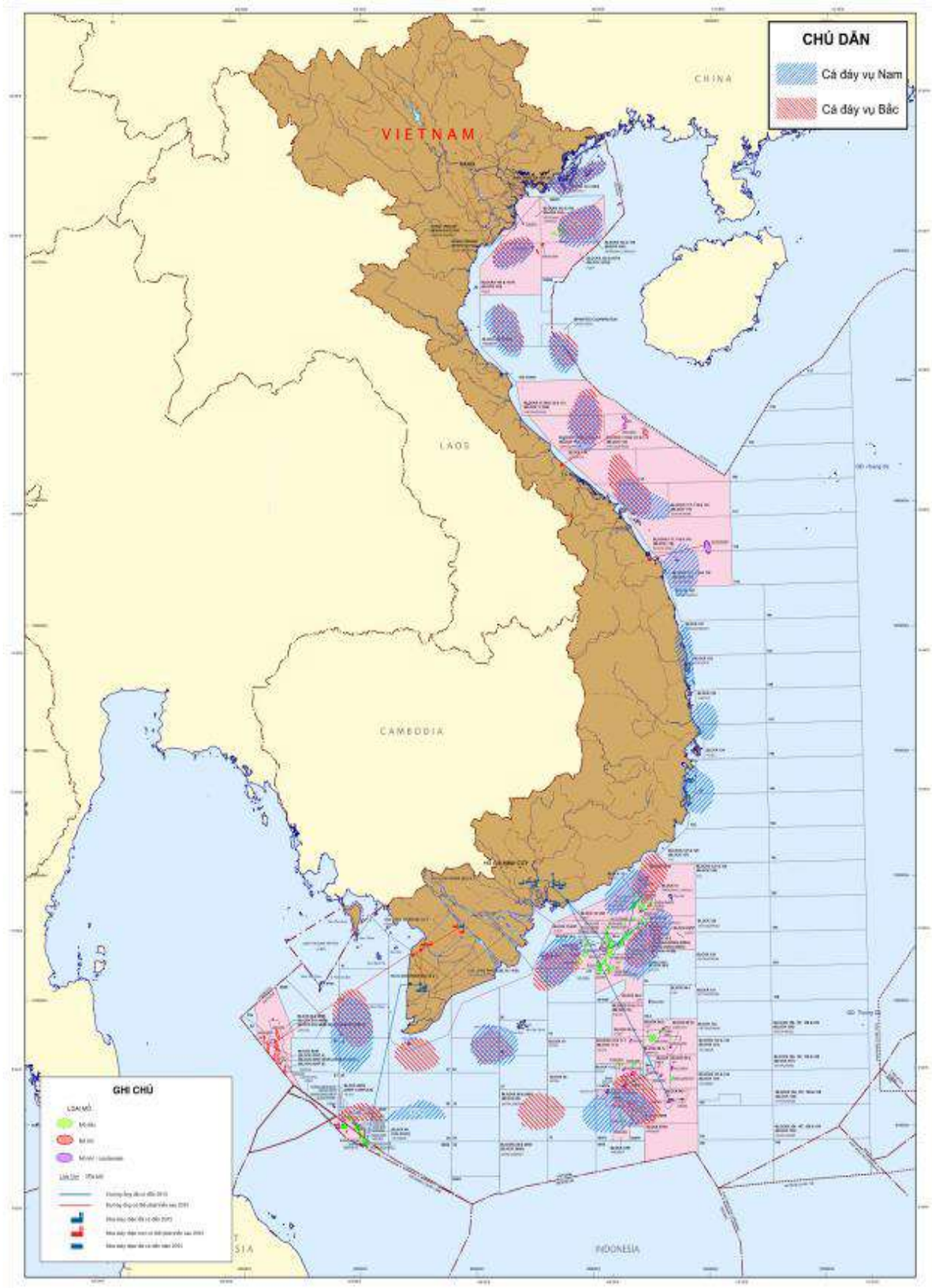
Vùng Vịnh Thái Lan có hai ngư trường, gồm: NT14- nằm ở vùng ven bờ biển tây nam Việt Nam. Chỉ sâu khoảng 10-15 mét, có thể đánh bắt với năng suất cao quanh năm. Có các loài cá chính là cá liệt (chiếm 70% sản lượng đánh bắt hàng năm), cá chỉ vàng, cá hồng, họ cá căng, cá lượng. NT15- nằm phía tây nam đảo Phú Quốc, sâu 10-15 mét, cũng có thể khai thác quanh năm với sản lượng cao. Ở đây có các loài cá chủ yếu là cá liệt (chiếm 25-30%), cá chỉ vàng, cá hồng, họ cá căng và cá cơm...

Bảng 2-17: Trữ lượng trung bình các nhóm nguồn lợi chính ở các vùng trong các vùng biển Việt Nam, giai đoạn 2016-2020

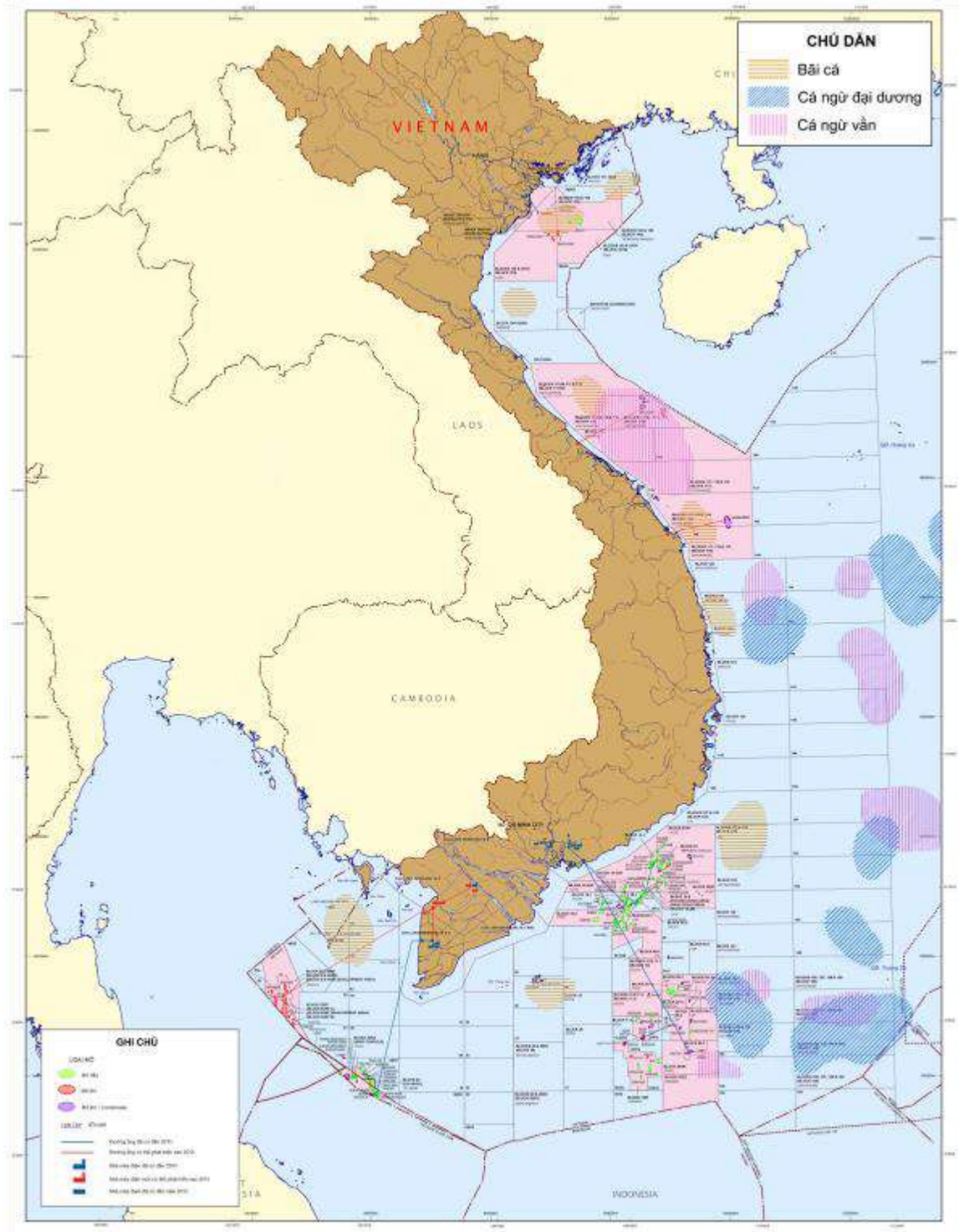
Vùng biển	Tổng	Cá nổi nhỏ	Cá đáy	Động vật chân đầu	Giáp xác	Nhóm khác	Cá nổi lớn
Vịnh Bắc Bộ	**627,474**	**547,935**	**51,093**	**7,132**	**21,047**	**0,268**	**Chưa điều tra đánh giá**
Bờ	172,585	150,708	14,053	1,962	9,248	0,740	
Lộng	220,180	192,270	17,928	2,502	11,799	0,940	
Khơi	234,709	204,957	19,111	2,668		0,100	
Trung Bộ	**864,047**	**690,748**	**145,226**	**27,992**		**0,810**	
Bờ	68,681	54,906	11,544	2,225		0,006	
Lộng	158,589	126,781	26,655	5,138		0,015	
Khơi	636,777	509,061	107,027	20,629		0,060	
Đông Nam Bộ	**985,976**	**782,692**	**133,038**	**38,092**	**31,067**	**1,086**	
Bờ	93,160	73,953	12,570	3,599	9,436	0,103	
Lộng	213,565	169,533	28,816	8,251	21,631	0,235	
Khơi	679,250	539,206	91,651	26,242		0,748	
Tây Nam Bộ	**532,350**	**430,392**	**79,053**	**15,329**	**6,287**	**1,290**	
Bờ	73,118	59,114	10,858	2,105	2,188	0,177	
Lộng	137,004	110,764	20,345	3,945	4,099	0,332	
Khơi	322,228	260,513	47,850	9,278		0,781	
Giữa Biển Đông	**940,601**						**940,601**
TỔNG	**3.950,448**	**2.451,767**	**408,409**	**88,545**	**58,401**	**2,725**	**940,601**
Bờ	407,545	338,682	49,025	9,891	20,872	0,360	
Lộng	729,337	599,348	93,744	19,836	37,529	0,676	
Khơi	2.813,565	1.513,737	265,640	58,818		1,689	940,601

Các nguồn lợi khác: như san hô, cỏ biển, rong biển, chim biển và các loại động vật biển có vú tập trung chủ yếu ở các đảo và vịnh như đảo Bạch Long Vĩ, đảo Cô Tô, đảo Cát Bà, vịnh Đà Nẵng, đảo Cù Lao Chàm, vịnh Nha Trang, ven biển vịnh Cà Ná tỉnh Bình Thuận, Côn Đảo và đảo Phú Quốc. Hầu như các khu vực này cách khá xa khu vực dự án, trong trường hợp dự án hoạt động bình thường thì hầu như không bị ảnh hưởng.

Hình 2-37: Ngư trường tầng cá đáy của biển Việt Nam

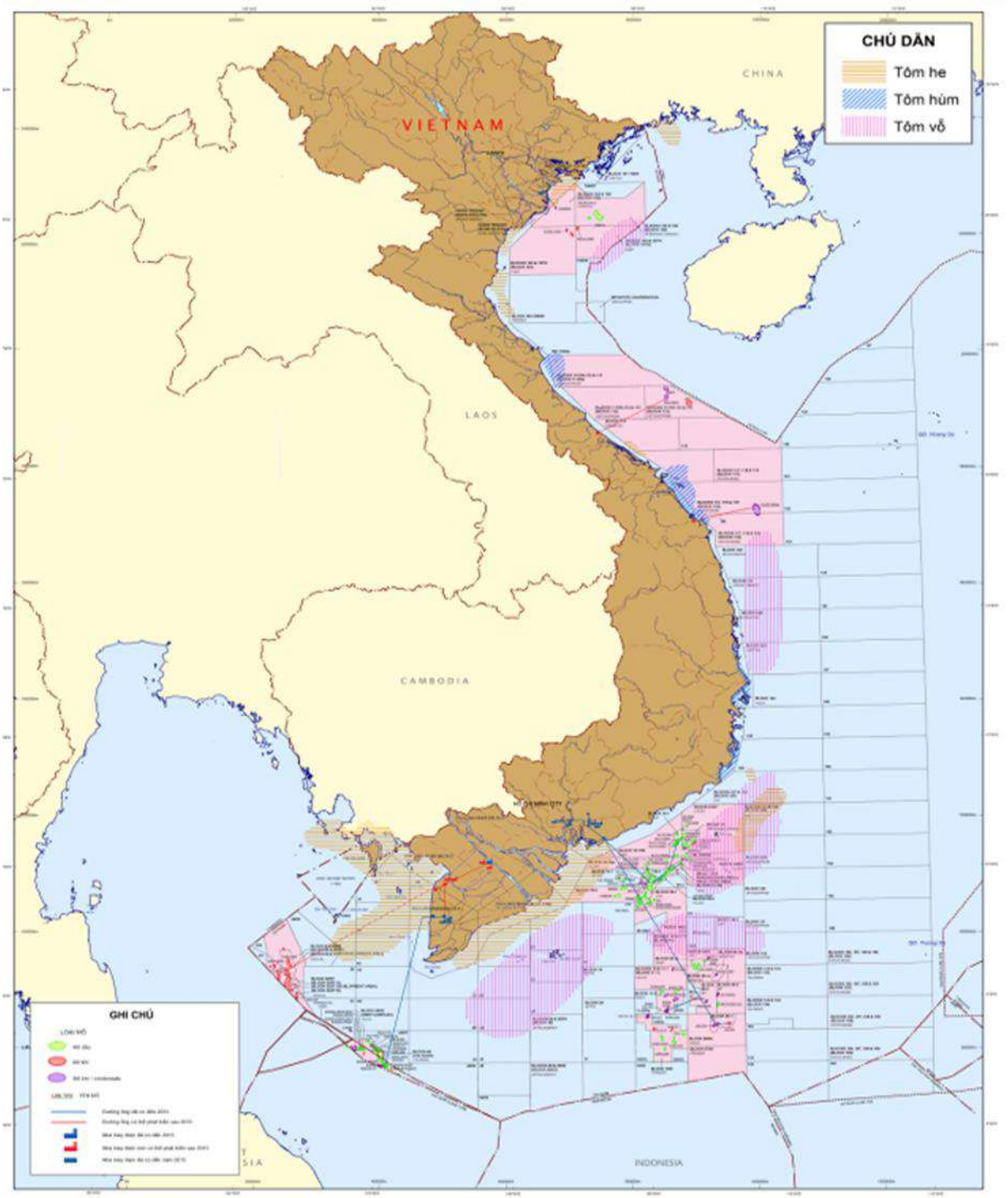


Hình 2-38: Ngư trường cá tầng nổi của biển Việt Nam



Đến nay, trên toàn quốc có 82 cảng cá đang hoạt động tại địa bàn của 28 tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương có biển, đạt 65% so với quy hoạch, trong đó có 25 cảng cá loại I (20 cảng loại I kết hợp với khu neo đậu tránh trú bão); có 57 cảng cá loại II (có 35 cảng cá loại II kết hợp với khu neo đậu tránh trú bão, trong đó có 4 khu neo đậu tránh trú bão cấp vùng). Tổng số lượng hàng hóa qua cảng thiết kế/năm khoảng 1,8 triệu tấn/ 9.298 lượt tàu/ngày, 9 cảng đáp ứng cho tàu cá công suất lớn nhất 1.000CV và 02 cảng đáp ứng cho tàu cá công suất lớn nhất là 2.000CV cập cảng.

