

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG



# **KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC**

**Sinh viên: Trịnh Anh Tùng**

**Giáo viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Kim Dung**

**TS. Đặng Hoài Nhơn**

**HẢI PHÒNG – 2024**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

-----

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MỘT  
SỐ KÊNH MƯƠNG HỆ THỐNG THUỶ LỢI  
AN KIM HẢI**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY  
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG  
CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC**

**Sinh viên: Trịnh Anh Tùng**

**Giáo viên hướng dẫn: TS. Nguyễn Thị Kim Dung**

**TS. Đặng Hoài Nhơn**

**HẢI PHÒNG – 2024**

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

-----

## NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

**Sinh viên:** Trịnh Anh Tùng

**MSV:** 2113301003

**Lớp:** MTL2501

**Ngành:** Kỹ thuật Môi trường

**Chuyên ngành:** Quản lý tài nguyên và môi trường nước

**Tên đề tài:** Đánh giá hiện trạng môi trường nước một số kênh mương hệ thống thủy lợi An Kim Hải và đề xuất giải pháp bảo vệ nguồn nước

## CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

### Người hướng dẫn 1:

Họ và tên : Nguyễn Thị Kim Dung

Học hàm, học vị : Tiến Sĩ

Cơ quan công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

### Người hướng dẫn 2:

Họ và tên : Đặng Hoài Nhơn

Học hàm, học vị : Tiến Sĩ

Cơ quan công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Toàn bộ khóa luận

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày ... tháng ... năm 2024

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày ... tháng ... năm 2024

Đã nhận nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

*Sinh viên*

Đã giao nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

*Giảng viên hướng dẫn 1*

**Trịnh Anh Tùng**

**TS. Nguyễn Thị Kim Dung**

*Giảng viên hướng dẫn 2*

**TS. Đặng Hoài Nhơn**

*Hải Phòng, Ngày ... tháng ... năm 2024*

**XÁC NHẬN CỦA KHOA**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP**

Họ và tên giảng viên: TS.Nguyễn Thị Kim Dung

Đơn vị công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên : Trịnh Anh Tùng

Chuyên ngành : Quản lý tài nguyên và môi trường nước

Đề tài tốt nghiệp : Đánh giá hiện trạng môi trường nước một số kênh mương hệ thống thủy lợi An Kim Hải và đề xuất giải pháp bảo vệ nguồn nước

**1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp**

.....  
.....  
.....

**2. Đánh giá chất lượng của đề án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...)**

.....  
.....  
.....

**3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp**

Được bảo vệ  Không được bảo vệ  Điểm hướng dẫn

Hải Phòng, ngày .... tháng .... năm 2024

Giảng viên hướng dẫn

**TS.Nguyễn Thị Kim Dung**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP**

Họ và tên giảng viên: TS.Đặng Hoài Nhơn

Đơn vị công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên : Trịnh Anh Tùng

Chuyên ngành : Quản lý tài nguyên và môi trường nước

Đề tài tốt nghiệp : Đánh giá hiện trạng môi trường nước một số kênh mương hệ thống thủy lợi An Kim Hải và đề xuất giải pháp bảo vệ nguồn nước

**3. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp**

.....  
.....  
.....

**4. Đánh giá chất lượng của đề án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...)**

.....  
.....  
.....

**3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp**

Được bảo vệ  Không được bảo vệ  Điểm hướng dẫn

Hải Phòng, ngày .... tháng .... năm 2024

Giảng viên hướng dẫn

**TS.Đặng Hoài Nhơn**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

---

**PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN CHẤM PHẢN BIỆN**

Họ và tên giảng viên: .....

Đơn vị công tác: Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên:

Chuyên ngành:

Đề tài tốt nghiệp:

**1. Phần nhận xét của giáo viên chấm phản biện**

.....  
.....  
.....

**2. Những mặt còn hạn chế**

.....  
.....  
.....

**3. Ý kiến của giảng viên chấm phản biện**

Được bảo vệ  Không được bảo vệ  Điểm phản biện

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm*

**Giảng viên chấm phản biện**

# LỜI CẢM ƠN

Báo cáo tốt nghiệp là việc hết sức cần thiết đối với mỗi sinh viên, nó chính là cảm nang, hành trang sẽ đi suốt cuộc đời cho mỗi sinh viên trước khi ra trường đem những kiến thức đã học ở trường vận dụng vào thực tiễn, góp phần công sức của mình vào công cuộc xây dựng quê hương đất nước.

Để hoàn thành bản khóa luận này em đã nhận được sự giúp đỡ tận tình của các thầy cô giáo trong khoa Môi trường và anh chị cán bộ công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi AN HẢI.

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo TS. Đặng Hoài Nhơn và cô giáo TS. Nguyễn Thị Kim Dung đã hướng dẫn, chỉ bảo em nhiệt tình và tạo mọi điều kiện giúp đỡ em hoàn thành bản khóa luận này.

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới các thầy, cô giáo, cán bộ Khoa Môi trường - Trường Đại học Quản Lý và Công Nghệ Hải Phòng đã tận tình giúp đỡ em trong suốt quá trình học vừa qua.

Cuối cùng em xin chân thành cảm ơn gia đình, người thân và bạn bè đã quan tâm giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập cũng như trong thời gian hoàn thành khóa luận.

Với trình độ năng lực và thời gian có hạn của bản thân lần đầu tiên xây dựng một khóa luận, mặc dù đã hết sức cố gắng song không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp quý báu của các thầy cô giáo và bạn bè để bản khóa luận của em được hoàn thiện hơn.

*Em xin chân thành cảm ơn!*

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2024.*

**Sinh viên**

**TRỊNH ANH TÙNG**



## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

$T^0$	Nhiệt độ
$Cl^-$	Clorua
$N-NH_4^+$	Ammoni
$N-NO_3^-$	Nitrat
$N-NO_2^-$	Nitrit
Fe	Sắt
Mn	Mangan
$P-PO_4^{3-}$	Phosphate
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
DO	Ôxy hòa tan
COD	Nhu cầu oxi hóa học
BTNMT	Bộ Tài nguyên Môi trường
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
WQI	Chỉ số chất lượng nước
QCVN 08 - MT:2015/BTNMT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Phương pháp quan trắc các thông số trong nước mặt.....	14
Bảng 1.2. Bảng quy định các giá trị $q_i$ , $BP_i^{(*)}$ .....	16
Bảng 1.3. Bảng quy định các giá trị $BP_i$ và $q_i$ đối với $DO\%$ bão hòa .....	17
Bảng 1.4. Bảng quy định các giá trị $BP_i$ và $q_i$ đối với thông số pH .....	17
Bảng 2.1. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022.....	18
Bảng 2.2. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023 .....	19
Bảng 2.3. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022 .....	20
Bảng 2.4. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2023 .....	21
Bảng 2.5. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022 .....	22
Bảng 2.6. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023 .....	23
Bảng 2.7. Thang điểm tính chỉ số chất lượng nước.....	45
Bảng 2.8. Kết quả tính toán giá trị WQI kênh Tân Hưng Hồng Năm 2022 – 2023.....	46
Bảng 2.9. Kết quả tính toán giá trị WQI kênh Hoàng Lâu Năm 2022 – 2023 .....	47
Bảng 2.10. Kết quả tính toán giá trị WQI kênh Bắc Nam Hùng Năm 2022 – 2023 ....	48

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 2.1. Giá trị pH của kênh Tân Hưng Hồng năm 2022 và 2023 .....	24
Biểu đồ 2.2. Giá trị pH của nước tại kênh Hoàng Lâu .....	24
Biểu đồ 2.3. Giá trị pH của nước kênh Bắc Nam Hùng .....	25
Biểu đồ 2.4. Giá trị t <sup>0</sup> C của nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	25
Biểu đồ 2.5. Giá trị t <sup>0</sup> của nước tại kênh Hoàng Lâu .....	26
Biểu đồ 2.6. Giá trị t <sup>0</sup> C của nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	26
Biểu đồ 2.7. Giá trị Cl <sup>-</sup> trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng.....	27
Biểu đồ 2.8. Giá trị Cl <sup>-</sup> trong nước của kênh Hoàng Lâu.....	27
Biểu đồ 2.9. Giá trị Cl <sup>-</sup> trong nước của kênh Bắc Nam Hùng.....	28
Biểu đồ 2.10. Giá trị (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	28
Biểu đồ 2.11. Giá trị N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> trong nước tại kênh Hoàng Lâu .....	29
Biểu đồ 2.12. Giá trị N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	29
Biểu đồ 2.13. Giá trị N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	30
Biểu đồ 2.14. Giá trị N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Hoàng Lâu.....	30
Biểu đồ 2.15. Giá trị N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	31
Biểu đồ 2.16. Giá trị N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	31
Biểu đồ 2.17. Giá trị N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> nước tại kênh Hoàng Lâu .....	32
Biểu đồ 2.18. Giá trị N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng.....	32
Biểu đồ 2.19. Giá trị Fe trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng.....	33
Biểu đồ 2.20. Giá trị Fe trong nước tại kênh Hoàng Lâu .....	33
Biểu đồ 2.21. Giá trị Fe trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	34
Biểu đồ 2.22. Giá trị Mn trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng.....	35
Biểu đồ 2.23. Giá trị Mn trong nước tại kênh Hoàng Lâu .....	35
Biểu đồ 2.24. Giá trị Mn trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	36
Biểu đồ 2.25. Giá trị P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	36
Biểu đồ 2.26. Giá trị P-PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Hoàng Lâu .....	37
Biểu đồ 2.27. Giá trị P-PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	37
Biểu đồ 2.28. Giá trị TSS trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng.....	38
Biểu đồ 2.29. Giá trị TSS tại kênh Hoàng Lâu.....	39
Biểu đồ 2.30. Giá trị TSS tại kênh Bắc Nam Hùng.....	39
Biểu đồ 2.31. Giá trị DO tại kênh Tân Hưng Hồng .....	40
Biểu đồ 2.32. Giá trị DO tại kênh Hoàng Lâu.....	40
Biểu đồ 2.33. Giá trị DO trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	41
Biểu đồ 2.34. Giá trị COD trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	41
Biểu đồ 2.35. Giá trị COD trong nước tại kênh Hoàng Lâu .....	42
Biểu đồ 2.36. Giá trị COD trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	42
Biểu đồ 2.37. Giá trị Coliform trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng .....	43
Biểu đồ 2.38. Giá trị Coliform trong nước tại kênh Hoàng Lâu .....	44
Biểu đồ 2.39. Giá trị Coliform trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng .....	44

# MỤC LỤC

<b>DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT</b> .....	ii
<b>DANH MỤC BẢNG</b> .....	iii
<b>DANH MỤC BIỂU ĐỒ</b> .....	iv
<b>LỜI MỞ ĐẦU</b> .....	1
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ Ô NHIỄM NƯỚC,</b> .....	4
<b>CƠ SỞ TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	4
1.1. Các loại ô nhiễm nước .....	5
1.1.1. Ô nhiễm vật lý .....	5
1.1.2. Ô nhiễm sinh học của nước .....	5
1.1.3. Ô nhiễm hóa học do chất vô cơ .....	5
1.1.4. Ô nhiễm do các chất hữu cơ tổng hợp .....	6
1.2. Cơ sở tài liệu .....	7
1.2.1. Tổng quan chung về hệ thống công trình thủy lợi An Kim Hải .....	7
1.2.2. Đặc điểm chất lượng môi trường nước hệ thống An Kim Hải .....	9
1.2.3. Hiện trạng các nguồn xả nước thải vào hệ thống thủy lợi An Kim Hải .....	10
1.3. Phương pháp nghiên cứu .....	12
1.3.1. Phương pháp lấy mẫu nước .....	12
1.3.2. Phương pháp phân tích .....	14
1.4. Phương pháp đánh giá và xử lý số liệu .....	15
<b>CHƯƠNG 2: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</b> .....	18
2.1. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng .....	18
2.1.1. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022 .....	18
2.1.2. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023 .....	19
2.2. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lôu .....	20
2.2.1. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lôu năm 2022 .....	20
2.2.2. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lôu năm 2023 .....	21
2.3. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng .....	22
2.3.1. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022 .....	22
2.3.2. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023 .....	23

2.4. Đánh giá diễn biến thay đổi các thông số môi trường nước của các Kênh Tân Hưng Hồng, kênh Hoàng Lô thuộc hệ thống thủy lợi An Kim Hải năm 2022 và 2023 .....	24
2.4.1. Thông số pH.....	24
2.4.2. Thông số Nhiệt độ ( $t^{\circ}$ ) .....	25
2.4.3. Thông số Clorua ( $Cl^{-}$ ).....	26
2.4.4. Thông số Ammoniac ( $N-NH_4^{+}$ ) .....	28
2.4.5. Nitrat ( $N-NO_3^{-}$ ).....	30
2.4.6. Thông số Nitrit ( $N-NO_2^{-}$ ) .....	31
2.4.7. Thông số Sắt ( $Fe$ ) .....	33
2.4.8. Thông số Mangan ( $Mn$ ) .....	34
2.4.9. Thông số Phosphate ( $P-PO_4^{3-}$ ) .....	36
2.4.10. Thông số Chất rắn lơ lửng ( $TSS$ ).....	38
2.4.11. Thông số Ôxy hòa tan ( $DO$ ).....	40
2.4.11. Nhu cầu oxi hóa học ( $COD$ ) .....	41
2.4.13. Thông số Coliform.....	43
2.5. Đánh giá chất lượng nước các Kênh hệ thống thủy lợi An Kim Hải theo chỉ số WQI .....	45
2.5.1. Đánh giá chất lượng nước kênh Tân Hưng Hồng .....	46
2.5.2. Đánh giá chất lượng nước kênh Hoàng Lô theo WQI .....	46
2.5.3. Đánh giá chất lượng nước kênh Bắc Nam Hùng theo WQI .....	47
<b>2.6. Đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước hệ thống An Kim Hải ..</b>	<b>48</b>
<b>CHƯƠNG 3: KẾT LUẬN.....</b>	<b>50</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>51</b>

# LỜI MỞ ĐẦU

## Lý do chọn đề tài

Môi trường đã trở thành vấn đề chung của nhân loại và được toàn Thế giới quan tâm trong đó có Việt Nam. Nằm trong khung cảnh chung của Thế giới, môi trường Việt Nam đang xuống cấp cục bộ. Có nơi môi trường bị hủy hoại nghiêm trọng gây nên nguy cơ mất cân bằng sinh thái, cạn kiệt nguồn tài nguyên làm ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống và phát triển bền vững của đất nước. Tốc độ đô thị hóa diễn ra nhanh và mạnh đã gây ra hàng loạt các vấn đề môi trường, đặc biệt là đối với tài nguyên nước. Tài nguyên nước bao gồm các nguồn nước mặt, nước mưa, nước ngầm và nước biển. Nguồn nước mặt tồn tại thường xuyên hay không thường xuyên tại các thủy vực ở trên mặt đất như sông ngòi, hồ tự nhiên, hồ chứa ( hồ nhân tạo ), đầm lầy, đồng ruộng và băng tuyết. Tài nguyên nước sông là chủ yếu và quan trọng nhất, được sử dụng rộng rãi trong đời sống và trong sản xuất. Do đó tài nguyên nước nói chung và tài nguyên nước mặt nói riêng là yếu tố quyết định sự phát triển kinh tế - xã hội của một vùng lãnh thổ hay quốc gia.

Tài nguyên nước mặt ở nước ta tương đối phong phú, chiếm khoản 2% tổng lượng dòng chảy của các sông trên thế giới. Trong khi đó, diện tích đất liền chỉ chiếm khoản 1,35% của thế giới. Tuy nhiên ngày nay dưới sức ép của sự phát triển kinh tế - xã hội nên nhu cầu sử dụng nước tăng nhanh. Nhu cầu sử dụng tài nguyên nước tăng cao thì con người ngày càng thải ra nhiều chất thải vào môi trường đặc biệt là môi trường nước làm cho chúng bị suy thoái và gây ô nhiễm nặng nề, ảnh hưởng tới sinh hoạt và sản xuất.

Có quản lý tốt, kiểm soát được nguồn nước sử dụng đầu vào thì mới có thể làm giảm bớt và khắc phục tình trạng nước bị ô nhiễm.

Kênh An Kim Hải là hệ thống công trình thủy lợi thuộc đồng bằng ven biển Bắc bộ nằm kẹp giữa hai triền đê hữu Sông Cẩm và tả Lạch Tray, là hệ thống liên tỉnh Hải Phòng, Hải Dương Cũng như các hệ thống ven biển vùng Bắc bộ khác, An Kim Hải chịu tác động chung là ảnh hưởng trực tiếp chế độ thủy triều vịnh Bắc bộ. Hệ thống bao gồm sông trục chính An Kim Hải chạy dọc suốt từ đầu đến cuối hệ thống và hệ thống kênh nhánh tưới tiêu. Nguồn nước được lấy từ sông Rạng qua hai cống Bằng Lai và Quảng Đạt vị trí thuộc địa phận (Kim Thành - Hải Dương), cống tiêu chính của hệ thống là cống Cái Tắt (An Hải - Hải Phòng). Đây là một hệ thống liên tỉnh với nhiều kênh nhánh cấp I, cấp II, bao gồm diện tích của huyện Kim Thành - Hải Dương, huyện An Hải và 3 quận Hồng Bàng, Lê Chân và Ngô Quyền của thành phố Hải

Phòng. Tổng diện tích tự nhiên là 33.481 ha, diện tích canh tác là 13.530 ha. Bên cạnh việc cấp nước phục vụ canh tác, sản xuất nông nghiệp, hệ thống còn cấp nước thô cho các nhà máy xử lý, cấp nước sinh hoạt với khoảng 150 triệu m<sup>3</sup>, cấp nước sinh hoạt cho gần 80% dân số của TP. Hải Phòng, các hoạt động sản xuất, kinh doanh, các khu công nghiệp trên địa bàn... (nhà máy nước An Dương 200.000 m<sup>3</sup> /ngày; nhà máy nước Vật Cách 60.000 m<sup>3</sup>/ngày; nhà máy nước Vật Cách mới:100.000 m<sup>3</sup> /ngày; nhà máy nước Kim Sơn: 200.000 m<sup>3</sup> /ngày).

Xuất phát từ vấn đề trên tôi chọn đề tài “***Đánh giá hiện trạng môi trường nước một số kênh mương hệ thống thủy lợi An Kim Hải và đề xuất giải pháp bảo vệ nguồn nước***”.

### **Mục đích của đề tài**

- Đánh giá hiện trạng môi trường nước từ một số kênh mương của hệ thống thủy lợi An Kim Hải
- Xác định được các nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước của hệ thống thủy lợi An Kim Hải.
- Đề xuất một số giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước hệ thống thủy lợi An Kim Hải

### **Ý nghĩa của đề tài**

#### *\* Ý nghĩa trong học tập*

- Tạo cho sinh viên cơ hội nâng cao kiến thức, tiếp cận với thực tiễn, vận dụng lý thuyết đã học vào thực tế, rèn luyện kỹ năng tổng hợp và phân tích số liệu
- Quá trình thực hiện đề tài, sinh viên được đóng vai trò như một cán bộ tập sự, làm bước đệm chuẩn bị công việc trong tương lai

#### *\* Ý nghĩa trong quản lý môi trường*

- Nâng cao Công tác quản lý môi trường tại các cấp cơ sở thuộc diện quản lý của hệ thống thủy lợi An Kim Hải

#### *\* Ý nghĩa trong thực tiễn*

- Đề tài nghiên cứu vấn đề môi trường nước, một vấn đề bức xúc của người dân địa phương

- Các số liệu thu thập, tổng hợp, phân tích được sử dụng làm căn cứ để đề xuất các giải pháp phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương.

- Nâng cao ý thức bảo vệ môi trường của các cơ sở quản lý hệ thống nói chung và người dân tại khu vực lân cận nói riêng.

- Góp phần phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường của các hệ thống thủy lợi một cách bền vững.

### **Yêu cầu của đề tài**

- Công tác điều tra thu thập thông tin, phân tích chất lượng nguồn nước tại hệ thống thủy lợi An Kim Hải:

+ Thông tin và số liệu thu được chính xác trung thực, khách quan.

+ Các mẫu nghiên cứu và phân tích phải đảm bảo tính khoa học và đại diện cho khu vực nghiên cứu.

+ Đánh giá đầy đủ, chính xác chất lượng nước của công trình hệ thống thủy lợi.

+ Các kết quả phân tích phải được so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam hiện hành

- Giải pháp kiến nghị đưa ra phải thực tế, có tính khả thi và phù hợp với điều kiện tự nhiên và thực tế



# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ Ô NHIỄM NƯỚC, CƠ SỞ TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

## **Tổng quan về nước mặt**

Nước mặt bao gồm các nguồn nước trong các hồ chứa, sông, suối. Do kết hợp từ các dòng chảy trên bề mặt và thường xuyên tiếp xúc với không khí nên các đặc trưng của nước mặt là:

- Chứa khí hòa tan, đặc biệt là oxy.
- Chứa nhiều chất rắn lơ lửng (riêng trường hợp nước trong các ao hồ, đầm lầy chứa chất rắn lơ lửng và chủ yếu ở dạng keo).
- Có hàm lượng chất hữu cơ cao.
- Có sự hiện diện của nhiều loại tảo.

## **Vai trò của nước**

Nước là tài nguyên đặc biệt quan trọng, là thành phần thiết yếu của sự sống và môi trường, quyết định sự tồn tại và phát triển bền vững của đất nước, là điều kiện để khai thác, sử dụng tài nguyên khác, là tư liệu không thể thay thế được của các ngành kinh tế khác. Theo thống kê, con người mỗi ngày cần 250 lít nước cho sinh hoạt và 1500 lít cho hoạt động công nghiệp và 2000 lít nước cho hoạt động nông nghiệp. Ví dụ: để sản xuất 1 tấn giấy cần 250 tấn nước, 1 tấn đạm cần 600 tấn nước và 1 tấn chất bột cần 1000 tấn nước. Có thể nói rằng: sự sống của con người và mọi sinh vật trên trái đất đều phụ thuộc vào nước.

## **Đặc điểm nguồn nước mặt:**

Nước mặt là nguồn nước có mặt thoáng tiếp xúc với không khí và thường xuyên tiếp nhận nước bổ sung từ nước mưa và nước ngầm tầng nông, nước thải ra từ các khu dân cư, các vùng sản xuất nông nghiệp và công nghiệp... Vì vậy chất lượng nước mặt thay đổi nhiều từ vùng này qua vùng khác, từ mùa này qua mùa khác trong năm, thậm chí từ ngày này qua ngày khác trong tháng, trong tuần. Đối với nước trong các dòng chảy, do sự vận chuyển của nước mà sự xáo trộn giữa các lớp nước được thực hiện nên sự phân bố nhiệt độ, nồng độ các chất hòa tan tương đối đồng đều trong toàn bộ mặt cắt ngang. Nhìn chung chất lượng nước mặt phụ thuộc vào nhiều yếu tố như cấu trúc địa chất, địa hình, địa mạo, các hoạt động khác nhau của con người, thảm thực vật và sói mòn bề mặt trái đất... và hiện tượng ô nhiễm không khí. [2]

### **1.1. Các loại ô nhiễm nước [3]**

Có nhiều cách phân loại ô nhiễm nước. Hoặc dựa vào nguồn gốc gây ô nhiễm, như ô nhiễm do công nghiệp, nông nghiệp hay sinh hoạt. Hoặc dựa vào môi trường nước, như ô nhiễm nước ngọt, ô nhiễm biển và đại dương. Hoặc dựa vào tính chất của ô nhiễm như ô nhiễm sinh học, hóa học hay vật lý.