Hình 2-39: Ngư trường tôm của biển Việt Nam



Nhìn chung, khu vực dự kiến phát triển các dự án nằm gần với các nguồn lợi hải sản như:

- Gần ngư trường cá đáy và cá nổi: Đường ống mỏ Báo Vàng, Đường ống mỏ Cá Voi Xanh và Đường ống Lô B – Ô Môn.
- Gần ngư trường tôm: Đường ống Hàm Rồng – Thái Bình, Đường ống Cá Voi Xanh và đường ống Lô B – Ô Môn.

❖ **Phát triển công nghiệp, các khu kinh tế ven biển**

Khu kinh tế (KKT) ven biển là loại hình KKT mở tổng hợp ở khu vực ven biển và địa bàn lân cận, được thành lập, phát triển theo các điều kiện, trình tụ và thủ tục quy định của pháp luật Việt Nam. Chủ trương xây dựng các KKT ven biển, xem đây là mô hình phát triển mới, nhằm hình thành các KKT động lực thúc đẩy sự phát triển KT-XH của các địa phương và vùng, nhất là các vùng nghèo ven biển; tạo tiền đề huy động, thu hút mạnh mẽ các nguồn vốn đầu tư, tìm kiếm, áp dụng những thể chế, chính sách kinh tế mới để chủ động hội nhập kinh tế quốc tế; kết hợp phát triển kinh tế với tăng cường quốc phòng, an ninh.

Kể từ khi Nghị định số 29/2008/NĐ-CP, ngày 14/3/2008 của Chính phủ quy định về KCN, KCX, KKT và Quyết định số 1353/QĐ-TTg, ngày 23/9/2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Đe án "Quy hoạch phát triển các KKT ven biển của Việt Nam đến năm 2020" được phê duyệt với 18 KKT ven biển. Theo Quyết định số 1353/QĐ-TTg, phương hướng phát triển các KKT ven biển phấn đấu đến năm 2020 các KKT ven biển thu hút được khoảng 1.500 - 2.000 dự án, trong đó khoảng 60% là dự án đầu tư nước ngoài và 40% là dự án đầu tư trong nước với tổng vốn đăng ký đạt khoảng 70-80 tỷ USD và 320-350 nghìn tỷ đồng, đóng góp vào tổng GDP của cả nước khoảng 15 - 20% và tạo ra việc làm phi nông nghiệp cho khoảng 1,3 - 1,5 triệu người. Theo báo cáo của Bộ KH&ĐT, cả nước có 17/18 KKT ven biển đã được thành lập với tổng diện tích mặt đất và mặt nước khoảng hơn 845.000 ha, diện tích đất đã cho thuê tại các khu chức năng trong KKT đạt trên 40.000 ha. về KCN, hiện toàn quốc đã thành lập 377 KCN, trong đó 290/377 KCN đã đi vào hoạt động[91].

Bảng 2-18: Danh mục các KKT biển theo Quy hoạch đến năm 2020

TT	Tên khu kỉnh tế	Tỉnh	Diện tích (ha)
1	Chu Lai	Quảng Nam	27.040
2	Dung Quất	Quảng Nam	45.332
3	Nhơn Hội	Bình Định	12.000
4	Chân Mây - Lăng Cô	Thừa Thiên Huế	27.108
5	Vũng Áng	Hà Tĩnh	22.781
6	Vân Phong	Khánh Hòa	150.000
7	Nghi Sơn	Thanh Hóa	18.611
TT	**Tên khu kỉnh tế**	**Tỉnh**	**Diện tích (ha)**
8	Vân Đồn	Quảng Ninh	55.133
9	Đông Nam - Nghệ An	Nghệ An	20.776
10	Đình Vũ - Cát Hải	Hải Phòng	21.600
11	Nam Phú Yên	Phú Yên	20.730

[91] Báo cáo hiện trạng môi trường Biển và Hải đảo Việt Nam giai đoạn 2016-2020

TT	Tên khu kỉnh tế	Tỉnh	Diện tích (ha)
12	Hòn La	Quảng Bình	10.000
13	Định An	Trà Vinh	39.020
14	Năm Căn	Cà Mau	11.000
15	Đông Nam Quảng Trị	Quảng Trị	23.460
16	Ven biển Thái Bình	Thái Bình	30.583
17	Ninh Cơ	Nam Định	13.950
18	Phú Quốc	Kiên Giang	58.923

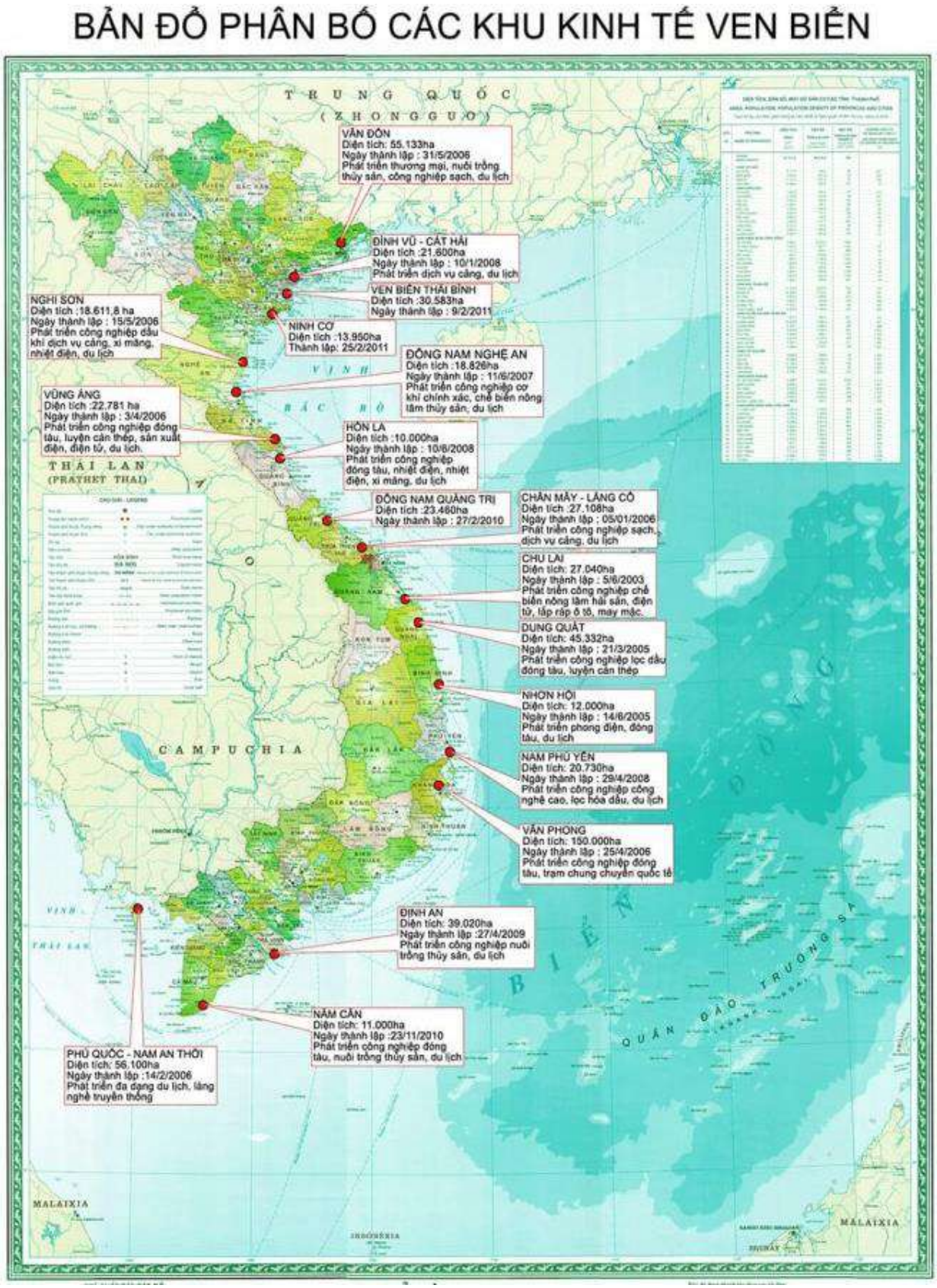
Nguồn: Quyết định số 1353/QĐ-TTg, ngày 23/9/2008

Hiện cả nước có 8 KKT trọng điểm ven biển được nhà nước đầu tư bao gồm KKT Vân Đồn (Quảng Ninh); KKT Đình Vũ – Cát Hải (Hải Phòng); KKT Nghi Sơn (Thanh Hóa); KKT Vũng Áng (Hà Tĩnh); KKT Chu Lai (Quảng Nam); KKT Nam Phú Yên (Phú Yên); KKT Định An (Trà Vinh) và KKT Phú Quốc (Kiên Giang).

Hơn 10 năm qua, các KKT ven biển đã đóng góp quan trọng vào tăng trưởng kinh tế và giải quyết việc làm, góp phần tăng nhanh quá trình đô thị hóa ven biển. Cụ thể, năm 2017, 18 KKT ven biển trên cả nước có tổng doanh thu 14,3 tỷ USD, đóng góp vào ngân sách nhà nước 40.000 tỷ đồng, tạo việc làm cho trên 130.000 lao động[92].

[92] https://vlr.vn/trong-nuoc/ca-nuoc-se-co-19-khu-kinh-te-ven-bien-7595.vlr#:~:text=Hi%E1%BB%87n%20c%E1%BA%A3%20n%C6%B0%E1%BB%9Bc%20c%C3%B3%208,'

Hình 2-40: Bản đồ phân bố các khu kinh tế ben biển của Việt Nam[93]



[93] https://duan24h.net/2017/ban-do-phan-bo-cac-khu-kinh-te-ven-bien-tai-viet-nam.html

❖ Phát triển hàng hải và các cảng biển

Tính đến ngày 2/4/2021, cả nước có 286 bến cảng, trong đó Hải Phòng là địa phương tập trung nhiều bến cảng nhất (50 bến cảng), tiếp đến là tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu (45 bến cảng) và TP HCM xếp vị trí thứ ba (43 bến cảng).