#### **1.1.1. Ô nhiễm vật lý**

Các chất rắn không tan khi thải vào nước làm tăng lượng chất lơ lửng, tức làm tăng độ đục của nước. Các chất này có thể là gốc vô cơ hay hữu cơ, có thể được vi khuẩn ăn. Sự phát triển của các vi khuẩn và các vi sinh vật khác lại càng làm tăng tốc độ đục của nước và làm giảm độ xuyên thấu của ánh sáng. Nhiều nước thải công nghiệp có chứa các chất có màu, hầu hết là màu hữu cơ, làm giảm giá trị sử dụng của nước về mặt y tế cũng như thẩm mỹ. Ngoài ra các chất thải công nghiệp còn chứa nhiều hợp chất hóa học như muối sắt, mangan, clo tự do, hydro sulfua, phenol... làm cho nước có vị không bình thường. Các chất amoniac, sulfua, cyanua, dầu làm nước có mùi lạ. Thanh tảo làm cho nước có mùi bùn, một số sinh vật đơn bào làm nước có mùi tanh của cá.

#### **1.1.2. Ô nhiễm sinh học của nước**

Ô nhiễm nước sinh học do các nguồn thải đô thị hay công nghiệp bao gồm các chất thải sinh hoạt, phân, nước rửa của các nhà máy đường, giấy... Sự ô nhiễm về mặt sinh học chủ yếu là do sự thải các chất hữu cơ có thể lên men được, chất thải sinh hoạt hoặc công nghiệp có chứa cặn bã sinh hoạt, phân tiêu, nước rửa của các nhà máy đường, giấy, lò sát sinh... Sự ô nhiễm sinh học thể hiện bằng sự nhiễm bẩn do vi khuẩn rất nặng. Các bệnh cầu trùng, viêm gan do siêu vi khuẩn tăng lên liên tục ở nhiều quốc gia chưa kể đến các trận dịch tả. Các nước thải từ lò sát sinh chứa một lượng lớn mầm bệnh. Các nhà máy chế biến thực phẩm, sản xuất đồ hộp, thuốc da, lò mổ, đều có nước thải chứa protein. Khi được thải ra dòng chảy, protein nhanh chóng bị phân hủy cho ra acid amin, acid béo, acid thơm, H<sub>2</sub>S, nhiều chất chứa S và P ... có tính độc và mùi khó chịu. Mùi hôi của phân và nước cống chủ yếu là do indol và dẫn xuất chứa methyl.

#### **1.1.3. Ô nhiễm hóa học do chất vô cơ**

Do thải vào nước các chất nitrat, phosphat dùng trong nông nghiệp và các chất thải do luyện kim và các công nghệ khác như Zn, Mn, Cu, Hg là những chất độc cho thủy sinh vật. Đó là chì được sử dụng là chất phụ gia trong xăng và các kim loại khác như đồng, kẽm, chrom, nickel, cadmium rất độc đối với sinh vật thủy sinh. Sự ô nhiễm nước do nitrat và phosphat từ phân hóa học cũng đáng lo ngại. Phân bón làm tăng năng suất cây trồng và chất lượng của sản phẩm. Nhưng các cây trồng chỉ được khoảng 30 –

40% lượng phân bón, lượng dư thừa sẽ vào các dòng nước mặt hoặc nước ngầm, sẽ gây hiện tượng phì nhiêu hóa sông hồ, gây yếm khí ở các lớp nước ở dưới.

#### **1.1.4. Ô nhiễm do các chất hữu cơ tổng hợp**

Ô nhiễm này chủ yếu do hydrocarbon, pesticides, chất tẩy rửa... *Hydrocarbons* ( $C_xH_y$ ) Hydrocarbons là các hợp chất của nguyên tố cacbon và hydrogen. Chúng ít tan trong nước nhưng tan nhiều trong dầu và các dung môi hữu cơ. Chúng là một trong những nguồn ô nhiễm của nền văn minh hiện đại. Vấn đề hết sức nghiêm trọng ở những vùng nước lợ và thềm lục địa có nhiều cá. Sự ô nhiễm bởi các hydrocarbon là do các hiện tượng khai thác mỏ dầu, vận chuyển dầu trên biển và các chất thải bị nhiễm xăng dầu. Các tai nạn đắm tàu chở dầu là tương đối thường xuyên. Các vực nước ở đất liền cũng bị nhiễm bẩn bởi các hydrocarbon. Sự thải của các nhà máy lọc dầu, hay sự thải dầu nhớt xe tàu là do vô ý vãi xăng dầu. Tốc độ thấm của xăng dầu lớn gấp 7 lần của nước, sẽ làm các lớp nước ngầm bị ô nhiễm.

##### *Chất tẩy rửa: Bột giặt tổng hợp và xà bông*

Bột giặt tổng hợp phổ biến từ năm 1950. Chúng là các chất hữu cơ có cực (polar) và không có cực (non-polar). Có 3 loại bột giặt: anionic, cationic và nonionic. Bột giặt anionic được sử dụng nhiều nhất, nó có chứa TBS (tetrazopylène bebensulfonate), không bị phân hủy sinh học. Xà bông là tên gọi chung của muối kim loại với acid béo. Ngoài các xà bông natri và kali tan được trong nước, thường dùng trong sinh hoạt, còn các xà bông không tan thì chứa calci, sắt, nhôm... sử dụng trong kỹ thuật (các chất bôi trơn, sơn, verni...).

##### *Pesticides (nông dược)*

Các nông dược hiện đại đa số là các chất hữu cơ tổng hợp. Thuật ngữ pesticides là do từ tiếng Anh pest là loài gây hại, nên pesticides còn gọi là chất diệt dịch hay chất diệt họa. Pesticides được phân tách thành các nhóm sau:

- Thuốc sát trùng (insecticides)
- Thuốc diệt nấm (fungicides)
- Thuốc diệt cỏ (herbicides)
- Thuốc diệt chuột (diệt gặm nhấm = rodenticides)
- Thuốc diệt tuyến trùng (nematocides)

Các nông dược tạo nên một nguồn ô nhiễm quan trọng cho các vực nước. Nguyên nhân gây ô nhiễm là do các nhà máy thải các chất cặn bã ra sông hoặc do việc

sử dụng các nông dược trong nông nghiệp, làm ô nhiễm nước mặt, nước ngầm và các vùng cửa sông, bờ biển. Sử dụng nông dược mang lại nhiều hiệu quả trong nông nghiệp nhưng cũng gây ra tác động xấu đến môi trường sinh thái.

## **1.2. Cơ sở tài liệu**

### **1.2.1. Tổng quan chung về hệ thống công trình thủy lợi An Kim Hải [5]**

An Kim Hải là hệ thống công trình thủy lợi thuộc đồng bằng ven biển Bắc bộ nằm kẹp giữa hai triền đê hữu sông Cẩm và tả Lạch Tray, là hệ thống liên tỉnh Hải Phòng, Hải Dương được hình thành từ năm 1936 có diện tích 36.570 ha. với tọa độ: 36.570 ha. với tọa độ: Từ  $20^{\circ} 30' 39''$  đến  $21^{\circ} 01' 15''$  vĩ độ Bắc và Từ  $106^{\circ} 23' 39''$  đến  $107^{\circ} 08' 39''$  kinh độ Đông.

Kênh (sông) An Kim Hải là trục chính tưới tiêu kết hợp của Hệ thống Thủy lợi An Kim Hải. Tổng chiều dài của kênh tính từ cống Bằng Lai – Quảng Đạm đến cống Cái Tắt là 54,7 km. Kênh được hình thành trên cơ sở cải tạo hệ thống sông rạch tự nhiên và đào mới một số đoạn nên mặt cắt không đồng nhất: trên toàn tuyến có nơi cao trình đáy ở khá thấp từ - 4,0 m đến - 5,0 m nhưng cũng có nhiều đoạn rất nông, cao trình đáy kênh chỉ ở mức từ - 0,1 m đến -1,0 m. Chiều rộng đáy kênh có chỗ chỉ trên dưới 10 m nhưng cũng có chỗ rộng trên 50 m. Hệ thống Thủy lợi An Kim Hải được cấp nguồn chính từ 6 cống đầu mối sau đây:

- Sông Rạng: các cống Bằng Lai và Quảng Đạm (do tỉnh Hải Dương quản lý).
- Đê tả sông Lạch Tray: cống Tỉnh Thủy và cống Nhu Kiêu.
- Đê hữu sông Cẩm: cống Kim Sơn và cống Bãi Mắm.

- Ngoài ra trong hệ thống còn có 21 cống dưới đê tả Lạch Tray và dưới đê hữu sông Cẩm lấy nước bổ sung vào hệ thống khi độ mặn cho phép, đồng thời kết hợp tiêu nước gồm: Tỉnh Thủy 3, Trạm Bạc, Thanh Mai, Kiêu Thượng, Văn Xá 2, Kiêu Hạ 1, Kiêu Hạ 2, Đầm Quan, Tiên Sa, Xích Thổ, Hoàng Mai 1, Hoàng Mai 2, Tụ chảy Hải An, Đầm Ma, Chùa Minh, Rộc Vầu, Lê Xá 1, Lê Xá 2, Lê Xá 3, Đồng Cống, An Hồng 2.

Hệ thống công trình thủy lợi An Kim Hải, được tiêu qua 5 cống đầu mối sau đây:

- 3 cống tiêu ra sông Lạch Tray gồm Cái Tắt, An Đồng (cống luồn), Hoàng Lôu.
- Cống Song Mai tiêu ra sông Cẩm.
- Cống Phi Trường A tiêu ra biển.

- Ngoài ra trên hệ thống còn có 21 công dưới đê tả Lạch Tray và hữu sông Cẩm tưới tiêu kết hợp; 10 công tiêu ra đê tả Lạch Tray và hữu sông Cẩm gồm Tĩnh Thủy 1, Tĩnh Thủy 2, Độc Lập, Hòa Bình, Hoàng Mai 3, Lò Ngói, An Hồng 1, công Đông, Xi phong Hải An, Ra ga số 1 Hải An.

Cũng như các hệ thống ven biển vùng Bắc bộ khác, An Kim Hải chịu tác động chung là ảnh hưởng trực tiếp chế độ thủy triều vịnh Bắc bộ. Hệ thống bao gồm sông trực chính An Kim Hải chạy dọc suốt từ đầu đến cuối hệ thống và hệ thống kênh nhánh tưới tiêu. Nguồn nước được lấy từ sông Rạng qua hai cống Bằng Lai và Quảng Đạt vị trí thuộc địa phận (Kim Thành - Hải Dương), cống tiêu chính của hệ thống là cống Cái Tắt (An Hải - Hải Phòng). Đây là một hệ thống liên tỉnh với nhiều kênh nhánh cấp I, cấp II, bao gồm diện tích của huyện Kim Thành - Hải Dương, huyện An Hải và 3 quận Hồng Bàng, Lê Chân và Ngô Quyền của thành phố Hải Phòng. Tổng diện tích tự nhiên là 33.481 ha, diện tích canh tác là 13.530 ha.

Quy trình vận hành hệ thống An Kim Hải mang tính chất liên ngành, liên vùng (nước từ thượng nguồn - huyện Kim Thành, Hải Dương) và hệ thống các sông xung quanh cần được hoàn thiện, hiệu chỉnh và đồng bộ. Việc điều tiết nước, cấp nước để pha loãng; dẫn dòng các nguồn thải; xây dựng các công trình (kênh mương, cống, tràn...) để không chế mực nước, chất lượng nước tại các thời điểm/mùa vụ cụ thể nhằm đảm bảo cung cấp đủ số lượng nước và chất lượng nước để phục vụ các nhu cầu trong khu vực.