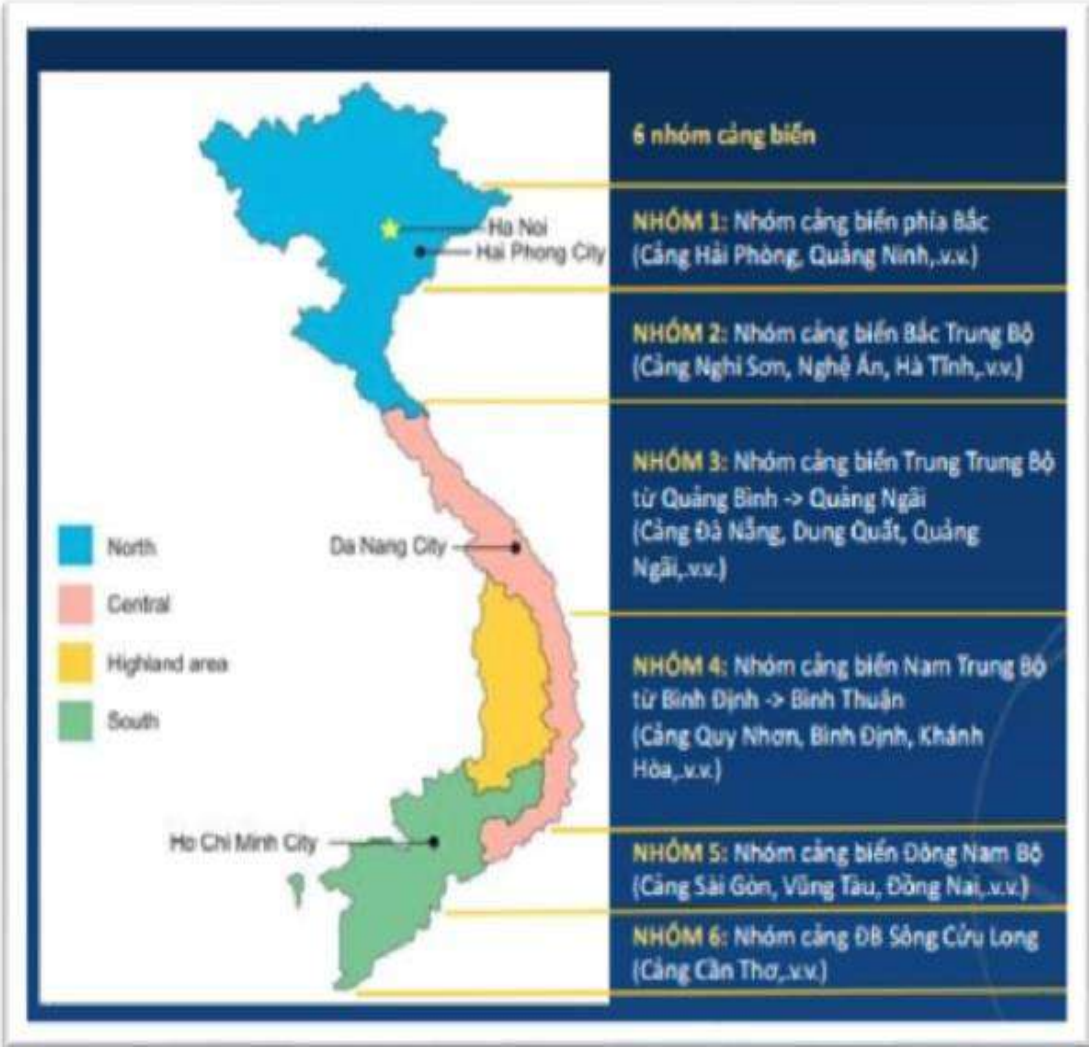
Hệ thống cảng biển hiện nay được quy hoạch đồng bộ gắn liền với các trung tâm, vùng kinh tế lớn của cả nước. Đặc biệt, các cảng biển lớn với vai trò là đầu mối phục vụ xuất – nhập khẩu hàng hóa và tạo động lực phát triển toàn vùng đã hình thành rõ nét và đóng góp không nhỏ vào sự tăng trưởng của nền kinh tế như: Cảng biển Quảng Ninh, Hải Phòng gắn với vùng kinh tế trọng điểm phía bắc; cảng biển Thừa Thiên-Huế, Đà Nẵng, Dung Quất, Quy Nhơn gắn với vùng kinh tế trọng điểm miền Trung; cảng biển TP. Hồ Chí Minh, Bà Rịa-Vũng Tàu, Đồng Nai gắn với vùng kinh tế trọng điểm khu vực phía Nam; cảng biển Cần Thơ, An Giang gắn với vùng kinh tế trọng điểm Đồng bằng sông Cửu Long. Một số cảng biển đã và đang được đầu tư với quy mô hiện đại mang tầm vóc quốc tế như Cảng Quốc tế Cái Mép (CMIT) – Bà Rịa – Vũng Tàu và Cảng container Quốc tế Tân Cảng (HICT) – Hải Phòng được xếp vào những cảng container nước sâu đón được tàu siêu trường, siêu trọng trên hải trình thế giới. Về tuyến vận tải, Việt Nam hiện nay đã thiết lập được 32 tuyến vận tải biển, trong đó 25 tuyến vận tải quốc tế và 7 tuyến vận tải nội địa, trong đó ngoài các tuyến châu Á, khu vực phía bắc đã khai thác 2 tuyến đi Bắc Mỹ, phía nam đã hình thành được 16 tuyến đi Bắc Mỹ và châu Âu; đứng vị trí thứ 3 khu vực Đông Nam Á, chỉ sau Malaysia và Singapore. Cùng với sự phát triển nhanh về số lượng, hệ thống cảng biển Việt Nam không ngừng được nâng cao về năng lực và chất lượng dịch vụ, do đó sản lượng hàng hóa thông qua hệ thống cảng biển ngày một lớn. Năm 2015, khối lượng hàng hóa thông qua cảng biển đạt 427,8 triệu tấn, chiếm 81,8% khối lượng hàng hóa thông qua các cảng (gồm cảng biển, cảng thủy nội địa và cảng hàng không). Đến năm 2020, mặc dù chịu ảnh hưởng không nhỏ của dịch COVID-19, khối lượng hàng hóa thông qua hệ thống cảng biển đạt 692,3 triệu tấn, chiếm 78,7% khối lượng hàng hóa thông qua các cảng. Trong giai đoạn 2016-2020, khối lượng hàng hoá thông qua cảng biển tăng 61,8%, bình quân mỗi năm tăng khoảng 10%[94].

Theo Cục Hàng hải Việt Nam , tính đến tháng 12 năm 2019, đội tàu biển Việt Nam có 1.507 tàu (trong đó tàu vận tải hàng hóa là 1.047 tàu), với tổng dung tích 4,65 triệu GT và tổng trọng tải khoảng 7,55 triệu DWT. số lượng tàu chuyên dụng chở hàng rời là 100 tàu, dầu là 156 tàu; khí hóa lỏng là 19 tàu; container là 39 tàu. Cơ cấu đội tàu biển Việt Nam trong thời gian qua đã có bước cải thiện đáng kể, đội tàu phát triển theo hướng chuyên dụng hóa, đáp ứng được nhu cầu vận tải hàng hóa trong nước (từ 19 tàu container trong năm 2013 lên 39 tàu trong năm 2019 và đội tàu dầu, khí hóa lỏng tăng 5,6% so với năm 2018). Tuy vậy, đội tàu cũng chỉ đáp ứng được nhu cầu vận tải nội địa và vận tải hàng

[94] https://dangcongsan.vn/kinh-te/bai-1-thuc-trang-phat-trien-he-thong-cang-bien-viet-nam-584894.html

trung chuyển tại một số nước trong khu vực, chưa tăng được thị phần vận tải hàng hóa xuất nhập khẩu. Đội tàu mang cờ quốc tịch Việt Nam hiện đã đảm nhận được gần 100% lượng hàng vận tải nội địa bằng đường biển, trừ một số tàu chuyên dụng như LPG, xi măng rời... Hàng hóa vận chuyện nội địa chủ yếu là các mặt hàng gia dụng, lương thực, than, vật liệu xây dựng, thiết bị máy móc, xăng dầu, hàng hỏa tổng hợp...Đối với vận tải biển quốc tế, đội tàu container Việt Nam hoạt động chủ yếu trên các tuyến vận tải ngắn Đông Nam Á và Đông Bắc Á, một số tàu hàng rời đã vận tải hàng hóa trên các tuyến Châu Âu.

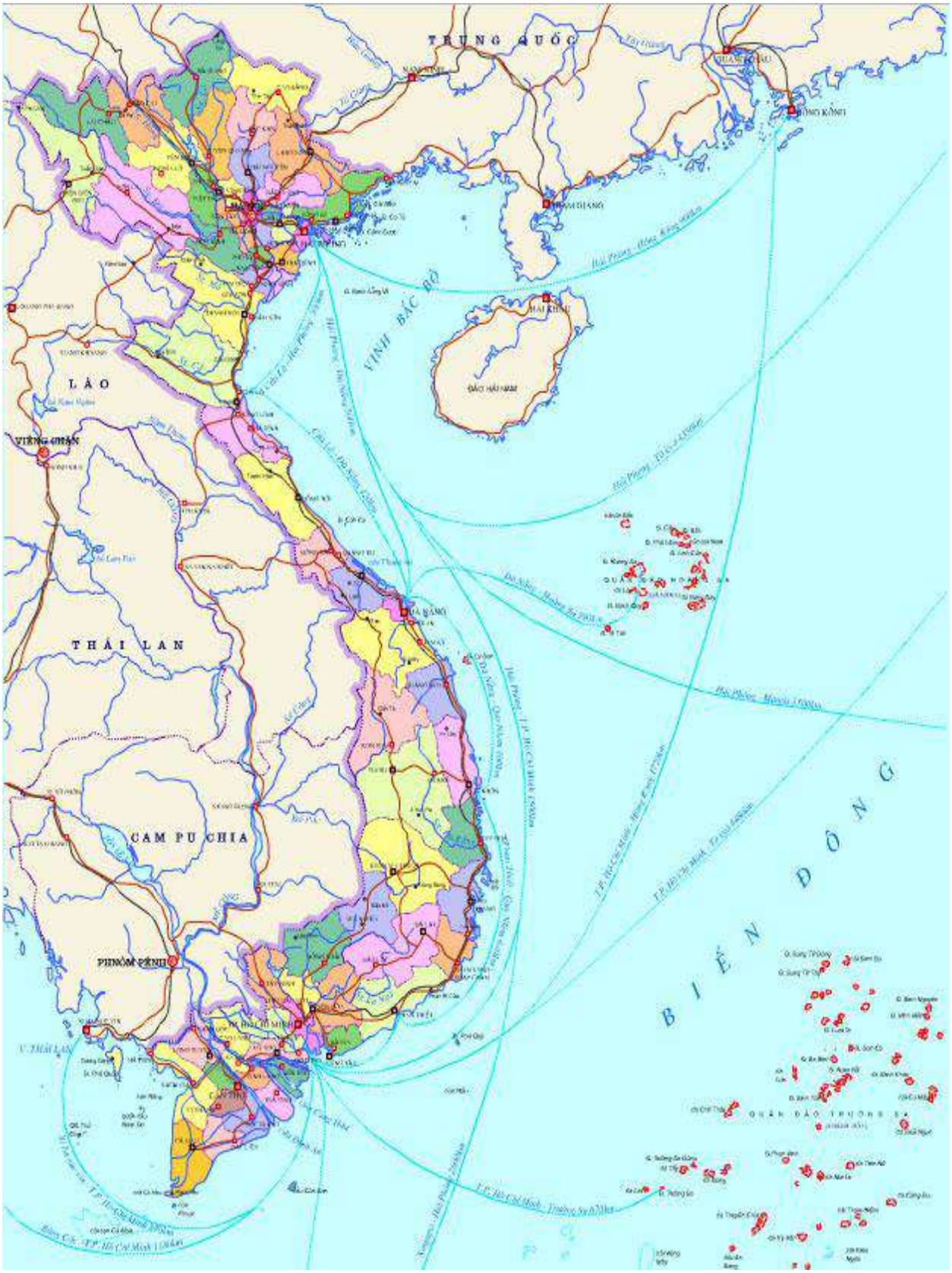
Hình 2-41: Hệ thống cảng biển Việt Nam[95]



Biển Đông là một trong 6 biển lớn nhất thế giới, nối Thái Bình Dương với Ấn Độ Dương, và "được chia sẻ" giữa 9 quốc gia: Việt Nam, Trung Quốc, Philippines, Indonesia, Brunei, Malaysia, Singapore, Thái Lan và Campuchia. Đây cũng là con đường chiến lược của giao thương quốc tế, với 5/10 tuyến đường hàng hải lớn nhất đi qua.

[95] http://vasi.gov.vn/pages/day-manh-phat-trien-he-thong-cang-bien-viet-nam-tr-870d.aspx

Hình 2-42: Hải đồ Việt Nam (một số tuyến đường vận tải biển chính)[96]



[96] https://moha.gov.vn/in-tin-bai/tin-bai-8948.html

❖ Khai thác dầu khí và khoáng sản biển[97]

Dầu mỏ Việt Nam có chất lượng tốt và tiềm năng dồi dào, là nguồn thu hàng đầu cho Ngân sách Quốc gia, trữ lượng dầu thô đạt khoảng 4,4 tỉ thùng, tức 0,3% trữ lượng dầu được phát hiện của thế giới, cao thứ 2 tại khu vực Đông Á, thứ 3 châu Á, thứ 28 trên thế giới. Cùng với đó, Việt Nam xếp thứ 36 trên thế giới về quy mô khai thác dầu thô và xếp thứ 4 trong khu vực Đông Nam Á về xuất khẩu dầu mỏ. Hiện nay, Việt Nam đang tiên hành hoạt động thăm dò và khai thác dầu, khí ở các bể (bồn trũng) trong vùng thềm lục địa, như các bể: Sông Hồng, Phú Khánh, Cửu Long, Nam Côn Sơn, Malay-Thổ Chu, Tư Chính- Vũng Mây và nhóm bể Trường Sa và Hoàng Sa. Một số các nhà máy chế biến dầu khí đã và đang hoạt động ổn định, bao gồm: nhà máy lọc dầu Dung Quất, nhà máy đạm Cà Mau, nhà máy đạm Phú Mỹ, nhà máy lọc hóa dầu Nghi Sơn. Các chỉ tiêu sản xuất đạm, xăng dầu, polypropylen đều hoàn thành vượt mức kế hoạch đề ra. Các sản phẩm chính bao gồm dầu thô, xăng dầu và các loại nhiên liệu, khí tự nhiên, khí nén CNC, khí hóa lỏng LPG, hóa chất, hóa phẩm phục vụ hoạt động dầu khí, phân bón và điện.

Mặc dù nguồn dầu mỏ được dự báo còn nhiều tiềm năng nhưng quá trình thăm dò, khai thác lại đang gặp rất nhiều trở ngại. Tiềm năng dầu khí còn lại được đánh giá tập trung chủ yếu ở vùng nước sâu, xa bờ, nhạy cảm về chính trị, đầu tư lớn, rủi ro cao. Thực tế, công việc khai thác tại các mỏ dầu khí chủ lực hiện đang ở giai đoạn suy giảm sản lượng hoặc có độ ngập nước cao, như mỏ Bạch Hổ, Tê Giác Trắng, Sư Tử Đen, Sư Tử Vàng, Rạng Đông... Hệ số gia tăng trữ lượng bù trừ vào sản lượng khai thác đang ở mức báo động (0,54 lần). Giai đoạn 2011-2015 hệ số này đạt 1,5 lần - mức an toàn để phát triển bền vững; sang năm 2016 chỉ đạt 0,65 lần; riêng năm 2017 còn 0,17 lần - mức báo động nghiêm trọng.

Hoạt động thăm dò và khai thác dầu khí tiềm ẩn nhiều áp lực tới môi trường từ tất cả các giai đoạn từ thăm dò, khai thác, vận chuyển, tháo dỡ giàn khoan. Các chất thải phát sinh có thể gây ô nhiễm môi trường bao gồm chất thải từ hoạt động khoan gồm dung dịch khoan và mùn khoan; nước sản xuất (nước vỉa, nước ngưng tụ, nước bom quay vòng và cả nước khử muối dầu), chất thải sinh hoạt. Đồng thời áp lực tới môi trường còn do tai nạn rò rỉ từ các công trình trên biển bao gồm tràn giếng, rò rỉ cấp hoặc dai dẳng từ các thiết bị và ống ngầm; hư hỏng giàn và dỡ bỏ công trình gây xáo trộn HST và tác động môi trường cục bộ, do sự phát tán các chất ô nhiễm vào môi trường nước hoặc tích tụ dưới đáy biển.

Ngoài dầu khí, có khoảng 35 loại hình khoáng sản có quy mô trữ lượng khai thác khác nhau đã được phát hiện trên vùng ven biển Việt Nam. Chúng thuộc các nhóm: nhiên liệu, kim loại, vật liệu xây dựng, đá quý và bán quý phân bố dọc vùng ven biển, sườn bờ và dưới đáy biển, về sa khoáng có 2 mỏ lớn, 7 mỏ trung bình, 6 mỏ nhỏ và hàng chục điểm quặng với thành phần chủ yếu là Titan, Zircon, về vật liệu xây dựng, có 50 vùng triển vọng (cát xây dựng, cát san lấp), tập trung chủ yếu ở khu vực ngoài khơi Côn Đảo, Bạch Long

[97] Báo cáo hiện trạng môi trường Biển và Hải đảo Việt Nam giai đoạn 2016-2020

Vỹ, Bình Thuận, Thừa Thiên Huế với tổng tài nguyên dự báo khoảng 196,5 tỷ m3. Cát thủy tinh, phân bố rải rác dọc bờ biển từ Bắc đến Nam. Các mỏ cỡ lớn tập trung ở ven biển, đoạn từ Cam Ranh đến Bình Châu. CÓ 20 mỏ đã được tìm kiếm, thăm dò với tổng trữ lượng khoảng 584 triệu tấn. Một số mỏ khoáng sản có trữ lượng lớn như mỏ Hàm Tân (Ti: 1.300 tấn, Zn: 442.198 tấn), mỏ sắt Thạch Khê nằm ở ven biển Hà Tĩnh có trữ lượng 532 triệu tấn. Bên cạnh đó, Linmonit và Glauconit tồn tại dưới dạng kết vón phân bổ trên diện rộng có chiều dày 0,2-1,5 m ở độ sâu 20-30 m nước, những vùng tập trung đã được khoanh định, nhưng chưa nghiên cứu sâu và đánh giá tiềm năng. Bên cạnh đó, tiềm năng tài nguyên nước biển cũng rất lớn, với các dạng năng lượng biển, như: băng cháy, năng lượng thủy triều, năng lượng sóng, năng lượng hạt nhân nước nặng từ nước biển.

❖ **Du lịch và dịch vụ**

Theo Nghị quyết 36-NQ/TW, du lịch biển là một trong 5 hướng đột phá về phát triển kinh tế biển và ven biển, đem lại doanh thu chiếm tới 70% của ngành du lịch. Hoạt động phát triển du lịch phát triển mạnh tại các đô thị ven biển, thường là các trung tâm du lịch của toàn quốc. Thống kê giai đoạn 2015 - 2019 cho thấy sự tăng mạnh mẽ của lượng khách du lịch ở một số đô thị ven biển

Tổng thu trực tiếp từ khách du lịch năm 2017 đạt 510,9 nghìn tỷ đồng (tương đương khoảng 22,6 tỷ USD)3 , trong đó doanh thu du lịch của 28 tỉnh, thành phố ven biển chiếm khoảng 70% tổng doanh thu toàn ngành. Thu nhập từ hoạt động du lịch biển, đảo chiếm tỷ trọng cao, khoảng 70% tổng thu nhập du lịch Việt Nam. Trong năm 2018, cả nước đón khoảng 15,6 triệu lượt khách quốc tế, tăng 2,7 triệu lượt khách và 80 triệu lượt khách nội địa, tăng hơn 6,8 triệu lượt khách so với năm trước. Tổng thu của ngành du lịch đạt khoảng 620.000 tỉ đồng, tăng hơn 109.000 tỉ đồng so với 2017[98].

Theo thống kê sơ bộ của ngành Du lịch Việt Nam, nước ta hiện có khoảng 1,3 triệu lao động phục vụ trong lĩnh vực du lịch (chiếm 2,5% tổng số lao động trong cả nước), trong đó chỉ có 42% được đào tạo về du lịch, 38% đào tạo từ các ngành khác chuyển sang và khoảng 20% chưa qua đào tạo chính quy. Mỗi năm ngành du lịch cần thêm gần 40.000 lao động nhưng lượng sinh viên, học viên chuyên ngành ra trường chỉ khoảng 15.000 người/năm. trong đó chỉ hơn 12% có trình độ cao đẳng, đại học trở lên. Đây là cơ hội lớn về việc làm mà ngành du lịch Việt Nam đã tạo ra hiện nay.

Bên cạnh những công việc truyền thống tại các địa phương ven biển, những hoạt động dịch vụ du lịch là rất quan trọng giúp cộng đồng dân cư sẽ có thêm thu nhập, trong bối cảnh du lịch phát triển nhanh như hiện nay. Những năm gần đây, loại hình du lịch cộng đồng tại các huyện ven biển đã bắt đầu hình thành, có bước khởi đầu triển vọng; khu vực miền Trung (từ Thanh Hóa vào đến Bình Thuận) được xem là những mảnh đất vàng để phát triển loại hình du lịch.

[98] https://monre.gov.vn/Pages/du-lich-bien-va-ven-bien-trong-phat-trien-kinh-te-bien.aspx

Về tài nguyên du lịch tự nhiên: Đa phần các đảo ven biển Việt Nam đều có những bãi biển tuy không lớn nhưng rất hoang sơ, đẹp, hấp dẫn, cát mịn, nước biển trong xanh, độ cao sóng không quá lớn, thuận lợi cho hoạt động tắm biển, vui chơi giải trí, thể thao dưới nước…Cảnh quan các đảo khá đặc sắc, từ cảnh quan vũng vịnh ven biển, đảo; cảnh quan núi, đồi, trên các đá trầm tích, tùng, áng hồ trên núi; cảnh quan các bờ mài mòn (đảo Vĩnh Thực, Cô Tô, Thanh Lam, Bạch Long Vĩ, Thổ Chu..); cảnh quan núi lửa, có giá trị địa mạo, địa chất đặc trưng (như Cồn Cỏ, Lý Sơn, Phú Quý)…đến cảnh quan hang động, nhũ đá như hang Đầu Gỗ, Thiên Cung, Sửng Sốt (thuộc các đảo trên Vịnh Hạ Long), hang Quân Y, Trung Trang, Hoa Cương, hang Luồn (thuộc đảo Cát Bà)…Đặc biệt, một số đảo đã có khu bảo tồn sinh vật biển; một số đảo lớn như Phú Quốc, Côn Đảo, Cát Bà, Bái Tử Long sở hữu những vườn quốc gia với các giá trị về đa dạng sinh học, nguyên sinh, hệ động thực vật trên cạn cũng như thủy sinh, rạn san hô quý hiếm, một số loài được ghi vào sách đỏ, là nơi bảo tồn về văn hóa lịch sử với một số di chỉ khảo cổ…phù hợp cho nhiều hoạt động như thăm quan, khám phá, nghiên cứu thậm chí là du lịch mạo hiểm…

Về tài nguyên du lịch văn hóa: các đảo ven biển nước ta đều có người Việt sinh sống từ xa xưa nên đến nay còn lưu giữ khá nhiều di tích lịch sử, văn hóa như hệ thống các đền, chùa, đình, miếu, tượng đài, ngọn hải đăng, tượng đài, một số đảo có nhà tù như Phú Quốc, Côn Đảo, thậm chí một số đảo chứa đựng di chỉ khảo cổ quý hiếm như Cát Bà, Cù Lao Chàm. Các hình thái tôn giáo tín ngưỡng thờ Cá Ông, thờ Mẫu Thoải, tín ngưỡng thờ thần biển…bao trùm, tạo các lễ hội, tín ngưỡng của người dân hải đảo có nhiều nét khác biệt, độc đáo như lễ hội thờ cúng Cá Ông; lễ hội cầu ngư; lễ hội đua thuyền; lễ hội ra quân nghề cá…Ngoài ra hệ thống các làng nghề như nuôi, chế biến hải sản; đóng, sửa chữa tàu thuyền cho người ra khơi; làng nghề mỹ nghệ, nuôi cấy ngọc trai cùng với văn hóa ẩm thực vùng biển đảo với các món ăn có phong cách rất riêng

Nghị quyết 36/NQ-TW về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2045 đã xác định 6 mũi nhọn ưu tiên phải thành công, tạo thành khâu đột phá cho ngành kinh tế biển bao gồm: đến năm 2030, phát triển thành công, đột phá về các ngành kinh tế biển theo thứ tự ưu tiên: du lịch và dịch vụ biển; kinh tế hàng hải; khai thác dầu khí và các tài nguyên khoáng sản biển khác; nuôi trồng và khai thác hải sản; công nghiệp ven biển; năng lượng tái tạo và các ngành kinh tế biển mới. Điểm mới của Chiến lược chính là sự xuất hiện của ngành nuôi trồng hải sản bên cạnh khai thác hải sản. Ngoài ra, Chiến lược nhắc đến ngành năng lượng tái tạo và các ngành kinh tế biển mới, như công nghiệp điện gió, điện mặt trời trên biển, điện sóng biển, khai thác tài nguyên đa dạng sinh học biển (dược liệu biển, nuôi trồng và chế biến rong, tảo, cỏ biển)... Đây là những ngành sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên hoặc sử dụng tài nguyên tái tạo. Các ngành kinh tế biển mới có giá trị hàm lượng khoa học, kỹ thuật cao hướng tới tăng trưởng bền vững. Đây là điểm đột phá của Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam hướng tới phát triển kinh tế biển xanh.

Như vậy với mục tiêu chuyển dịch trọng tâm của nền kinh tế về phía biển, phát triển đa ngành, ưu tiên các ngành sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên hơn, như du lịch, hàng hải, việc phát triển ngành năng lượng cũng cần phải xem xét và cân nhắc đến khả năng có sự xung đột giữa các ngành kinh tế. Đặc biệt là trong điều kiện hiện này, các mục tiêu phát triển của ngành năng lượng đều hướng đến phát triển bền vững, đáp ứng các chiến lược, nghị quyết của quốc gia và cam kết của Việt Nam với quốc tế, việc phát triển điện các nguồn năng lượng tái tạo trên biển là điều tất yếu. Nhu cầu mặt biển cho các dự án năng lượng này là rất lớn, chưa kể đến các đường ống dẫn của dầu khí, đường ống cấp khí, trạm lưu chứa, phân phối khí về bờ của các dự án nhiệt điện LNG, nhiệt điện khí, cáp dẫn điện của các dự án điện gió ngoài khơi … đều có khả năng xung đột với lợi ích của các ngành kinh tế khác như phân cắt các tuyến đường hàng hải, gây mất an toàn hàng hải; ảnh hưởng đến các ngư trường đánh bắt, nuôi trồng thủy sản… Vì vậy việc lập QHNL cần phải cần phải xem xét tổng thể để cân bằng được sự phát triển giữa các ngành kinh tế, đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững và các cam kết của Việt Nam với quốc tế.

d. Về quản lý tài nguyên, bảo vệ và cải thiện chất lượng môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu, phòng, chống thiên tai

Công tác quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường, ứng phó với BĐKH ngày càng được chú trọng hơn. Hệ thống chính sách, pháp luật về quản lý tài nguyên, môi trường tiếp tục được hoàn thiện; đánh giá tác động môi trường được quan tâm hơn; hệ thống cơ sở dữ liệu từng bước được xây dựng, đáp ứng yêu cầu theo dõi, giám sát, đánh giá trong lĩnh vực tài nguyên, môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu. Vấn đề tài nguyên, môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu được tích hợp, lồng ghép vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh và đối ngoại. Các dự án khi thực hiện đều được yêu cầu lập kế hoạch ứng phó sự cố môi trường và thiên tai.

Các nguồn lực tài nguyên từng bước được quản lý chặt chẽ, khai thác và sử dụng có hiệu quả hơn, nhất là đất đai, khoáng sản; phát hiện và xử lý nhiều vụ việc vi phạm, lãng phí, tham nhũng. Công tác phòng ngừa, kiểm soát, khắc phục ô nhiễm, ngăn ngừa suy thoái, cải thiện chất lượng môi trường đã đạt được một số kết quả tích cực. Đã thực hiện một số giải pháp bảo vệ môi trường trong sản xuất kinh doanh, thực hiện dự án đầu tư và thu hút đầu tư nước ngoài. Công tác bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học, bảo vệ và phát triển rừng được quan tâm. Phát hiện và xử lý nhiều vụ việc, cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

Năng lực và chất lượng dự báo thời tiết, cảnh báo thiên tai được nâng lên; nhiều giải pháp ứng phó với BĐKH, phòng, tránh thiên tai được triển khai tích cực và đạt nhiều kết quả.

Đến năm 2020, 90% dân cư thành thị được sử dụng nước sạch và 90,2% dân số nông thôn được sử dụng nước sạch và hợp vệ sinh. Tỉ lệ khu công nghiệp, khu chế xuất

đang hoạt động có hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn môi trường là 90%, trong đó có 53% đã lắp đặt thiết bị quan trắc nước thải tự động. Tỉ lệ chất thải rắn được thu gom và xử lý đạt 85,5%.