Các nguồn xả thải có tác động tới chất lượng nước trong hệ thống An Kim Hải bao gồm: Nước thải công nghiệp, TTCN, nhà máy, xí nghiệp, nước thải làng nghề, nước thải khu dân cư, chăn nuôi, NTTS, giao thông thủy... Trong đó, theo luật BVMT thì nước thải từ các hoạt động sản xuất Công nghiệp, TTCN, từ các nhà máy, xí nghiệp... phải được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả thải ra môi trường, và các đơn vị này phải định kỳ báo cáo kết quả quan trắc tới các cơ quan quản lý môi trường tại địa phương. Nếu không đảm bảo sẽ bị xử phạt hoặc đình chỉ hoạt động theo luật định. Các nguồn tác động từ NTTS và giao thông thủy trong hệ thống An Kim Hải rất ít, mức độ ảnh hưởng và tác động không quá lớn và không liên tục. Tuy nhiên, nguồn thải còn lại, bao gồm: Nước thải từ các khu dân cư (nước thải sinh hoạt, chăn nuôi, làng nghề sản xuất bánh đa thủ công, các hộ kinh doanh nhỏ lẻ, phân tán...) theo hệ thống thu gom và xả vào hệ thống thủy lợi chưa được xử lý, đây là các nguồn thải phân tán theo các khu dân cư xung quanh, ven hệ thống. Việc quản lý, xử lý các nguồn thải từ cộng đồng này rất khó và lúng túng cả về mặt công nghệ, kỹ thuật cả về mặt quản lý, xử lý hành chính theo luật BVMT. Trong công tác quản lý, công ty An Hải cũng đang gặp rất nhiều khó khăn trong việc quản lý, xử lý các nguồn thải này, giải pháp tạm thời

của công ty là lắp đặt các cửa phai chặn tại các đầu kênh nối vào kênh chính hoặc dẫn dòng (nguồn thải) đổ ra hướng khác, cách xa về phía hạ lưu vị trí cấp nước thô cho nhà máy nước sinh hoạt. Việc này, chỉ giải quyết trong mùa khô, còn mùa mưa, lượng nước lớn sẽ gây ngập úng trong khu dân cư, buộc công ty phải mở cống

### ***1.2.2. Đặc điểm chất lượng môi trường nước hệ thống An Kim Hải [ 4 ]***

Theo Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường, trong năm 2019, Viện tiến hành phân tích 17 chỉ tiêu thì có tới 8 chỉ tiêu có dấu hiệu bị ô nhiễm bao gồm: Nhóm các chất hữu cơ, vi sinh như COD, BOD<sub>5</sub> (20 °c), Colifom và các chất thuộc nhóm N như NH<sub>4</sub><sup>+</sup>; NO<sub>2</sub><sup>-</sup>.

Ngoài ra, nhóm Photpho đôi lúc cũng bị cao do quá trình xả thải ô ạt từ các nhà máy, cơ sở sản xuất, khu dân cư, khu đô thị... vào các kênh nhánh và trực tiếp vào sông Ré trong khi lúc đó nguồn nước bị đóng kín (cống Bằng Lai và Quảng Đạt đóng), không có chế độ tiêu thoát hợp lý trên cả các kênh nhánh và trực chính sông Ré, quá trình tích lũy tương đối P/N sẽ xảy ra hiện tượng phú dưỡng.

Kênh chính An Kim Hải có 3 vị trí được lựa chọn bao gồm Cống Luồn, Cầu Đen và đập Trảng Duệ, đã xuất hiện hàm lượng oxy trong nước DO nhỏ hơn 2 mg/l (mức QCVN đối với nước tưới) và tình trạng này là khá thường xuyên trong các đợt khảo sát.

Chỉ số Oxy hòa tan thấp phản ánh thực chất ô nhiễm trên hệ thống An Kim Hải. Mặt khác trên kênh này tại điểm Cầu Đen và Cống Luồn nước thường xuyên có màu đen và mùi hôi thối, nhất là vào mùa khô khi cống Luồn bị đóng không có sự tiêu thoát thì mức độ ô nhiễm càng lớn.

Đối với kênh cấp I, năm 2019 có 5 kênh được lựa chọn quan trắc lấy mẫu đều là các kênh nằm phía cuối hệ thống thì 3/5 kênh có hiện tượng luôn bị ô nhiễm nhóm các chất hữu cơ, vi sinh như COD, BOD<sub>5</sub> (20 °c), Coliform ở hầu hết ở các đợt lấy mẫu, ô nhiễm nhiều nhất là kênh Bắc Nam Hùng đây là kênh vừa có chiều dài lớn lại chạy qua nhiều khu công nghiệp và nhà máy. Tuy nhiên mức độ ô nhiễm còn tùy thuộc theo mùa, mùa mưa hay mùa khô....

Diễn biến chất lượng nước trên hệ thống An Kim Hải khá phức tạp, quá trình biến đổi theo mùa không rõ rệt, do hệ thống chịu ảnh hưởng mạnh của các quá trình nhân tạo mà đặc biệt là do nguồn nước cung cấp tại thượng lưu (cống Bằng Lai và cống Quảng Đạt) và nước thải ô nhiễm xả trực tiếp và từ các kênh nhánh vào sông Ré.

Chất lượng nước các năm dọc theo trục chính sông Rế có xu hướng giảm dần từ đầu thượng lưu đến hạ lưu (AH1 – AH7). Hàm lượng chất rắn lơ lửng tăng rồi giảm xong có xu hướng tăng dần về những năm gần đây. Hàm lượng chỉ tiêu vi sinh tăng mạnh sau đó giảm rồi lại tăng dần. Hàm lượng các chất hữu cơ trong nước thay đổi đột ngột theo từng năm, có xu hướng tăng mạnh vào mùa kiệt hàng năm. Đặc biệt chỉ số oxy hòa tan giảm mạnh vào những năm gần đây. Hàm lượng các chất ô nhiễm nhóm N cũng vậy giảm rồi tăng về những năm 2015, 2016, 2017, 2018 và năm 2019 không những số lượng các chỉ tiêu ô nhiễm tăng lên mà các giá trị theo từng chỉ tiêu đó cũng lớn hơn các năm.

Mặc dù các công ty Khai thác công trình thủy lợi cũng đã có rất nhiều các giải pháp cả về công trình cũng như phi công trình nhằm giảm thiểu mức độ ô nhiễm nước trong hệ thống, xong do kinh phí và điều kiện về con người còn nhiều khó khăn nên mức độ thực hiện cũng chỉ đang ở mức giảm thiểu cũng chưa thể triệt để hết.

Từ năm 2016-2019 thành phố Hải Phòng có những chỉ đạo rất gắt gao về công tác quản lý nguồn nước trên sông Rế như tuyên truyền, xây dựng kè bờ, xây dựng các công trình hướng dòng chảy thải ra khỏi dòng sông chính (Sông Rế) và đặc biệt đã xây dựng từng đập ngăn nước theo từng đoạn một.

Những giải pháp này thực hiện khá hiệu quả, tuy nhiên do tốc độ phát triển của kinh tế nên lượng nước thải, chất thải vẫn đổ ra ngày càng nhiều, vẫn xảy ra hiện tượng xả trộm vào ban đêm, ngày nghỉ lễ gây ô nhiễm một vùng, cá chết. Vì vậy cần phải có những giải pháp cụ thể và theo dõi giám sát thường xuyên, định kỳ dày hơn nhằm cải thiện chất lượng nước tốt hơn trong hệ thống.

### ***1.2.3. Hiện trạng các nguồn xả nước thải vào hệ thống thủy lợi An Kim Hải***

- Nguồn thải công nghiệp: có khoảng 127 cơ sở đặc biệt có một số cơ sở mở mới thêm như khu công nghiệp An Dương, khu công nghiệp nằm cạnh kênh Tân Hưng Hồng, khu chợ An Đông... Trong đó có 40 trường hợp tập thể, cá nhân xả rác và nước thải công nghiệp trực tiếp không qua xử lý xuống các tuyến kênh trong hệ thống, (10 công ty doanh nghiệp xả nước thải công nghiệp và 12 khu dân cư, cá nhân xả nước thải và rác xuống kênh rất nghiêm trọng).

- Nguồn thải sinh hoạt: Trên địa bàn hệ thống công trình thủy lợi An Kim Hải có rất nhiều cụm dân cư sống tập trung, với tổng số dân là 753.220 người. Ngoài ra còn rất nhiều công nhân và khách du lịch hàng ngày đến ở và thăm quan ở đây..... Với tổng lượng nước thải trung bình từ sinh hoạt khoảng 45.194 m<sup>3</sup>/ngày, đêm và khoảng 225.966 kg rác thải/ngày phát sinh trong các cụm dân cư là rất cao. Ngoài ra còn lượng

nước thải từ các khu sinh hoạt của công nhân, nhà máy cũng rất lớn đang ngày đêm xả trực tiếp xuống kênh mương trong hệ thống mà chưa được xử lý. Nước thải sinh hoạt thì xả trực tiếp xong rác thải sinh hoạt cũng nguồn gây ô nhiễm nước trong hệ thống, đó là các bãi rác mọc lên tự do ven các bờ kênh không được xử lý hoặc có nhưng rất sơ sài không đạt yêu cầu vệ sinh. [1]

- Nguồn thải làng nghề: tổng số các làng nghề trong toàn hệ thống có trên 30 làng nghề trong đó tập trung chủ yếu là làng nghề nấu rượu nuôi lợn hoặc chế biến lương thực thực phẩm và nuôi lợn. Hàng ngày lượng nước thải và rác thải từ các làng nghề là rất lớn, mà hầu hết các lượng nước thải, rác thải này đều vẫn chưa được qua xử lý. Kết quả điều tra của các đơn vị quản lý trong năm 2016 trên toàn bộ hệ thống tuy không phát sinh thêm làng nghề mới, nhưng các làng nghề tồn tại từ trước vẫn thường xuyên ngày đêm đang xả thải mà không qua khâu xử lý nào. Đặc biệt có một số làng nghề trạm khám, đúc đồng... đây là những nguồn gây ô nhiễm nặng cho nguồn nước;

- Chất thải y tế: Xung quanh hệ thống kênh mương An Kim Hải có khoảng 20 bệnh viện Đa khoa lớn nhỏ nằm giải rác khắp các quận huyện và gần 70 trạm xá của các xã phường trên địa bàn. Tất cả các cơ sở này phần lớn các chất thải rắn được thu gom và đưa đi xử lý, xong nước thải thì hoàn toàn ngược lại. Chất thải y tế là loại chất thải đặc biệt nguy hiểm cần phải được xử lý triệt để trước khi thải ra môi trường. Hiện nay chỉ có các bệnh viện lớn có hệ thống tiêu hủy chất thải rắn đạt tiêu chuẩn quốc gia, một số bệnh viện khác mới chỉ dừng lại ở khâu thu gom và chôn lấp mà không có sự kiểm tra, giám sát thường xuyên. Các chất thải bệnh viện có ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cộng đồng nếu như công tác quản lý không thực hiện đúng theo yêu cầu. Bệnh truyền nhiễm có nguy cơ lan truyền rất lớn qua rác thải, nước thải bệnh viện. Phần lớn các cơ sở này chưa có trạm xử lý nước thải hoặc cũng có nhưng không hoạt động (do chi phí và vận hành tốn kém) vì vậy hàng ngày vẫn đang thải trực tiếp vào hệ thống qua các kênh mương ao hồ gần đó....