2.2.3.2. Điều kiện về xã hội

Phân bố dân cư và lao động trong các khu vực trên cả nước có sự biến động theo xu hướng tăng lao động trong các ngành công nghiệp, xây dựng, dịch vụ và giảm trong các ngành nông, lâm, thủy sản. Hầu hết các vị trí quy hoạch dự án nằm trong KCN hoặc khu vực quy hoạch của tỉnh. Vì thế, khả năng dân cư bị ảnh hưởng từ các hoạt động của các dự án thuộc quy hoạch là không cao, ngoại trừ các dự án nhiệt điện, thủy điện, đường ống dẫn khí Lô B – Ô Môn có khả năng đi qua khu dân cư của tỉnh Kiên Giang, Cần Thơ và tỉnh Cà Mau.

Sinh kế người dân được đánh giá thông qua xu hướng thay đổi của các ngành kinh tế Việt Nam như đã trình bày tại mục 2.2.3.1 ở trên, theo đó:

Theo kết quả điều tra mức sống dân cư năm 2019, tỷ lệ nghèo đa chiều có xu hướng giảm dần: giảm từ 7,9% trong năm 2017 xuống 6,8% năm 2018 và đến năm 2019 xuống còn 5,7%, đạt mục tiêu đề ra trong chiến lược giảm nghèo quốc gia. Xu hướng giảm này ở cả thành thị, nông thôn và các vùng kinh tế, đây cũng là kết quả tích cực của công tác xóa Thiếu đói trong nông dân giảm mạnh trong những tháng gần đây. Trong năm 2019, cả nước có 68,5 nghìn lượt hộ thiếu đói, giảm 34,7% so với cùng kỳ năm trước, tương ứng với 278 nghìn lượt nhân khẩu thiếu đói, giảm 33,8%. Để khắc phục tình trạng thiếu đói, từ đầu năm, các cấp, các ngành, các tổ chức từ Trung ương đến địa phương đã hỗ trợ các hộ thiếu đói 3,9 nghìn tấn lương thực. Hệ thống cơ sở vật chất văn hóa, trường học được đầu tư xây dựng mới, cải tạo đạt chuẩn, các chương trình hỗ trợ giống cây trồng cho sản xuất nông nghiệp, chính sách cho vay ưu đãi đối với hộ nghèo, cận nghèo… giúp người nông dân phát triển sản xuất, cải thiện đời sống. Tính đến cuối tháng 12/2019, cả nước có 4.806 xã (đạt 53,92%) và 111 huyện được công nhận đạt chuẩn nông thôn mới, vượt 3,92% so với mục tiêu giai đoạn 2010-2020.

Phát triển văn hoá, xây dựng con người Việt Nam đạt kết quả tích cực. Nhận thức về giá trị di sản văn hoá và truyền thống văn hoá ngày càng được nâng cao. Đời sống văn hoá của nhân dân ngày càng phong phú, nhiều giá trị văn hoá truyền thống tốt đẹp của dân tộc được đề cao và phát huy. Sản phẩm văn hoá, văn học nghệ thuật ngày càng đa dạng và có chất lượng.

Công tác thông tin, truyền thông được chú trọng hơn, thông tin đại chúng có bước phát triển mạnh mẽ. Phong trào thể dục, thể thao quần chúng ngày càng được mở rộng.

Bình đẳng giới được thực hiện có hiệu quả trên các lĩnh vực từ chính trị, kinh tế, văn hoá, xã hội; đặc biệt, đã thu hẹp khoảng cách giới trong việc làm, tiền lương. Công tác bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khoẻ nhân dân được quan tâm. Y tế dự phòng được tăng cường, cơ bản không để dịch bệnh lớn xảy ra. Việt Nam từng bước kiểm soát được dịch

bệnh Covid-19, không để lây lan trên diện rộng, được ghi nhận, đánh giá cao. Mạng lưới cơ sở y tế phát triển rộng khắp, năng lực, chất lượng khám, chữa bệnh và y đức được nâng lên; y tế cơ sở được chú trọng.

Tuổi thọ trung bình tăng từ 72,9 tuổi năm 2010 lên 73,7 tuổi vào năm 2020, trong đó nam giới 71,2 tuổi, nữ giới 76,5 tuổi[99]. Thay đổi căn bản về bảo hiểm y tế, hướng tới bảo hiểm y tế toàn dân; tỉ lệ bao phủ bảo hiểm y tế tăng nhanh từ 60,9% dân số năm 2010 lên 90,7% vào năm 2020. Mức sinh thay thế được duy trì, chất lượng dân số được cải thiện. Tình trạng suy dinh dưỡng, tử vong bà mẹ, trẻ em giảm mạnh100. Công tác phòng, chống tệ nạn xã hội được tăng cường; đã hình thành hệ thống cơ quan chuyên trách phòng, chống tệ nạn xã hội ở địa phương.

Chỉ số phát triển con người (HDI) của Việt Nam liên tục được cải thiện, thuộc nhóm các nước có mức phát triển con người trung bình cao của thế giới. Đã hoàn thành trước thời hạn nhiều mục tiêu Phát triển Thiên niên kỷ, được đánh giá là điểm sáng trong lĩnh vực giảm nghèo, y tế, giáo dục và tích cực triển khai thực hiện các Mục tiêu phát triển bền vững đến năm 2030.

Công tác an sinh xã hội được thực hiện, đã quan tâm trao tặng trong năm 2019 hơn 5,5 nghìn tỷ đồng, bao gồm 3,4 nghìn tỷ đồng quà thăm hỏi và hỗ trợ các đối tượng chính sách, cho các đối tượng chính sách, người có công, các đối tượng bảo trợ xã hội; 1,3 nghìn tỷ đồng hỗ trợ các hộ nghèo và gần 0,8 nghìn tỷ đồng cứu đói, cứu trợ xã hội khác. Khoảng 24 triệu thẻ bảo hiểm y tế, sổ/thẻ khám chữa bệnh miễn phí được phát tặng cho các đối tượng chính sách trên địa bàn cả nước.

Trong báo cáo đánh giá về tình hình phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam tính đến năm 2019 do World Bank thực hiện đã nhận định: Sự phát triển của Việt Nam trong hơn 30 năm qua rất đáng ghi nhận. Đổi mới kinh tế và chính trị từ năm 1986 đã thúc đẩy phát triển kinh tế, nhanh chóng đưa Việt Nam từ một trong những quốc gia nghèo nhất trên thế giới trở thành quốc gia thu nhập trung bình thấp. Tăng trưởng và công nghiệp hóa nhanh của Việt Nam đã để lại nhiều tác động tiêu cực đối với môi trường và tài nguyên thiên nhiên. Tổng mức tiêu thụ điện tăng gấp ba lần trong vòng mười năm qua, nhanh hơn mức tăng sản lượng điện. Tình trạng khai thác thiếu bền vững tài nguyên thiên nhiên như cát, thủy sản và gỗ có thể ảnh hưởng tiêu cực đến triển vọng tăng trưởng dài hạn. Bên cạnh đó, đại đa số người dân và nền kinh tế Việt Nam đều dễ bị tổn thương trước tác động của BĐKH. Từ 2002 - 2018, GDP đầu người tăng 2,7 lần, đạt trên 2.750 USD năm 2019, với hơn 45 triệu người thoát nghèo. Tỉ lệ nghèo giảm mạnh từ hơn 70% xuống còn dưới 6% (3,2 USD/ngày theo sức mua ngang giá) và đại bộ phận người nghèo ở Việt Nam là dân tộc thiểu số, chiếm đến 86%.

[99] Theo Tổ chức Y tế thế giới, tuổi thọ trung bình của Việt Nam đạt 76,3 tuổi, số năm sống khoẻ sau tuổi 60 đạt 17,2 năm, đứng thứ 42/183 nước.

[100] Tỉ lệ trẻ em dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng giảm từ 17,5% năm 2010 xuống 12% năm 2020. Tỉ suất chết của người mẹ trong thời gian thai sản trên 100.000 trẻ đẻ sống giảm từ 69 người năm 2010 xuống 52 người năm 2020.

Tỉ lệ hộ nghèo cả nước giảm nhanh, từ 9,2% năm 2016 xuống dưới 3% vào năm 2020 (theo chuẩn nghèo đa chiều). Cơ sở hạ tầng thiết yếu ở các huyện nghèo, xã nghèo, vùng đồng bào dân tộc thiểu số được tăng cường. Đời sống người dân không ngừng được cải thiện; tạo sinh kế và nâng cao khả năng tiếp cận các dịch vụ xã hội cơ bản. Thu nhập bình quân đầu người tăng 3,1 lần, từ 16,6 triệu đồng năm 2010 lên 51,5 triệu đồng năm 2019[101]. Thực hiện nhiều giải pháp tạo việc làm, nâng cao thu nhập cho người lao động. Tỉ lệ thất nghiệp của lực lượng lao động trong độ tuổi khu vực thành thị có xu hướng giảm dần, từ mức 4,3% năm 2010 xuống còn khoảng 3,1% năm 2019, riêng năm 2020 do tác động của dịch bệnh Covid-19 nhiều doanh nghiệp phải giãn, dừng, chấm dứt hoạt động, tỉ lệ lao động mất việc làm, thất nghiệp gia tăng.

Bắt đầu từ cuối năm 2019 sang đến 2020 Dịch Covid-19 diễn biến phức tạp, khó lường làm tăng trưởng ở hầu hết các ngành, lĩnh vực chậm lại; tỷ lệ thất nghiệp, thiếu việc làm tăng cao. Bên cạnh đó, hạn hán, xâm nhập mặn diễn ra sớm ảnh hưởng đến năng suất và sản lượng cây trồng, dịch tả lợn châu Phi chưa được khống chế hoàn toàn. Theo số liệu mới công bố của Tổng Cục Thống kê, GDP 6 tháng đầu năm 2020 tăng 1,81%, là mức tăng thấp nhất của 6 tháng các năm trong giai đoạn 2011-2020. Trong mức tăng chung của toàn nền kinh tế, khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản tăng 1,19%, đóng góp 11,89% vào mức tăng trưởng chung; khu vực công nghiệp và xây dựng tăng 2,98%, đóng góp 73,14%; khu vực dịch vụ tăng 0,57%, đóng góp 14,97%. Tỷ lệ thất nghiệp của lực lượng lao động trong độ tuổi khu vực thành thị cao nhất trong 10 năm trở lại đây. Tính chung 6 tháng đầu năm 2020, tỷ lệ thiếu việc làm của lao động trong độ tuổi ước tính là 2,58%, trong đó tỷ lệ thiếu việc làm khu vực thành thị là 1,67%; tỷ lệ thiếu việc làm khu vực nông thôn là 3,05% (tỷ lệ thiếu việc làm 6 tháng đầu năm 2019 tương ứng là 1,52%; 0,86%; 1,85%). Thu nhập bình quân tháng của lao động làm công hưởng lương trong quý II/2020 là 6,3 triệu đồng/tháng, giảm 732 nghìn đồng so với quý trước và giảm 180 nghìn đồng so với cùng kỳ năm trước.

2.2.3.3. Đặc điểm các dân tộc thiểu số tại các vùng quy hoạch

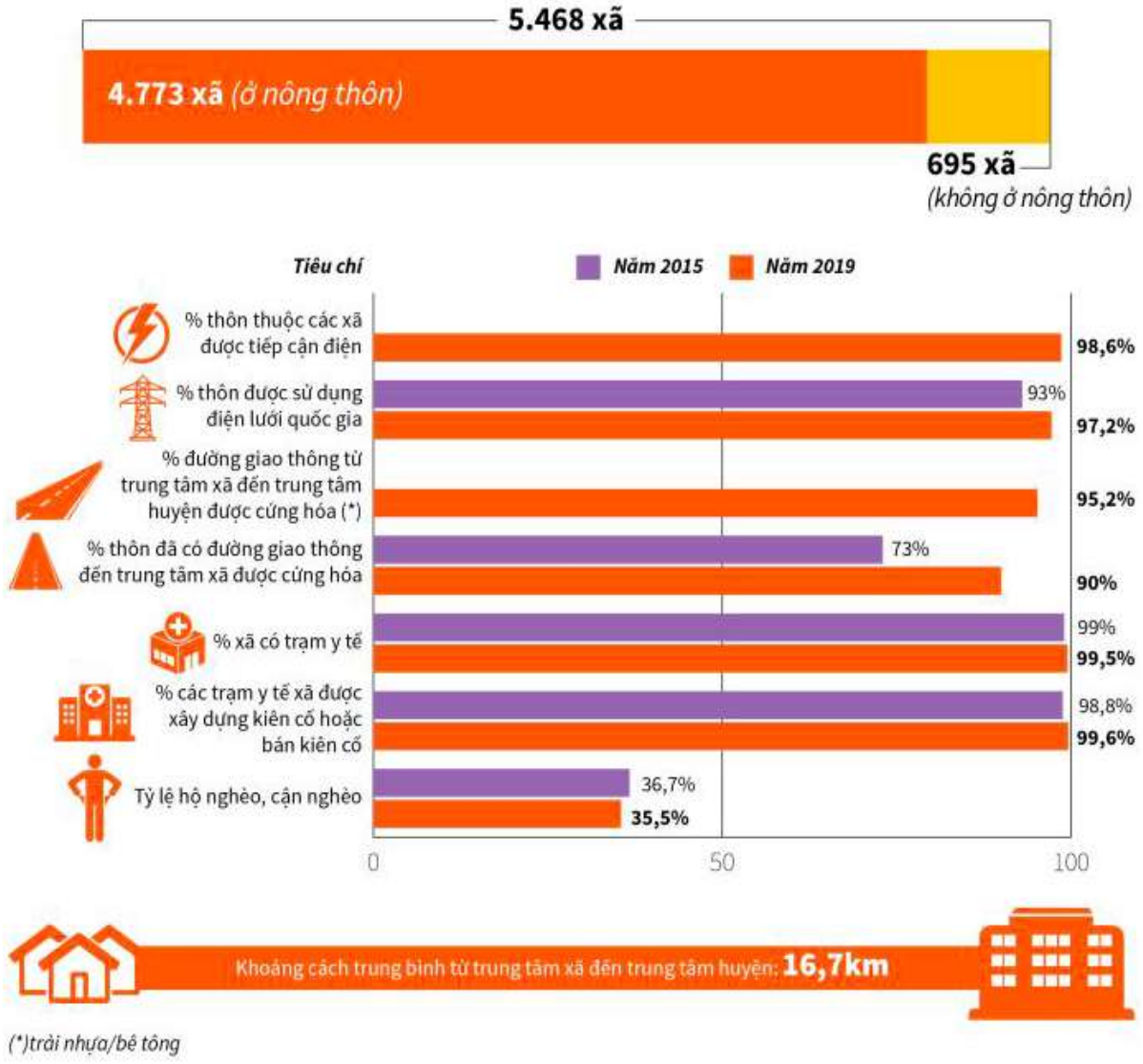
Năm 2019, Ủy ban Dân tộc phối hợp với Tổng cục Thống kê đã thực hiện điều tra, thu thập thông tin về thực trạng tình hình kinh tế - xã hội về 53 dân tộc thiểu số (DTTS)[102] nhằm cung cấp toàn diện các thông tin về đặc điểm kinh tế - xã hội; dân số và các đặc trưng nhân khẩu học; điều kiện nhà ở, sinh hoạt và đời sống văn hóa tinh thần của đồng bào dân tộc thiểu số.