- Nguồn thải từ nông nghiệp: với diện tích đất nông nghiệp trong khu vực khá lớn (trên 10.359ha) cùng với việc thâm canh tăng vụ và nâng cao năng suất vì vậy lượng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật sử dụng cũng ngày một tăng lên, do đó ảnh hưởng đến ô nhiễm nguồn nước hệ thống An Kim Hải. Chất lượng các nguồn nước bị suy giảm có nguyên nhân do các ngành chức năng chưa kiểm soát hết được chất thải. Luật Bảo vệ môi trường quy định việc kiểm soát, xử lý ô nhiễm môi trường nước trong lưu vực sông, các nguồn thải trên lưu vực sông phải được điều tra, thống kê, đánh giá và có giải pháp kiểm soát, xử lý trước khi thải vào. Việc phát triển mới các khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, đô thị, dân cư tập trung trong lưu vực sông phải được xem xét trong tổng thể toàn lưu vực, có tính đến các yếu tố dòng chảy, chế độ thủy văn, sức



chịu tải, khả năng tự làm sạch của dòng sông và hiện trạng sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và phát triển đô thị trên toàn lưu vực chưa được thực hiện đầy đủ; nguồn chất thải, nước thải đổ xuống các nguồn nước này chưa được kiểm soát.

Việc thực hiện nhiệm vụ giám sát khối lượng, chất lượng nước xả thải vào hệ thống công trình thủy lợi gặp rất nhiều khó khăn do thiếu phương tiện, thiết bị kiểm tra. Một số đơn vị xả thải đầu nối chung vào hệ thống thoát nước sinh hoạt của các khu dân cư, điểm xả thải khó quan sát. Đặc biệt vào mùa mưa bão từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm, nguồn nước thải từ hai bên bờ kênh chảy xuống hệ thống gây ô nhiễm nguồn nước nghiêm trọng. Hàng năm Công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi An Hải đều bị giảm trừ tiền hóa chất xử lý nước không đảm bảo yêu cầu của các Công ty cấp nước từ 5 đến 7% sản lượng cấp nước thô.

### ***1.3. Phương pháp nghiên cứu***

#### ***1.3.1. Phương pháp lấy mẫu nước***

##### ***❖ Chuẩn bị dụng cụ lấy mẫu:***

- Chai nhựa (PE) được rửa bằng hỗn hợp  $K_2Cr_2O_7$  và  $H_2SO_4$ ; tráng sạch bằng nước cất, và tráng 3 lần bằng nước mẫu khi lấy mẫu.

- Nhãn dán mẫu: mẫu được lấy và ghi lại đặc điểm lấy mẫu bao gồm: vị trí lấy mẫu, ngày giờ.

##### ***❖ Bảo quản mẫu***

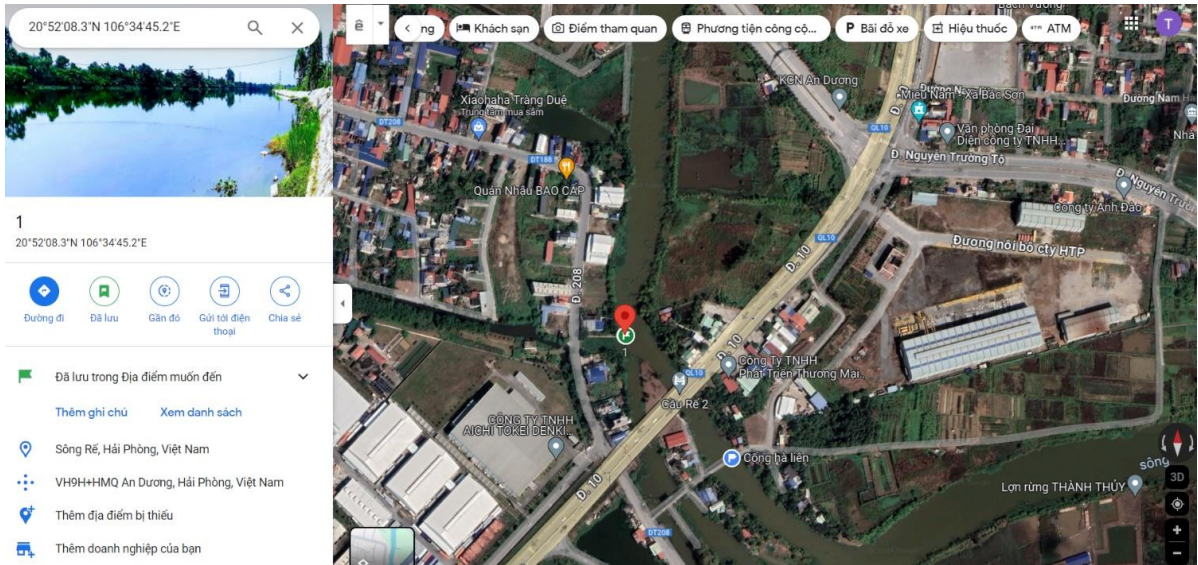
- Bảo quản ngay sau khi lấy mẫu từ khi lấy mẫu.

- Làm lạnh đến  $4^{\circ}C$  bằng cách bảo quản trong tủ lạnh.

- Mẫu lấy về cần phân tích ngay không được để quá 24 giờ.

##### ***❖ Vị trí lấy mẫu***

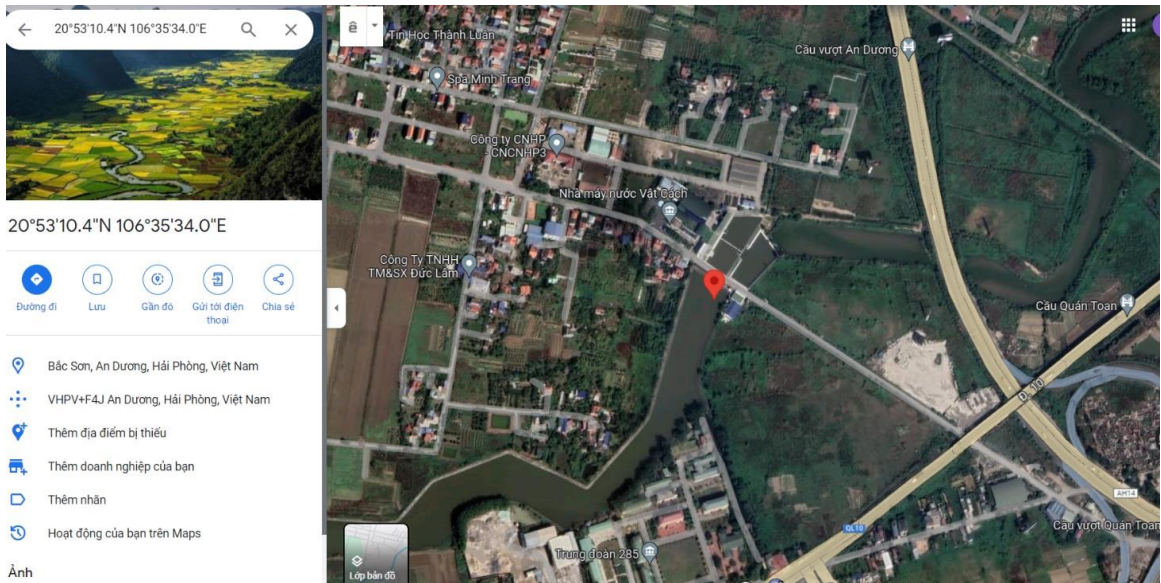
- Vị trí lấy mẫu số 1 tại: Họng thu nước thô cấp cho Khu công nghiệp Trảng Duyệt  
Tọa độ:  $20^{\circ}52'08.3''N$   $106^{\circ}34'45.2''E$  ( Kênh Hoàng Lôu )



Hình 1.1. Vị trí lấy mẫu số 1 Kênh Hoàng Lôu

➤ Vị trí lấy mẫu số 2 tại: Họng thu nước sông Vật Cách tại Công ty CPKD nước sạch số 2 Hải Phòng.

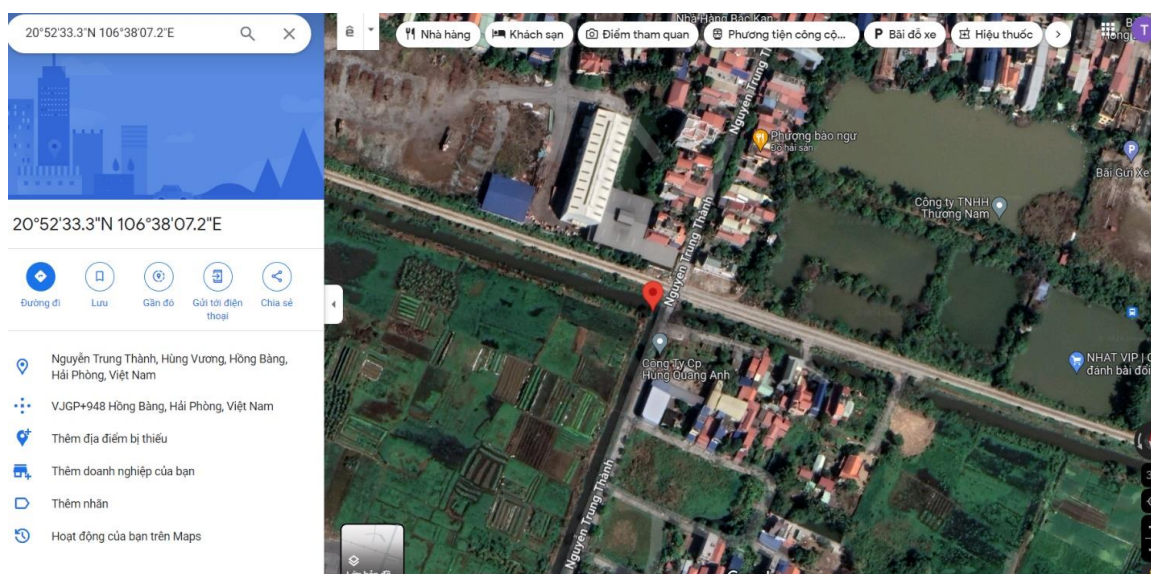
Tọa độ: 20°53'10.4"N 106°35'34.0"E (kênh Tân Hưng Hồng)



Hình 1.2. Vị trí lấy mẫu số 2 Kênh Tân Hưng Hồng

➤ Vị trí lấy mẫu số 3 tại: Ngã ba kênh hút vào trạm bơm Cam Lộ cạnh đường Nguyễn Trung Thành, Hùng Vương, Hồng Bàng, Hải Phòng

Tọa độ: 20°52'33.3"N 106°38'07.2"E (kênh Bắc Nam Hùng)



Hình 1.3 . Vị trí lấy mẫu số 3 Kênh Bắc Nam Hùng

❖ Thời gian và tần suất lấy mẫu.

- Thời gian lấy mẫu vào các buổi chiều trong tháng
- Tần suất lấy mẫu 01 lần/tháng

❖ Cách lấy mẫu

- Khi lấy mẫu từ bờ, phải cẩn thận để tránh làm nhiễm bẩn mẫu do sự xáo trộn đáy hoặc bờ của thủy vực. Điểm lấy mẫu cách bờ 1m, với độ sâu 30 cm dưới mặt nước và không để chạm đáy.

- Phương pháp lấy mẫu theo TCVN 6663-1:2011 Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn thiết kế chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu; TCVN 6663-3:2016 Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3: Hướng dẫn bảo quản và lưu giữ mẫu nước; TCVN 6663-6:2018 Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu nước sông và suối; TCVN 8880:2011 về Chất lượng nước - Lấy mẫu để phân tích vi sinh vật.

**1.3.2. Phương pháp phân tích**

Các thông số quan trắc và phân tích được thực hiện bằng các phương pháp tiêu chuẩn hiện hành trên hệ thống và các thiết bị hiện trường, thiết bị phòng thí nghiệm của phòng kiểm tra chất lượng nước công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng.

Bảng 1. 1. Phương pháp quan trắc các thông số trong nước mặt

STT	Tên chỉ tiêu	Phương Pháp thử
1	pH	TCVN 6492:2011
2	T <sup>0</sup>	Đo nhanh
3	Cl <sup>-</sup>	TCVN 6194:1996
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	TCVN 6179-1:1996

STT	Tên chỉ tiêu	Phương Pháp thử
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	TCVN 6180:1996
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	8507 HACHDR 6000 - USA
7	Fe	8008 HACHDR 6000 - USA
8	Mn	8149 HACHDR 6000 - USA
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	8048 HACHDR 6000 - USA
10	TSS	SMEWW2540D - 23 <sup>rd</sup> E
11	DO	PP.DO.10HQ 40d - HACH
12	COD	8000 HACH - 431DR 6000 - USA
13	Coliform	SMEWW9222 B - 23 <sup>rd</sup> E

#### 1.4. Phương pháp đánh giá và xử lý số liệu

- Đánh giá kết quả phân tích bằng cách so sánh giá trị các thông số phân tích với Quy chuẩn QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

- Đánh giá chất lượng nước theo chỉ số WQI bằng cách so sánh giá trị WQI tính được với thang đánh giá tương ứng.

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê toán học

#### 1.5. Phương pháp tính toán chỉ số chất lượng nước [ 7 ]

Các yêu cầu đối với việc tính toán WQI:

- WQI được tính toán riêng cho số liệu của từng điểm quan trắc.

- WQI thông số được tính toán cho từng thông số quan trắc. Mỗi thông số sẽ xác định được một giá trị WQI cụ thể, từ đó tính toán WQI để đánh giá chất lượng nước của điểm quan trắc.

- Thang đo giá trị WQI được chia thành các khoảng nhất định. Mỗi khoảng ứng với 1 mức đánh giá chất lượng nước nhất định. Quy trình tính toán và sử dụng WQI trong đánh giá chất lượng môi trường nước mặt lục địa:

Bước 1: Thu thập, tập hợp số liệu quan trắc từ trạm quan trắc môi trường nước mặt lục địa (số liệu đã qua xử lý). Số liệu quan trắc được thu thập phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Số liệu quan trắc sử dụng để tính WQI là số liệu của quan trắc nước mặt lục địa theo đợt đối với quan trắc định kỳ hoặc giá trị trung bình của thông số trong một khoảng thời gian xác định đối với quan trắc liên tục.

- Các thông số được sử dụng để tính WQI thường bao gồm các thông số: DO, nhiệt độ, BOD<sub>5</sub>, COD, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, TSS, độ đục, Tổng Coliform, pH.



- Số liệu quan trắc được đưa vào tính toán đã qua xử lý, đảm bảo đã loại bỏ các giá trị sai lệch, đạt yêu cầu đối với quy trình quy phạm về đảm bảo và kiểm soát chất lượng số liệu.

Bước 2: Tính toán các giá trị WQI theo từng thông số theo công thức.

Bước 3: Tính toán WQI

- WQI thông số ( $WQI_{SI}$ ) được tính toán cho các thông số:  $BOD_5$ , COD,  $N-NH_4^+$ ,  $P-PO_4^{3-}$ , TSS, độ đục và coliform theo công thức (1) và bảng 1.2:

$$WQI_{SI} = \frac{q_i - q_{i+1}}{BP_{i+1} - BP_i} (BP_{i+1} - C_p) + q_{i+1} \quad (1)$$

Trong đó,  $BP_i$  là nồng độ giới hạn dưới của giá trị thông số quan trắc được quy định trong bảng 1 tương ứng với mức  $i$ ;  $BP_{i+1}$  là nồng độ giới hạn trên của giá trị thông số quan trắc được quy định trong bảng 1 tương ứng với mức  $i+1$ ;  $q_i$  là giá trị WQI ở mức  $i$  đã cho trong bảng tương ứng với giá trị  $BP_i$ ;  $q_{i+1}$  là giá trị WQI ở mức  $i+1$  cho trong bảng tương ứng với giá trị  $BP_{i+1}$ ;  $C_p$  là giá trị của thông số quan trắc được đưa vào tính toán. Ví dụ: Giá trị  $BOD_5$  dùng để tính là 10 mg/L ( $C_p=10\text{mg/L}$ ), dựa vào bảng 1, ta được:  $BP_1=BP_2=6\text{mg/L}$ ;  $q_1=q_2=75$ ;  $BP_{i+1}=BP_3=15\text{ mg/L}$ ;  $q_{i+1}=q_3=50$ .

**Bảng 1.2.** Bảng quy định các giá trị  $q_i$ ,  $BP_i^{(*)}$

i	$q_i$	Giá trị $BP_i$ quy định đối với từng thông số						
		$BOD_5$ (mg/L)	COD (mg/L)	N- $NH_4^+$ (mg/L)	$P-PO_4^{3-}$ (mg/L)	Độ đục (NTU)	TSS (mg/L)	Coliform (MPN/100mL)
1	100	$\leq 4$	$\leq 10$	$\leq 0,1$	$\leq 0,1$	$\leq 5$	$\leq 20$	$\leq 2.500$
2	75	6	15	0,2	0,2	20	30	5.000
3	50	15	30	0,5	0,3	30	50	7.500
4	25	25	50	1,0	0,5	70	100	10.000
5	1	$\geq 50$	$\geq 80$	$\geq 5$	$\geq 6$	$\geq 100$	$> 100$	$> 10.000$

(\*) Trường hợp giá trị  $C_p$  trùng với giá trị  $BP_i$  trong bảng, thì  $WQI_{SI}$  chính bằng giá trị  $q_i$  tương ứng.

- Tính giá trị WQI đối với thông số DO ( $WQI_{DO}$ ) thông qua giá trị  $DO\%$  bão hòa:  
**Bước 1:** Tính toán giá trị  $DO\%$  bão hòa

\* Tính giá trị  $DO_{\text{bão hòa}}$  theo công thức (2), với T là nhiệt độ của nước tại thời điểm quan trắc ( $^{\circ}\text{C}$ )

$$DO_{\text{bão hòa}} = 14,652 - 0,41022T + 0,0079910T^2 - 0,000077774T^3 \quad (2)$$

\* Tính giá trị  $DO\%$  bão hòa theo công thức (3), trong đó  $DO_{\text{hòa tan}}$  là giá trị DO quan trắc được (mg/L)

$$DO_{\% \text{ bão hòa}} = \frac{DO_{\text{hòa tan}}}{DO_{\text{bão hòa}}} \times 100 \quad (3)$$

**Bước 2:** Tính WQI của DO:

$$WQI_{DO} = \frac{q_{i+1} - q_i}{BP_{i+1} - BP_i} (C_p - BP_i) + q_i \quad (4)$$

Trong đó,  $C_p$  là giá trị  $DO\%$  bão hòa;  $BP_i$ ,  $BP_{i+1}$ ,  $q_i$ ,  $q_{i+1}$  là các giá trị tương ứng với mức  $i$ ,  $i+1$  trong bảng 1.3.

**Bảng 1.3.** Bảng quy định các giá trị  $BP_i$  và  $q_i$  đối với  $DO\%$  bão hòa

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$BP_i$	$\leq 20$	20	50	75	88	112	125	150	200	$\geq 200$
$q_i$	1	25	50	75	100	100	75	50	25	1

Nếu giá trị  $DO\%$  bão hòa  $\leq 20$  và  $DO\%$  bão hòa  $\geq 200$  thì  $WQI_{DO} = 1$ .

Nếu  $20 < \text{giá trị } DO\% \text{ bão hòa} < 88$  thì  $WQI_{DO}$  được tính theo công thức (4) và sử dụng bảng 2;

Nếu  $88 \leq \text{giá trị } DO\% \text{ bão hòa} \leq 112$  thì  $WQI_{DO}$  bằng 100;

Nếu  $112 < \text{giá trị } DO\% \text{ bão hòa} < 200$  thì  $WQI_{DO}$  được tính theo công thức (1) và sử dụng bảng 2.

- *Tính giá trị WQI đối với thông số pH:*

Nếu giá trị  $pH \leq 5,5$  và  $pH \geq 9$  thì  $WQI_{pH} = 1$ ;

Nếu  $5,5 < \text{giá trị } pH < 6$  thì  $WQI_{pH}$  được tính theo công thức (4) và sử dụng bảng 1.4;

Nếu  $6 \leq \text{giá trị } pH \leq 8,5$  thì  $WQI_{pH}$  bằng 100;

Nếu  $8,5 < \text{giá trị } pH < 9$  thì  $WQI_{pH}$  được tính theo công thức (1) và sử dụng bảng 1.4.

**Bảng 1.4.** Bảng quy định các giá trị  $BP_i$  và  $q_i$  đối với thông số pH

i	1	2	3	4	5	6
$BP_i$	$\leq 5,5$	5,5	6	8,5	9	$\geq 9$
$q_i$	1	50	100	100	50	1

### (3). *Tính toán WQI*

Sau khi tính toán WQI cho từng thông số, tiến hành tính toán WQI theo công thức (5). Giá trị WQI sau khi tính toán được làm tròn thành số nguyên.

$$WQI = \frac{WQI_{pH}}{100} \left[ \frac{1}{5} \sum_{a=1}^5 WQI_a \times \frac{1}{2} \sum_{b=1}^2 WQI_b \times WQI_c \right]^{1/3} \quad (5)$$

Trong đó,  $WQI_a$  là giá trị WQI đã tính toán đối với 5 thông số DO, BOD<sub>5</sub>, COD, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>;  $WQI_b$  là giá trị WQI đã tính toán đối với thông số TSS và TUR;  $WQI_c$  là giá trị WQI đã tính toán đối với thông số TC;  $WQI_{pH}$  là giá trị WQI đã tính toán đối với thông số pH.

Bước 4: So sánh WQI với bảng các mức đánh giá chất lượng nước.

## CHƯƠNG 2: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 2.1. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng

#### 2.1.1. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022

Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022 thể hiện bảng sau:

Bảng 2.1. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022

TT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	QCVN 08/2023/ BTNMT
1	pH	0-14	7,39	7,48	7,43	7,32	7,45	7,69	7,59	7,22	7,27	7,33	7,33	7,47	6,5 – 8,5
2	T <sup>0</sup>	°C	20,7	18,7	24,1	23,0	25,7	27,8	27,7	27,1	25,3	24,2	25,6	22,8	
3	Cl <sup>-</sup>	mg Cl <sup>-</sup> /L	15,27	16,69	16,69	14,20	14,20	15,98	15,27	18,11	13,14	17,75	9,58	11,36	250
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	0,19	0,24	0,192	0,20	0,06	0,101	0,16	0,87	0,318	0,42	0,17	0,210	0,3
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,78	0,80	0,740	0,82	0,74	0,851	0,84	0,94	0,940	0,72	0,84	0,874	
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,020	0,027	0,028	0,016	0,028	0,013	0,034	0,025	0,084	0,091	0,034	0,019	0,05
7	Fe	mg/L	0,31	0,407	0,56	0,44	0,401	0,51	0,62	0,420	0,58	0,67	0,441	0,40	0,5
8	Mn	mg/L	0,044	0,040	0,044	0,064	0,054	0,120	0,157	0,255	0,221	0,151	0,109	0,047	0,1
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	0,039	0,046	0,046	0,039	0,036	0,052	0,055	0,059	0,059	0,046	0,039	0,042	
10	TSS	mg/L	7,8	8,0	6,5	18,5	15,0	17,0	23,3	16,5	18,4	14,5	17,8	14,5	≤ 25
11	DO	mg/L	5,87	4,90	7,86	4,41	5,32	7,36	5,60	4,03	3,67	6,85	4,30	5,42	≥ 6,0
12	COD	mg/L	10	15	10	10	15	14	15	20	15	13	15	12	≤ 10
13	Coliform	CFU/ 100mL	1550	1600	1800	2000	2550	1500	7600	3800	5600	1900	1500	560	≤ 1.000