Theo kết quả điều tra, cả nước hiện có 5.468 xã vùng dân tộc thiểu số và miền núi, chiếm 49% tổng số xã toàn quốc. Khoảng 87% xã dân tộc thiểu số phân bố ở khu vực nông thôn, thuộc phạm vi quản lý của 503/713 huyện, thị xã; thuộc 54/63 tỉnh, thành phố.

[101] Theo số liệu khảo sát mức sống dân cư của Tổng cục Thống kê.
[102] Kết quả điều tra thu thập thông tin về thực trạng kinh tế - xã hội của 53 dân tộc thiểu số năm 2019. Nhà xuất bản thống kê, 2019.

Tính đến ngày 1/4/2019, dân số 53 dân tộc thiểu số khoảng 14,1 triệu người, chiếm 14,7% tổng dân số cả nước; quy mô tăng gần 1,9 triệu người trong 10 năm (2009-2019) với tỷ lệ tăng dân số bình quân 1,42%. Số lượng người DTTS tập trung chủ yếu ở Trung du và miền núi phía Bắc (7.037.246 người), tiếp theo là Tây Nguyên (2.199.784 người), Bắc Trung Bộ và Duyên Hải miền Trung (2.075.922 người), Đồng bằng sông Cửu Long (1.310.007 người), Đông Nam Bộ (1.027.984 người) và Đồng bằng sông Hồng chiếm số lượng người DTTS ít nhất trong 6 vùng kinh tế với 468.313 người.

Hình 2-43: Cơ cấu xã vùng dân tộc miền núi và dân tộc thiểu số so với cả nước



Với tổng tỷ suất sinh (TFR) của người dân tộc thiểu số 2,35 con/phụ nữ, giảm 0,03 con/phụ nữ so với năm 2015. Tỷ lệ sinh con của phụ nữ dân tộc thiểu số vẫn khá cao so với mức bình quân chung của cả nước (2,09 con/phụ nữ) và cao hơn so với mức sinh thay thế (2,1 con/phụ nữ).

Tuổi thọ trung bình của người dân tộc thiểu số là 70,7 tuổi. Với tỷ lệ 100,5% học tiểu học, 85,8% đi học cấp Trung học cơ sở (THCS) và 50,7% cấp Trung học phổ thông (THPT), mức độ tiếp cận với giáo dục phổ thông của người dân tộc thiểu số đã được cải

thiện rõ rệt so với năm 2015, đặc biệt ở cấp THPT. Trung du miền núi phía Bắc và Đồng bằng sông Hồng vẫn chiếm tỷ lệ cao nhất trong 6 vùng kinh tế về tỷ lệ đi học. Hiện có khoảng 83% người dân tộc thiểu số từ 15 tuổi trở lên tham gia lực lượng lao động.

Bảng 2-19: Tỷ lệ đi học của người dân tộc thiểu số theo cấp học, giới tính theo từng vùng kinh tế - xã hội

Đơn vị (%)

Vùng kinh tế - xã hội	Tiểu học		THCS		THPT	
	Nam	Nữ	Nam	Nữ	Nam	Nữ
Trung du và miền núi phía Bắc	100,9	99,9	92,5	89,2	56,5	57,2
Đồng bằng sông Hồng	101,7	101,1	94,7	95,2	64,2	65,9
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	100,8	100,4	85,8	91,2	47,5	58,5
Tây Nguyên	100,3	100,3	68,0	80,9	25,3	41,3
Đông Nam Bộ	100,6	100,2	80,5	82,8	48,3	54,5
Đồng bằng sông Cửu Long	101,1	100,8	72,6	78,9	38,2	46,9

Nguồn: Kết quả điều tra thu thập thông tin về thực trạng KTXH của 53 dân tộc thiểu số năm 2019

Về điều kiện nhà ở, sinh hoạt và đời sống văn hóa tinh thần, nhà ở đặc trưng theo từng dân tộc và điều kiện địa lý và văn hóa của dấn tộc đó. Tỷ lệ hộ DTTS nghèo và cận nghèo năm 2019 chiếm 35,5% (hộ nghèo là 22,3%, cận nghèo là 13,2%), giảm 1,2% so với năm 2015. Tỷ lệ hộ nghèo, cận nghèo và tình trạng tiếp cận điện của DTTS được thể hiện tại các Bảng dưới đây.

Bảng 2-20: Tỷ lệ hộ DTTS nghèo, cận nghèo và hộ được hỗ trợ tiền/ vật chất của các xã vùng dân tộc thiểu số theo vùng kinh tế - xã hội

Đơn vị: %

Vùng kinh tế - xã hội	Tỷ lệ hộ DTTS nghèo	Tỷ lệ hộ DTTS cận nghèo	Tỷ lệ hộ DTTS được hỗ trợ tiền, vật chất
Trung du và miền núi phía Bắc	25,5	13,,6	36,1
Đồng bằng sông Hồng	5,9	8,1	20,1
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	29,5	18,7	48,1
Tây Nguyên	22,2	13,3	40,2
Đông Nam Bộ	2,6	2,0	15,8
Đồng bằng sông Cửu Long	12,3	11,9	37,8

Bảng 2-21: Tỷ lệ thôn thuộc các xã vùng DTTS theo tình trạng tiếp cận điện tính đến 01/10/2019

Đơn vị: %

Vùng kinh tế - xã hội	Điện lưới quốc gia	Điện khác	Không có điện
Trung du và miền núi phía Bắc	95,3	2,2	2,5
Đồng bằng sông Hồng	100,0	0	0
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	96,3	2,2	1,5
Tây Nguyên	99,7	0,2	0,1
Đông Nam Bộ	99,9	0,1	0
Đồng bằng sông Cửu Long	99,8	0,2	0

Bảng 2-22: Tỷ lệ xã vùng dân tộc thiểu số có trạm y tế theo mức độ kiên cố và có trạm đạt chuẩn quốc gia

Đơn vị (%)

Vùng kinh tế - xã hội	Kiên cố	Bán kiên cố	Thiếu kiên cố và đơn sơ	Tỷ lệ xã có trạm y tế đạt chuẩn quốc gia
Trung du và miền núi phía Bắc	86,5	12,9	0,6	77,0
Đồng bằng sông Hồng	96,5	3,5	0	97,5
Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung	90,1	9,6	0,3	84,3
Tây Nguyên	89,1	10,7	0,2	87,1
Đông Nam Bộ	88,9	11,1	0	92,5
Đồng bằng sông Cửu Long	92,2	7,6	0,2	94,2

2.2.4. Biến đổi khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan

Các hiện tượng thời tiết cực đoan có thể kể đến là hiện tượng El Nino, La Nina, băng tuyết, mưa đá, sương muối, lốc xoáy, lũ lụt ... Đây là các hiện tượng thông thường xảy ra do sự biến động của thời tiết nên khó dự báo và phòng tránh. Các hiện tượng này có sự biến động về cường độ, tần suất xuất hiện thường gây hậu quả nghiêm trọng trở thành các hiện tượng bất thường hay còn gọi là thiên tai.

Nghiên cứu mới đây của Quỹ Châu Á chỉ ra rằng trong 20 năm qua Việt Nam là 1 trong 5 nước có rủi ro thiên tai cao nhất thế giới, với mức thiệt hại ước tính chiếm 1,5% GDP hàng năm. Theo đánh giá của Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn & Môi trường (Bộ Tài nguyên & Môi trường), thiệt hại do thiên tai ở Việt Nam thuộc loại lớn trên thế giới. Tổng thiệt hại do thiên tai gây ra đối với nước ta trong một thập kỷ gần đây từ năm 2009-2019 gần 250 nghìn tỷ đồng và thiệt hại về người lên tới hơn 2500 người. Tính riêng năm 2018, với hơn 13 cơn bão và áp thấp nhiệt đới, 212 trận dông, lốc sét, 14 trận lũ quét, sạt lở đất; 9 đợt gió mạnh trên biển; 4 đợt rét đậm, rét hại; 11 đợt nắng nóng, 23 đợt không khí

lạnh; 30 đợt mưa lớn trên diện rộng và lũ lớn tại thượng nguồn sông Cửu Long sau 7 năm kể từ 2011, thiệt hại cho nền kinh tế ước tính 20,000 tỷ đồng và 218 người chết và mất tích[103].

- Bão, áp thấp nhiệt đới: Là quốc gia có đường bờ biển dài trên 3.000km với gần 110.000 tàu thuyền đánh bắt hải sản, cùng với các hoạt động kinh tế, vận tải trên biển, ven biển nên thường xuyên chịu tác động trực tiếp của các cơn bão hình thành từ Thái Bình Dương (một trong 05 ổ bão lớn nhất thế giới). Trung bình hàng năm có từ 11 ÷12 cơn bão và ATNĐ trên biển Đông, trong đó 5 ÷ 6 cơn ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền. Điển hình phải kể đến là bão Linda năm 1997 đổ bộ vào phía Nam bán đảo Cà Mau và đúng 20 năm sau (năm 2017) đã xuất hiện bão Tembin có hướng di chuyển và cường độ tương tự như bão Linda; bão Damrey năm 2005 đổ bộ vào khu vực phía Nam của Thanh Hóa Bắc Bộ trùng với thời kỳ triều cường, gió cấp 10-11, giật cấp 12, đã phá hủy nghiêm trọng hệ thống đê biển và cơ sở hạ tầng. 12 năm sau, năm 2017 một cơn bão cũng có tên là Damrey đổ bộ vào Phú Yên, Khánh Hòa với gió mạnh cấp 9, giật cấp 12-13, chưa từng xảy ra tại các tỉnh Nam Trung Bộ gây thiệt hại lớn về người và tài sản; Năm 2013, có 14 cơn bão và 05 ATNĐ ảnh hưởng đến nước ta, trong đó có siêu bão Haiyan với sức gió cấp 16 ÷ 17. Đặc biệt năm 2017, là năm kỷ lục về số lượng bão và áp thấp nhiệt đới, với 16 cơn bão, 04 ATNĐ xuất hiện và hoạt động trên biển Đông, trong đó bão số 10, số 12 đổ bộ vào khu vực Bắc và Nam Trung Bộ và bão số 16 đi qua quần đảo Trường Sa với sức gió trên cấp 11÷ 12 giật cấp 13÷15 (rủi ro thiên tai cấp độ 4). Theo số liệu quan trắc, số lượng các cơn bão có cường độ mạnh có xu thế tăng lên. Mùa mưa bão có xu hướng kết thúc muộn hơn trước đây và nhiều cơn bão đổ bộ vào khu vực phía Nam trong những năm gần đây.

Theo thống kê và tính toán, có 5 vùng có ảnh hưởng lớn về bão ở Việt Nam. Số lượng và cường độ bão đổ bộ và được mô tả trong hình dưới.

Vùng I từ Quảng Ninh - Thanh Hóa: Là vùng có tần số trung bình năm là 1 – 1,5 cơn. Đây cũng là vùng chịu ảnh hưởng của bão sớm hơn các vùng khác với thời kỳ nhiều bão nhất là 3 tháng giữa mùa hè (6, 7, 8), lượng mưa lớn nhất trong 24 giờ đã ghi được là trên 470mm. Cường độ bão đã ghi nhận được là cấp 15.

Vùng II từ Nghệ An – Thừa Thiên Huế: Là vùng có tần số bão hàng năm 1 - 1,5 cơn, mùa bão lùi về nửa cuối mùa hè, tập trung vào các tháng 8, 9, 10, lượng mưa lớn nhất trong 24 giờ rất lớn đạt 790mm. Cường độ bão đã ghi nhận được là cấp 13.

Vùng III từ Đà Nẵng – Bình Định: Là vùng có tần số bão trung bình năm 0,2-1 cơn, mùa bão lệch về cuối mùa hè, khoảng tháng 10, 11, lượng mưa lớn nhất trong 24h đã ghi được 590mm. Cường độ bão đã ghi nhận được là cấp 13.

[103] http://hdll.vn/vi/nghien-cuu---trao-doi/danh-gia-tac-dong-cua-cuc-doan-khi-hau-duoi-anh-huong-bien-doi-khi-hau-voi-phat-trien-ben-vung.html

Vùng IV từ Phú Yên – Khánh Hòa: Là vùng có tần số bão hàng năm ít hơn so với vùng 3, mùa bão lùi sâu về đầu mùa đông, khoảng tháng 11, 12, lượng mưa lớn nhất trong 24h đã ghi được 470mm. Cường độ bão đã ghi nhận được là cấp 13.