[Nguồn Công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng]

Nhận xét: Nhìn vào bảng 2.1 có thể thấy chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022 như sau: pH nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A của QCVN 08-MT: 2023/BTNMT; hàm lượng Cl<sup>-</sup> rất thấp so với giá trị giới hạn; hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> có tháng 8, 9, 10 vượt giới hạn; hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> tháng 9, 10 vượt giới hạn; hàm lượng Fe vượt giới hạn nhiều hơn khi có tới 5 tháng vượt giới hạn; hàm lượng Mn 6 tháng vượt giới hạn; tuy nhiên TSS nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A; DO chỉ có tháng 3, 6, 10 đạt loại A, tháng 1, 5, 7, 12 đạt loại B, tháng 2, 4, 8, 11 loại C, cá biệt tháng 9 loại D; COD có tháng 1, 3, 4 loại A, tháng 8 loại C, còn các tháng khác loại B; với chỉ tiêu coliform hầu hết các tháng chất lượng nước xếp loại B, chỉ có tháng 12

loại A, tháng 9 loại C và tháng 7 loại D. Như vậy, chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022 không được tốt theo QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

### 2.1.2. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023

Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023 thể hiện bằng sau:

Bảng 2.2. Chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023

TT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	QCVN 08/2023/ BTNMT
1	pH	0-14	7,53	7,58	7,48	7,59	7,46	7,60	7,34	7,11	7,26	7,43	7,56	7,53	6,5 – 8,5
2	T <sup>0</sup>	°C	22,6	23,1	22,3	23,9	24,5	26,2	30,6	25,3	27	26,6	23,0	23,5	
3	Cl <sup>-</sup>	mg Cl <sup>-</sup> /L	9,59	21,30	18,82	13,49	13,14	18,11	18,11	19,88	17,04	14,91	15,98	11,36	250
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	0,12	0,29	0,290	0,08	0,14	0,133	0,09	0,76	0,370	0,16	0,18	0,197	0,3
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,83	0,72	0,856	0,92	0,62	0,630	0,87	0,65	0,805	0,72	0,76	0,836	
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,020	0,018	0,015	0,072	0,026	0,021	0,061	0,118	0,211	0,102	0,119	0,060	0,05
7	Fe	mg/L	0,33	0,326	0,87	0,47	0,674	0,78	0,62	0,784	1,24	1,46	0,730	0,85	0,5
8	Mn	mg/L	0,042	0,045	0,170	0,109	0,092	0,185	0,135	0,329	0,327	0,288	0,285	0,224	0,1
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	0,055	0,049	0,046	0,059	0,046	0,052	0,046	0,049	0,046	0,046	0,039	0,039	
10	TSS	mg/L	12,0	7,5	57,0	35,8	38,30	54,3	35,0	36,00	65,00	89,3	89,30	76,30	≤ 25
11	DO	mg/L	6,29	6,05	4,26	3,83	5,20	5,89	5,03	2,78	4,56	3,92	5,54	5,44	≥ 6,0
12	COD	mg/L	9	15	13	10	15	14	17	15	16	14	11	9	≤ 10
13	Coliform	CFU/ 100mL	1800	2100	560	1050	2300	1600	1100	3500	1900	1500	2700	2500	≤ 1.000

[Nguồn Công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng]

Nhận xét: Nhìn vào bảng 2.2 có thể thấy chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023 như sau: pH nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A của QCVN 08-MT: 2023/BTNMT; hàm lượng Cl<sup>-</sup> rất thấp so với giá trị giới hạn; hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> có tháng 8, 9 vượt giới hạn; hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> chỉ có tháng 1,2,3,5,6 không vượt giới hạn, thậm chí có tháng vượt rất cao như tháng 9; hàm lượng Fe hầu hết các tháng vượt giới hạn và có tháng 10 vượt rất cao; hàm lượng Mn cũng có tới 9 tháng vượt giới hạn; TSS có tháng 1,2 nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A, còn lại xếp loại B; DO cũng chỉ có tháng 1,2 đạt loại A, tháng 5,6,7,11,12 đạt loại B, tháng 3,9 loại C, tháng 4,8,10 loại D; COD có tháng 1,4,12 loại A, tháng 7,9 loại C, còn các tháng khác loại B; với chỉ tiêu coliform hầu hết các tháng chất lượng nước xếp loại B, chỉ có tháng 3



loại A. Như vậy, chất lượng nước Kênh Tân Hưng Hồng năm 2023 cũng không được tốt theo QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

## 2.2. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu

### 2.2.1. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022

Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022 thể hiện bằng sau:

Bảng 2.3. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022

TT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	QCVN 08/2023/ BTNMT
1	pH	0-14	7,50	7,47	7,51	7,52	7,38	7,67	7,27	7,29	7,61	7,43	7,53	7,65	6,5 – 8,5
2	T <sup>0</sup>	°C	20,9	17,1	23,7	24,6	27,0	28,0	25,4	28,7	27,9	24,1	24,7	22,9	
3	Cl <sup>-</sup>	mg Cl <sup>-</sup> /L	9,59	28,76	18,11	16,33	13,85	16,69	14,56	20,59	14,56	23,43	9,94	11,36	250
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	0,12	0,55	0,197	0,19	0,18	0,172	0,52	0,51	0,357	0,29	0,25	0,104	0,3
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,74	0,87	0,737	0,84	0,81	0,807	0,873	0,85	0,764	0,62	0,80	0,950	
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,032	0,094	0,050	0,040	0,014	0,035	0,066	0,092	0,092	0,109	0,039	0,058	0,05
7	Fe	mg/L	0,29	0,398	0,36	0,76	0,723	0,51	0,90	0,762	0,34	0,62	0,507	0,37	0,5
8	Mn	mg/L	0,047	0,070	0,036	0,054	0,049	0,098	0,188	0,190	0,100	0,191	0,087	0,078	0,1
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	0,046	0,046	0,046	0,062	0,046	0,046	0,046	0,055	0,046	0,039	0,046	0,039	
10	TSS	mg/L	8,0	5,5	8,0	17,5	12,5	15,5	23,5	43,3	13,0	18,5	16,0	11,5	≤ 25
11	DO	mg/L	5,52	4,74	5,18	4,90	4,9	5,07	3,8	3,16	5,30	5,82	5,17	5,15	≥ 6,0
12	COD	mg/L	9	15	10	10	15	14	15	16	12,0	12	15	11	≤ 10
13	Coliform	CFU/ 100mL	3800	3000	2050	1600	5500	2500	5000	3000	5600	4800	2600	620	≤ 1.000

[Nguồn Công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng]

Nhận xét: Nhìn vào bảng 2.3 có thể thấy chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022 như sau: pH nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A của QCVN 08-MT: 2023/BTNMT; hàm lượng Cl<sup>-</sup> rất thấp so với giá trị giới hạn; hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> có tháng 2,7,8,9 vượt giới hạn; hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> tháng 2,7,8,9,10,12 vượt giới hạn; hàm lượng Fe chỉ có tháng 1,2,3,9,12 không vượt giới hạn; hàm lượng Mn tháng 7,8,10 vượt giới hạn; tuy nhiên TSS tới 11 tháng nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A, chỉ có tháng 8 xếp loại B; DO không có tháng nào đạt loại A, tháng 1,3,6,9,10,11,12 đạt loại B, tháng 2,4,5 loại C, còn tháng 7,8 loại D; COD có tháng 1, 3, 4 loại A, tháng 8 loại C, còn các tháng khác loại B; với chỉ tiêu coliform hầu hết các tháng chất lượng

nước xếp loại B, chỉ có tháng 12 loại A, tháng 5,9 loại C. Như vậy, chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022 không được tốt theo QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

### 2.2.2. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2023

Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2023 thể hiện bảng sau:

Bảng 2.4. Chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2023

TT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	QCVN 08/2023/ BTNMT
1	pH	0-14	7,61	7,64	7,59	7,69	7,66	7,56	7,58	7,27	7,47	7,49	7,64	7,30	6,5 – 8,5
2	T <sup>0</sup>	°C	21,3	22,9	23,1	24	27,7	26,3	28,8	26,2	26,1	24,2	25,4	24,0	
3	Cl <sup>-</sup>	mg Cl <sup>-</sup> /L	14,91	19,53	16,69	11,72	21,66	15,98	14,56	20,24	16,95	14,91	15,98	14,91	250
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	0,16	0,32	0,163	0,11	0,40	0,263	0,26	0,59	0,155	0,19	0,25	0,327	0,3
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,92	0,77	0,827	1,13	0,71	0,571	0,77	0,62	0,695	0,84	0,87	1,119	
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,030	0,029	0,024	0,069	0,063	0,036	0,024	0,112	0,109	0,067	0,072	0,075	0,05
7	Fe	mg/L	0,39	0,314	0,33	0,39	0,407	0,58	0,67	0,633	0,57	0,43	0,403	0,31	0,5
8	Mn	mg/L	0,043	0,033	0,040	0,065	0,085	0,091	0,303	0,201	0,098	0,093	0,075	0,069	0,1
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	0,062	0,046	0,039	0,065	0,046	0,062	0,039	0,049	0,042	0,042	0,042	0,039	
10	TSS	mg/L	10,0	4,50	14,0	24,0	12,0	20,0	74,5	11,5	18,0	22,0	17,0	15,0	≤25
11	DO	mg/L	5,7	4,58	3,44	3,56	6,44	4,60	3,40	2,64	5,16	4,50	3,24	3,33	≥6,0
12	COD	mg/L	9	15	12	11	15	13	15	17	15	13	10	8	≤10
13	Coliform	CFU/100mL	3200	4800	5000	1500	6500	1900	1300	4700	4000	3100	2350	8000	≤1.000

[Nguồn Công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng]

Nhận xét: Nhìn vào bảng 2.4 có thể thấy chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2023 như sau: pH nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A của QCVN 08-MT: 2023/BTNMT; hàm lượng Cl<sup>-</sup> rất thấp so với giá trị giới hạn; hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> có tháng 2,5,8,12 vượt giới hạn; hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> tháng 4,5,8,9,10,11,12 vượt giới hạn; hàm lượng Fe có tháng 6,7,8,9 vượt giới hạn; hàm lượng Mn tháng 7,8 vượt giới hạn; TSS tới 11 tháng nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A, chỉ có tháng 7 xếp loại B; DO chỉ có tháng 5 đạt loại A, tháng 1,9 đạt loại B, tháng 2,6,10 loại C, còn tháng 3,4,7,8,11,12 loại D; COD có tháng 1, 11, 12 loại A, tháng 8 loại C, còn các tháng khác loại B; với chỉ tiêu coliform hầu hết các tháng chất lượng nước xếp loại B, chỉ có tháng 5 loại C, tháng 12 loại D. Như vậy, chất lượng nước Kênh Hoàng Lâu năm 2023 cũng không được tốt theo QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

## 2.3. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng

### 2.3.1. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022

Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022 thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.5. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022