Vùng V từ Ninh Thuận – Cà Mau: Là vùng có tần số bão trung bình năm ít nhất trong số các vùng, mùa bão lệch hẳn về mùa đông tháng 11, 12, đôi khi vào tháng 1 năm sau, lượng mưa lớn nhất trong 24h đã ghi được 180mm. Cường độ bão đã ghi nhận được là cấp 10.

Hình 2-4: Phân vùng nguy cơ bão cho các vùng ven biển Việt Nam



Nguồn: Viện KTTV&BĐKH, chuyên đề phục vụ ĐMC của QHDD8, tháng 10/2020

- Mưa lớn, ngập lụt: Trong những năm gần đây, mưa lớn xảy ra bất thường hơn về thời gian, địa điểm, tần suất và cường độ. Mưa lớn và đặc biệt lớn xảy ra thường xuyên trên diện rộng và cục bộ đã gây lũ lớn, ngập lụt, lũ quét, sạt lở đất nghiêm trọng tại nhiều

khu vực trên phạm vi toàn quốc. Trong đó có thể kể đến trận mưa cuối tháng 10/2008 xảy ra tại Hà Nội và đồng bằng Bắc Bộ gây ngập lụt nghiêm trọng trên diện rộng tại thành phố Hà Nội; Mưa đặc biệt lớn kéo dài trong 5 ngày cuối tháng 7, đầu tháng 8/2015 tại Cửa Ông (Quảng Ninh); Đợt mưa lớn trên diện rộng xuất hiện trái mùa (giữa tháng 10/2017) tại khu vực Hòa Bình, Thanh Hóa, Ninh Bình với tổng lượng từ 400 đến trên 600mm; Đợt mưa đặc biệt lớn (xấp xỉ mức lịch sử) sau bão số 12 vào đầu tháng 11/2017 tại các tỉnh miền Trung đã gây ngập sâu tại thành phố Huế, thị xã Hội An đúng vào tuần lễ Hội nghị cấp cao APEC. Năm 2019, đợt mưa lớn kỷ lục ở đảo Phú Quốc từ ngày 2/8 đến ngày 9/8 (8 ngày) đã lên tới 1158mm (chiếm 40% tổng lượng mưa năm). Riêng ngày 9/8 có tổng lượng mưa lên đến 358 mm. Thời gian mưa chủ yếu tập trung từ nửa đêm và sáng.

- Lũ: thường xảy ra ở vùng núi, nơi có địa hình đồi núi cao xen kẽ với thung lũng và sông suối thấp. Vào các tháng mùa mưa có các trận mưa lớn, cường độ mạnh, nước mưa tích luỹ nhanh, nếu đất tại chỗ đã no nước thì nước mưa đổ cả vào dòng chảy, dễ gây ra lũ. Lũ lớn và lũ lịch sử liên tiếp xuất hiện tại các vùng, miền trên phạm vi cả nước, điển hình là năm 1996, 2002, 2015 ở Bắc Bộ; năm 1999, 2000, 2003, 2007, 2009, 2010, 2011, 2016, 2017 ở Trung Bộ và năm 2000, 2001, 2002, 2011 ở Nam Bộ. Trong đó, một số nơi đạt mức lịch sử, hoặc tương đương mức lũ lịch sử, như năm 1996 tại Bắc Bộ, năm 1999 tại Huế (mức lịch sử), năm 2000 tại đồng bằng sông Cửu Long (tương đương mức lịch sử tại Tân Châu, Châu Đốc và một số khu vực ở gần biển vượt mức lịch sử), năm 2011 ở Phú Yên (mức lịch sử), năm 2016 tại Bình Định (mức lịch sử); năm 2017 tại một số sông thuộc Ninh Bình, Thanh Hóa với mức lũ vượt mức lịch sử từ 0,5 - 1 m gây hư hỏng nặng nề hệ thống đê điều với 244 sự cố trên tổng chiều dài 90km.

Gần đây nhất là đợt Lũ lụt miền Trung tháng 10-11/2020 được xem là một đợt lũ lụt lịch sử mới, được đặt mức báo động IV, thuộc về cấp bậc thiên tai nguy hiểm, rủi ro rất lớn của Việt Nam, ảnh hưởng sâu rộng và tác động gây tổn thất, thiệt hại toàn khu vực, phá hủy, trì hoãn và đẩy ngược nền kinh tế – xã hội của miền Trung Việt Nam, đặc biệt tại các địa phương như Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam và Quảng Ngãi, vốn trước đó không lâu những địa phương này là điểm nóng của đại dịch COVID-19 đợt hai tại Việt Nam.

Trong đợt lũ thứ nhất, lũ sông lên nhanh, đỉnh lũ trên sông Hiếu ở Đông Hà, Quảng Trị ngày 08/10 đã vượt lũ lịch sử năm 1983 là 0,11m; đỉnh lũ trên sông Bồ tại Phú Ốc, Thừa Thiên Huế ngày 09 vượt đỉnh lũ năm 1999 là 0,06 m. Đợt lũ thứ hai, miền núi đối diện sạt lở đất, vùng đô thị ven biển miền Trung trải qua đợt mưa lũ mới, xô đổ nhiều kỷ lục. Đỉnh lũ trên sông Hiếu tại Đông Hà, Quảng Trị lúc ba giờ sáng ngày 18 lên 5,36 m, vượt lũ lịch sử năm 1983 tới 0,78 m; đỉnh lũ trên sông Thạch Hãn lúc hai giờ sáng ngày 18 là 7,4m, vượt đỉnh lũ lịch sử năm 1999 là 0,11m. Mực nước trên sông Kiến Giang tại huyện Lệ Thủy, Quảng Bình lúc sáu giờ sáng ngày 19 là 4,88m, vượt 0,97m so với đỉnh lũ

lịch sử năm 1999. Toàn bộ đều vượt qua Đại hồng thủy 1999 và lần đầu tiên thành phố Đồng Hới bị ngập lụt.

Hà Tĩnh đạt bốn kỷ lục lịch sử: từ 11 giờ ngày 18 đến 11 giờ ngày 19, lượng mưa tại thành phố Hà Tĩnh là 872 mm, trở thành trận mưa có lượng mưa lớn nhất trong 24 giờ từ trước tới nay và kéo dài trong suốt 53 giờ 25 phút (từ 11 giờ 10 ngày 17 đến 16 giờ 35 ngày 19), đạt lượng mưa kỷ lục 1.100 mm và được đánh giá là lượng mưa lớn nhất trong một đợt liên tục. Từ ngày 15 – 21/10, đợt mưa có lượng mưa lớn nhất 1.384 mm, gây ngập lụt các vùng Hà Tĩnh cao hơn năm 2010 từ 0,5 – 1m. Tháng 10 cũng được ghi nhận là tháng có TLM lớn nhất trong vòng 60 năm qua (từ năm 1959) với 2.370 mm và cao hơn tháng cao nhất lịch sử (tháng 10 năm 1983) là 322 mm.

- Lũ quét, sạt lở đất: Đây là loại hình thiên tai xảy ra thường xuyên tại các tỉnh miền núi, với đặc tính xảy ra quá nhanh, quá nguy hiểm, gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản. Trong những năm qua, lũ quét và sạt lở đất tại các tỉnh miền núi phía Bắc có xu thế tăng rõ rệt, với tổng số 300 trận lũ quét, sạt lở đất có quy mô và phạm vi ngày càng lớn, gây thiệt hại nặng nề về tính mạng, tài sản của nhà nước và nhân dân. Năm 2017 và giữa năm 2018 lũ quét, sạt lở đất đặc biệt nghiêm trọng trên diện rộng tại các tỉnh miền núi: tại huyện Mường La (tỉnh Sơn La), Mù Căng Chải (tỉnh Yên Bái) vào đầu tháng 8/2017; tại các huyện Tân Lạc, Đà Bắc, TP Hoà Bình (tỉnh Hòa Bình) giữa tháng 10/2017; tại các tỉnh Lai Châu, Hà Giang vào cuối tháng 6/2018; tại Quan Sơn (Thanh Hóa) vào tháng 8/2019. Điển hình là sạt ở Thừa thiên Huế (thủy điện Rào Trăng 3), Hướng Hóa tỉnh Quảng Trị, ở thủy điện Đăk My II, Phước Sơn và Nam Trà My tỉnh Quảng Nam tháng 10/2020, sạt lở ở Khánh Hòa và Lâm Đồng tháng 11/2020 gây thiệt hại nặng nề về người, tài sản và nền kinh tế Việt Nam.

Các vùng có nguy cơ sạt lở cao tập trung ở các tỉnh vùng núi Tây Bắc. Hà Tĩnh cũng là địa phương có nguy cơ cao về sạt lở được thể hiện trực quan trong hình dưới đây:

Hình 2-5: Phân vùng nguy cơ lũ quét vủa Việt Nam

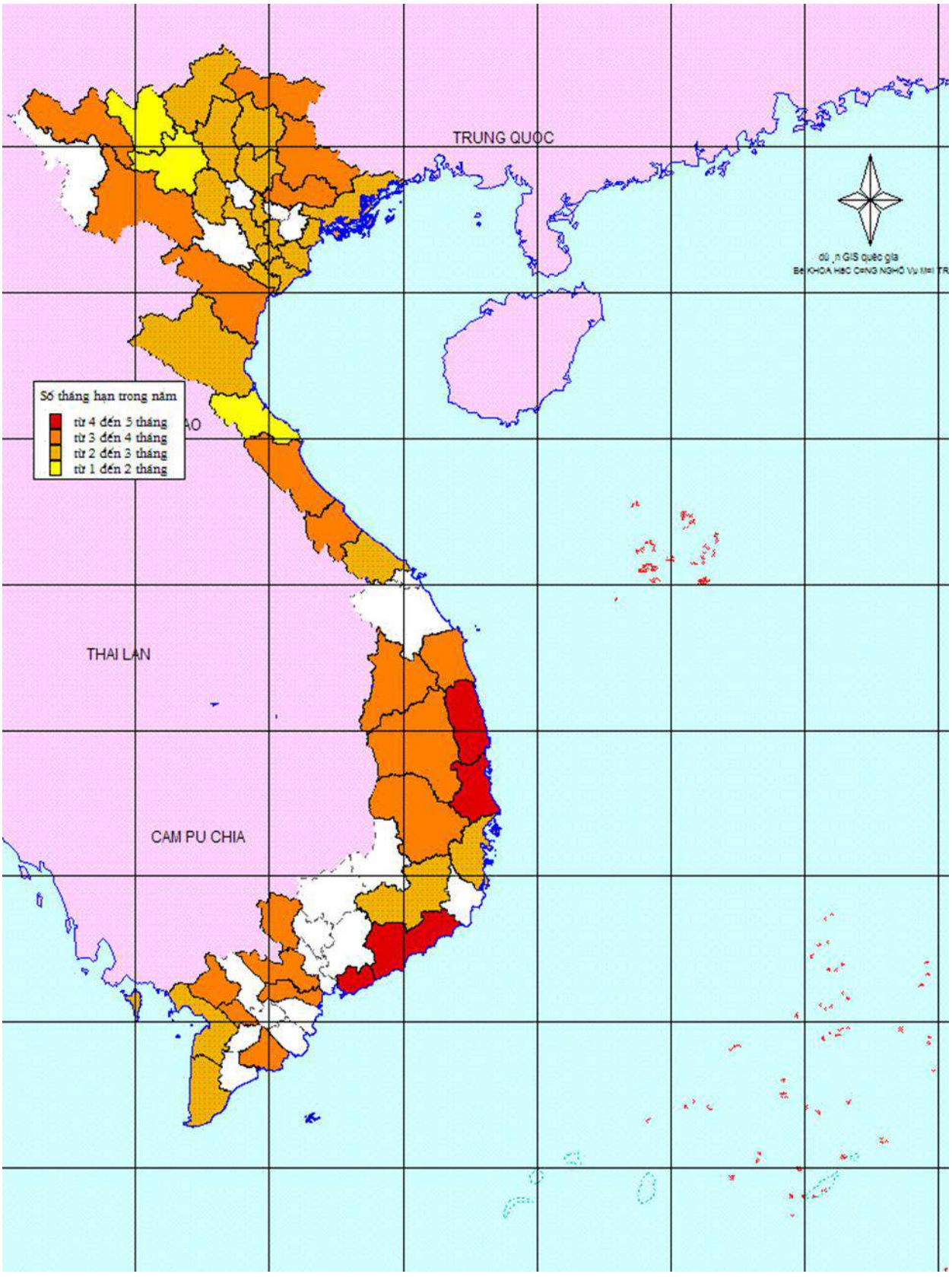


Nguồn: Viện KTTV&BĐKH, chuyên đề phục vụ ĐMC của QHDD8, tháng 10/2020

- Nắng nóng, hạn hán, xâm nhập mặn: Dưới tác động của BĐKH, nắng nóng xảy ra với tần xuất và cường độ ngày càng gay gắt hơn, hạn hán và xâm nhập mặn sẽ trở nên khắc nghiệt hơn. Trong hơn 20 năm qua, đã xuất hiện 10 đợt hạn hán trên diện rộng trong các năm: 1993-1998; 2001-2002; 2004-2007; 2009-2010; 2015-2016 và 2019-2020[104]. Nhiều giá trị kỷ lục mới về nhiệt độ đã được thiết lập. Nắng nóng gay gắt ở các tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ năm 2014, với nền nhiệt độ cao phổ biến từ 39 ÷ 40^{o}C, nhiều nơi trên 40^{o}C, kéo dài kỷ lục trong vòng 60 năm qua; Ngày 20/4/2019, nhiệt độ quan trắc được tại trạm khí tượng Hương Khê (Hà Tĩnh) là 43,4^{o}C, là nhiệt độ cao nhất từ trước đến nay. Những năm gần đây, hiện tượng ENSO ngày càng có tác động nghiêm trọng đến nước ta, các đợt El Nino đã gây ra hạn hán trên phạm vi rộng, tình trạng cạn kiệt nguồn nước tại các dòng sông trên cả nước ngày càng phổ biến, đặc biệt nghiêm trọng là đợt hạn hán và xâm nhập mặn xảy ra trong năm 2015-2016 và 2019-2020 tại các tỉnh thuộc Tây Nguyên, Nam Trung Bộ và ĐBSCL. Theo dự báo, xâm nhập mặn có nguy cơ tăng cao trong tương lai, đặc biệt là ở vùng ĐBSCL. Vào cuối thế kỷ 21, chiều sâu xâm nhập ứng với độ mặn 1‰ có thể tăng lên trên 20 km trên các sông: Đồng Nai, sông Tiền, sông Hậu và xấp xỉ 10 km trên sông Hồng - Thái Bình. Các vùng có tần suất và mức độ hạn hán trên cả nước được chỉ ra trong hình sau:

[104] http://vnmha.gov.vn/tin-tuc-bdkh-112/kha-nang-thien-tai-khi-tuong-thuy-van-nam-2020-khoc-liet-phuc-tap-va-kho-luong-6259.html

Hình 2-44: Phân bố hạn hán trên lãnh thổ Việt Nam



Nguồn: Viện KTTV&BĐKH, chuyên đề phục vụ ĐMC của QHĐ8, tháng 10/2020

Hình 2-45: Tần suất hạn hán trung bình năm của Việt Nam



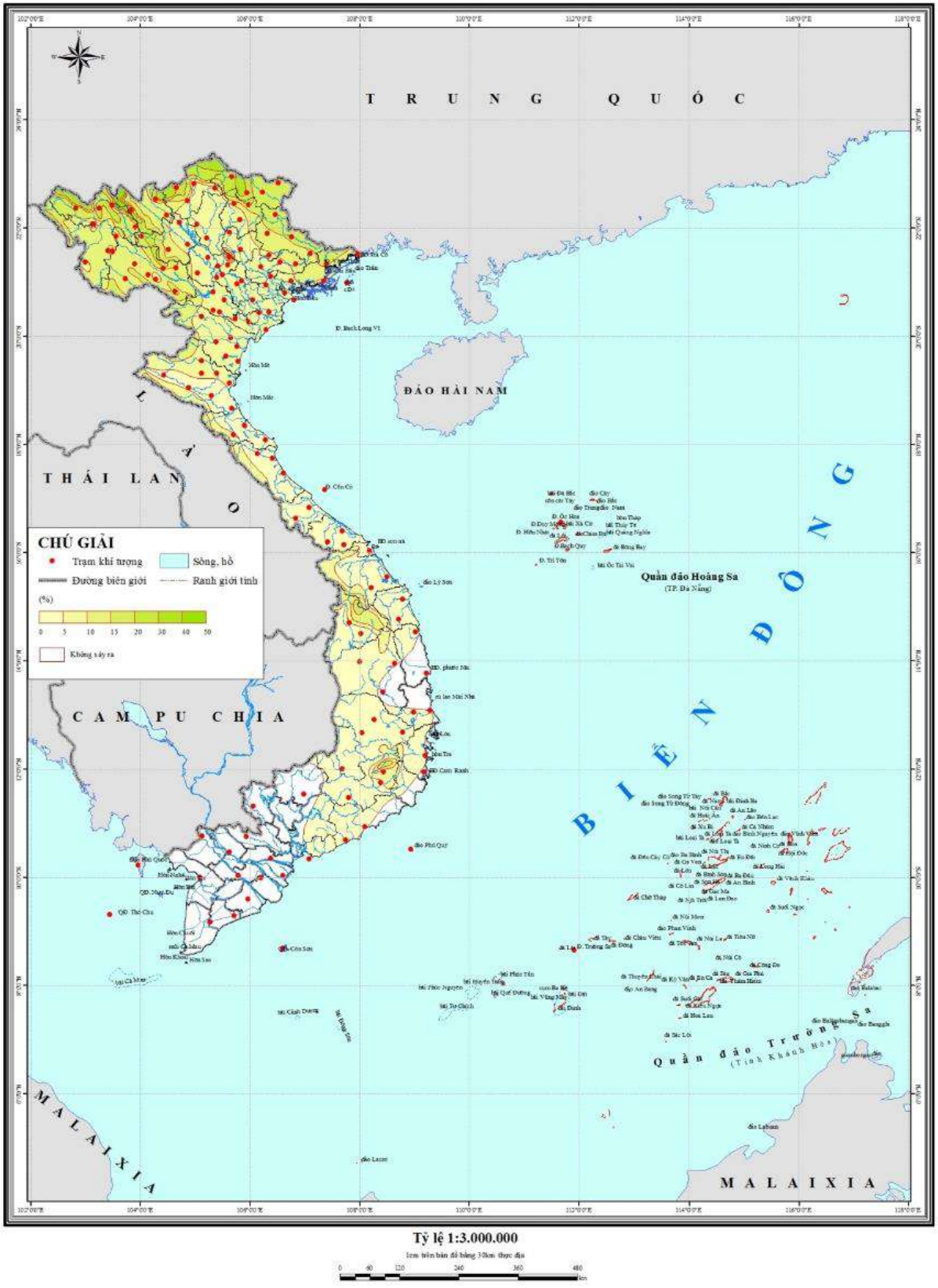
Nguồn: Viện KTTV&BĐKH, chuyên đề phục vụ ĐMC của QHĐ8, tháng 10/2020

- Rét đậm, rét hại: Xảy ra thường xuyên và duy trì nhiều ngày, nhất là ở vùng núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ. Trong đó, đợt rét đầu năm 2016, được đánh giá có nền nhiệt độ thấp nhất trong vòng 100 năm qua. Với tác động của BĐKH, nhiệt độ trung bình có thể tăng nhưng các đợt lạnh bất thường dự báo sẽ xảy ra nhiều hơn trong tương lai[105]. Năm 2020 sẽ là một trong những năm nóng kỷ lục theo Cơ quan Khí tượng Vương quốc Anh (Met Office) đã dự báo, với nhiệt độ toàn cầu tăng có thể tăng 1,1°C so với mức trung bình thời kỳ tiền công nghiệp, kéo dài số năm ấm nhất liên tiếp thêm ít nhất 1 năm nữa, kèm theo đó là tính bất ổn định cao của khí quyển trên quy mô toàn cầu và trong khu vực. Đây là dấu hiệu cho thấy khả năng thiên tai KTTV năm 2020 sẽ khốc liệt, phức tạp và khó lường.

Các vùng có tần suất và mức độ rét đậm, rét hại được nhìn nhận và thể hiện trong hình sau:

[105] http://hdll.vn/vi/nghien-cuu---trao-doi/danh-gia-tac-dong-cua-cuc-doan-khi-hau-duoi-anh-huong-bien-doi-khi-hau-voi-phat-trien-ben-vung.html

Hình 2-8: Tần suất rét đậm, rét hại trung bình năm của Việt Nam



Nguồn: Viện KTTV&BĐKH, chuyên đề phục vụ ĐMC của QHDD8, tháng 10/2020

Bên cạnh tác động về KTXH và thiệt hại về sinh mạng con người do thiên tai, môi trường sau bão, lũ bị suy thoái nghiêm trọng, điển hình là ô nhiễm nguồn nước mặt làm gia tăng bệnh tật hay suy thoái môi trường đất do xói lở, trượt lở đất,...

Những hiện tượng thời tiết cực đoan đã và đang diễn ra có tác động to lớn đến môi trường, kinh tế, chính trị xã hội và sức khoẻ con người, là nguyên nhân dẫn đến đói nghèo, bệnh tật thậm chí là chiến tranh do xung đột nguồn nước, gây huỷ hoại các loài thực vật, các loài động vật, quần cư hoang dã, làm giảm chất lượng không khí, nước, làm cháy rừng, xói lở đất. Các tác động này có thể kéo dài và không thể khôi phục được. Biến động của thời tiết sẽ tác động trực tiếp đến con người như thiệt hại đến tính mạng và tài sản khi xảy ra lũ lụt, ảnh hưởng đến kinh tế xã hội như làm mất hoàn toàn diện tích gieo trồng do bão lũ hoặc giảm năng suất cây trồng, giảm diện tích gieo trồng, giảm sản lượng cây trồng, chủ yếu là sản lượng cây lương thực do thiếu nước, sâu bệnh, trời lạnh và sương muối. Tăng chi phí sản xuất nông nghiệp, giảm thu nhập của lao động nông nghiệp. Tăng giá thành và giá cả các lương thực. Giảm tổng giá trị sản phẩm chăn nuôi. Thiệt hại trực tiếp đến các hoạt động sản xuất công nghiệp, đặc biệt là khai thác, sản xuất và cung cấp điện và năng lượng cho nền kinh tế và đời sống sinh hoạt của người dân. Việt Nam được nhận định là một 10 quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề nhất do tác động của biến đổi khí hậu. Việt Nam có bờ biển dài, tập trung đông dân cư, có 2 đồng bằng lớn (đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long), là nơi ở của hơn một nửa dân số sinh sống cùng với các vùng nông nghiệp quan trọng của đất nước. Và là nơi rất dễ bị tác động do nước biển dâng, gia tăng tác động và mức độ nghiêm trọng của các sự cố thời tiết, thay đổi lượng mưa, dòng chảy.

Việt Nam hiện có khoảng 40 triệu người đang sống ở các vùng duyên hải và các hải đảo trũng thấp lệ thuộc chủ yếu vào sản xuất nông nghiệp. Hiện tại, đang chịu sức ép ngày một tăng đối với tài nguyên đất, nước, rừng do tăng trưởng dân số, đô thị hóa và suy thoái môi trường trong bối cảnh công nghiệp hóa nhanh chóng. Sự biến động lớn của các yếu tố cực đoan sẽ làm cho việc kiểm soát và quản lý trở nên phức tạp hơn. Kết quả dự báo lượng mưa lưu vực sông Mê Kông gia tăng vào mùa mưa, nhưng mùa khô sẽ kéo dài thêm 2 tháng sẽ khiến nền kinh tế của Việt Nam và các nước Đông Nam Á phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp bị ảnh hưởng nặng nề. BĐKH cũng ảnh hưởng đến các rạn san hô, môi trường sống của biển, nếu nơi giá trị kinh tế hiện tại có thể đạt 13 tỷ đô la/năm, nhưng nguồn tài nguyên này đang chịu nhiều áp lực do ô nhiễm công nghiệp, phát triển miền duyên hải, đánh bắt thủy sản quá mức và ô nhiễm do dòng chảy mặt, nhiễm thuốc trừ sâu và vi chất từ hoạt động nông nghiệp.

Sự biến động nhiệt độ, lượng mưa ở nhiều vùng đất ở thượng nguồn và miền trung, nơi cuộc sống của người dân khó khăn, sinh kế chủ yếu dựa vào nông nghiệp sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng hơn do biến đổi khí hậu. Tính bất thường của lượng mưa do tác động của biến đổi khí hậu sẽ làm cho những nơi này dễ bị tổn thương và tổn thương trầm trọng

sẽ ảnh hưởng đến đời sống và sức khỏe người dân, hệ sinh thái. Điều này có nguy cơ hủy hoại những thành quả về kinh tế mà Việt Nam đã đạt được trong những thập kỷ vừa qua.

Tình trạng thời tiết cực đoan bắt đầu có xu hướng xuất hiện nhiều hơn trong những năm gần đây và đã gây ra nhiều hậu quả nặng nề về kinh tế và môi trường. Trong dài hạn, tình trạng BĐKH sẽ xấu hơn, ảnh hưởng tiêu cực đến toàn thế giới với các đợt sóng nhiệt, những cơn mưa cực đoan, các trận bão lớn,... Đồng thời, tình trạng ô nhiễm không khí, nước ở các con sông, nước biển sẽ ngày càng gia tăng, tập trung tại các nước đang phát triển ở Châu Á, Trung Đông, Châu Phi, trong đó Trung Quốc và Đông Nam Á là đặc biệt nghiêm trọng. Lượng khí thải CO_2 phát thải do giao thông và các nhà máy sẽ tiếp tục tăng, gây ra hiệu ứng nhà kính. Các quốc gia sẽ cạnh tranh về tài nguyên nước, năng lượng gay gắt hơn. Theo đánh giá của OECD, tác động của biến đổi khí hậu tại Việt Nam có khả năng gia tăng. Theo dự báo của FAO với kịch bản phát thải ở mức trung bình cao, đến năm 2100 Việt Nam sẽ có lượng mưa ít hơn vào mùa khô, nhiệt độ trung bình cao hơn khoảng 3,5 độ C và mực nước biển sẽ tăng lên đến một mét. Điều này sẽ tiêu tốn 10% GDP và ảnh hưởng trực tiếp đến 10,8% dân số, con số tỷ lệ phần trăm lớn nhất trong số 84 quốc gia chịu tác động của BĐKH. Nguyên nhân là do phần lớn người Việt Nam và các hoạt động kinh tế của họ phân bố tại hai vùng đồng bằng châu thổ, nên khi mực nước biển dâng sẽ gây ra những hậu quả khá lớn. Đồng bằng sông Cửu Long, "vựa lúa gạo" của Việt Nam có thể sẽ bị ngập dưới nước trước năm 2200.

Có thể thấy các tác động bất thường ảnh hưởng rất lớn đến kinh tế xã hội, sinh kế của người dân. Tác động trực tiếp đến phát triển của các ngành kinh tế, xã hội như tỷ lệ thất nghiệp, thiếu việc làm, nguy cơ tái nghèo tăng cao… từ đó tác động đến nhu cầu năng lượng. Vì vậy, trong QHNL quốc gia cũng cần xem xét đến vấn đề này.