TT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	QCVN 08/2023/ BTNMT
1	pH	0-14	7,70	7,17	7,60	7,54	7,53	7,80	7,80	7,30	7,71	7,39	7,62	7,28	6,5 – 8,5
2	T <sup>0</sup>	°C	21,1	19,6	23,7	23,3	27,2	27,3	27,6	26,7	28,0	24,8	25,0	22,9	
3	Cl <sup>-</sup>	mg Cl <sup>-</sup> /L	132,77	168,27	504,1	185,31	88,40	782,78	835,3	62,84	78,81	73,13	232,53	678,05	250
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	14,7	2,6	17,10	5,60	7,10	10,101	7,50	2,70	8,91	7,20	23,1	16,0	0,3
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	1,44	1,21	1,274	1,83	1,54	0,885	0,92	1,12	1,021	1,76	1,27	0,901	
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,058	0,318	0,010	0,010	0,028	0,005	0,032	0,023	0,010	0,010	0,080	0,010	0,05
7	Fe	mg/L	0,59	1,537	1,75	2,28	1,712	1,92	1,24	1,404	0,93	0,93	0,713	1,26	0,5
8	Mn	mg/L	0,218	0,191	0,494	0,434	0,421	0,524	0,545	0,327	0,342	0,366	0,350	0,440	0,1
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	1,152	0,071	1,064	0,600	0,685	1,207	1,229	0,545	0,408	0,845	0,848	0,718	
10	TSS	mg/L	8,0	7,8	26,0	16,5	22,0	20,8	24,3	16,0	14,0	16,3	24,5	21,8	≤ 25
11	DO	mg/L	0,73	1,42	1,07	1,12	1,83	1,03	1,02	1,14	0,58	2,50	0,57	0,58	≥ 6,0
12	COD	mg/L	5,48	10,97	13,79	14,27	10,88	19,62	16,54	10,24	12,51	12,85	22,95	12,15	≤ 10
13	Coliform	CFU/ 100mL	15600	10000	68000	12000	72000	40000	210000	300000	68000	40000	220000	5200	≤ 1.000

[Nguồn Công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng]

Nhận xét: Nhìn vào bảng 2.5 có thể thấy chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022 như sau: pH nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A của QCVN 08-MT: 2023/BTNMT; hàm lượng Cl<sup>-</sup> khá cao so với 2 kênh kia và với giá trị giới hạn, tháng 3,6,7,12 vượt giới hạn; hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> tất cả các tháng đều vượt giới hạn và vượt rất cao; hàm lượng N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> có tháng 1,2,11 vượt giới hạn; hàm lượng Fe tất cả các tháng vượt giới hạn và có tháng 4 vượt rất cao; hàm lượng Mn cũng đều vượt giới hạn, có tháng tới 5 lần; TSS có tháng 3 chất lượng nước xếp loại B, còn lại nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A; DO chỉ có tháng 10 đạt loại D, tất cả các tháng còn lại đều dưới loại D; COD có tháng 1 loại A, tháng 6,7 loại C, tháng 11 loại D, còn các tháng khác loại B; với chỉ tiêu coliform hầu hết các tháng chất lượng nước xếp loại D, chỉ có tháng 12 loại C, thậm chí vượt rất cao. Như vậy, chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022 bị ô nhiễm nặng theo QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

### 2.3.2. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023

Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023 thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.6. Chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023

TT	Chỉ Tiêu	Đơn vị	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	QCVN 08/2023 /BTNMT
1	pH	0-14	7,52	7,79	7,54	7,68	7,85	7,82	7,70	7,77	7,33	7,39	7,75	7,28	6,5 – 8,5
2	T <sup>0</sup>	°C	21,6	23,1	23,0	23,5	25,5	26,1	29,0	25,6	26,1	24,2	25,3	23,9	
3	Cl <sup>-</sup>	mg Cl <sup>-</sup> /L	242,82	148,39	145,55	15,98	194,54	136,32	935,43	116,44	119,28	20,24	22,01	26,63	250
4	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/L	16,3	21,5	22,9	0,24	17,6	7,10	7,30	17,2	10,79	1,78	1,80	3,453	0,3
5	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,86	1,87	0,731	1,43	1,37	0,544	0,98	0,49	0,636	1,03	0,92	0,703	
6	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,115	0,003	0,006	0,102	0,189	0,115	0,036	0,010	0,005	0,132	0,123	0,085	0,05
7	Fe	mg/L	0,68	1,476	1,54	0,37	1,148	1,84	1,20	1,756	1,74	0,52	0,526	0,42	0,5
8	Mn	mg/L	0,233	0,322	0,277	0,069	0,291	0,338	0,528	0,432	0,325	0,108	0,086	0,099	0,1
9	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	1,266	1,380	1,79	0,241	1,17	1,008	1,129	1,63	0,969	0,268	0,150	0,317	
10	TSS	mg/L	12,8	16,5	0,46	12,0	11,8	20,5	26,5	19,3	17,8	18,0	17,0	14,5	≤ 25
11	DO	mg/L	1,41	0,46	0,46	3,67	1,37	1,20	1,02	0,35	1,15	1,98	2,40	2,06	≥ 6,0
12	COD	mg/L	11,45	16,64	13,32	11	10,24	12,74	16,77	20,0	12,20	3,48	2,90	3,65	≤ 10
13	Coliform	CFU/100mL	40000	300000	360000	14000	78000	64000	220000	124000	20000	46000	21000	360000	≤ 1.000

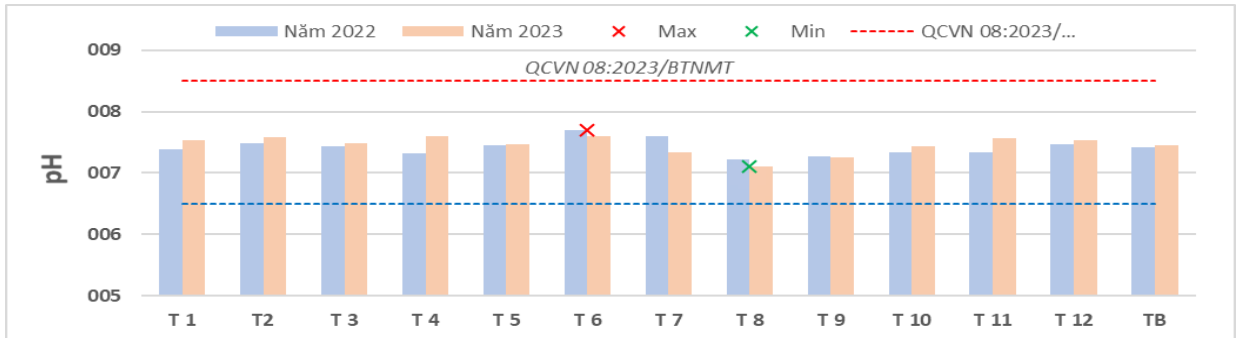
[Nguồn Công ty cổ phần Cấp Nước Hải Phòng]

Nhận xét: Nhìn vào bảng 2.6 có thể thấy chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023 như sau: pH nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A của QCVN 08-MT: 2023/BTNMT; hàm lượng Cl<sup>-</sup> khá cao so với 2 kênh kia và với giá trị giới hạn, tháng 7 vượt giới hạn khá cao; hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> đều vượt giới hạn và vượt rất cao, chỉ có tháng 4 nằm trong giới hạn; hàm lượng N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> có tháng 1,4,5,6,10,11,12 vượt giới hạn; hàm lượng Fe hầu hết các tháng vượt giới hạn và chỉ có tháng 4,12 không vượt; hàm lượng Mn cũng hầu hết vượt giới hạn, có tháng 4,11,12 không vượt; TSS có tháng 7 chất lượng nước xếp loại B, còn lại nằm trong giới hạn chất lượng nước loại A; DO chỉ có tháng 4,11,12 đạt loại D, tất cả các tháng còn lại đều dưới loại D; COD có tháng 10,11,12 loại A, tháng 1,3,4,5,6,9 loại B, tháng 2,7,8 loại C; với chỉ tiêu coliform tất cả các tháng chất lượng nước xếp loại D, thậm chí vượt rất cao. Như vậy, chất lượng nước Kênh Bắc Nam Hùng năm 2023 bị ô nhiễm nặng theo QCVN 08-MT: 2023/BTNMT.

**2.4. Đánh giá diễn biến thay đổi các thông số môi trường nước của các Kênh Tân Hưng Hồng, kênh Hoàng Lâu thuộc hệ thống thủy lợi An Kim Hải năm 2022 và 2023**

**2.4.1. Thông số pH**

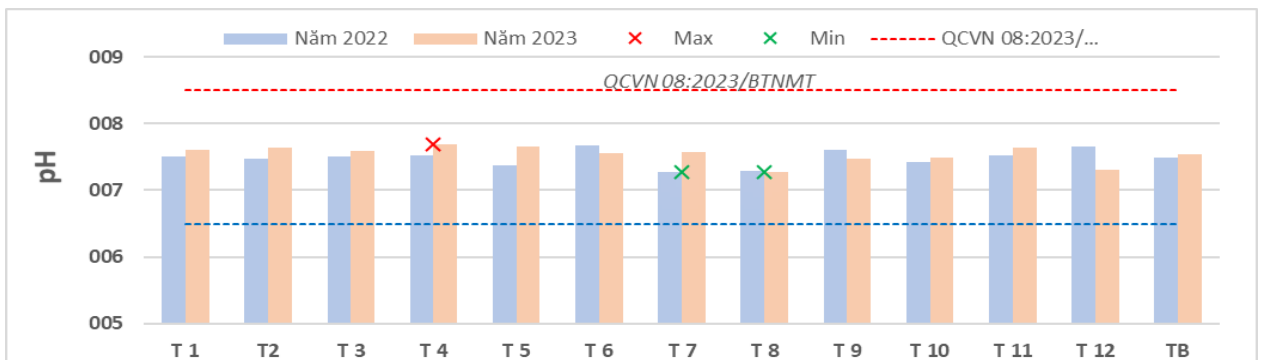
**a, Kênh Tân Hưng Hồng:** diễn biến thay đổi thông số pH môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây:



*Biểu đồ 2.1. Giá trị pH của kênh Tân Hưng Hồng năm 2022 và 2023*

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị pH nước dao động từ 7,22 đến 7,69 và trung bình 7,41. Năm 2023, pH dao động từ 7,11 đến 7,60 và trung bình 7,46. Giá trị pH của 2 năm khá ổn định.

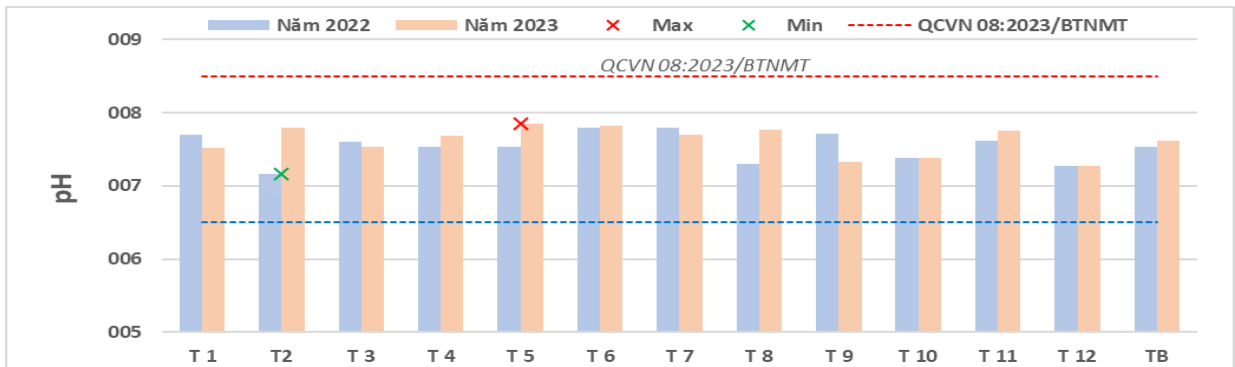
**b, Kênh Hoàng Lâu :** diễn biến thay đổi thông số pH môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây:



*Biểu đồ 2.2. Giá trị pH của nước tại kênh Hoàng Lâu*

Kênh Hoàng Lâu năm 2022 giá trị pH nước dao động từ 7,27 đến 7,67 và trung bình 7,49. Năm 2023, giá trị pH nước dao động từ 7,27 đến 7,69 và trung bình 7,54. Giá trị pH của 2 năm không có sự khác biệt nhiều giữa các tháng và các năm.

**c. Kênh Bắc Nam Hùng:** diễn biến thay đổi thông số pH môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.3. Giá trị pH của nước kênh Bắc Nam Hùng

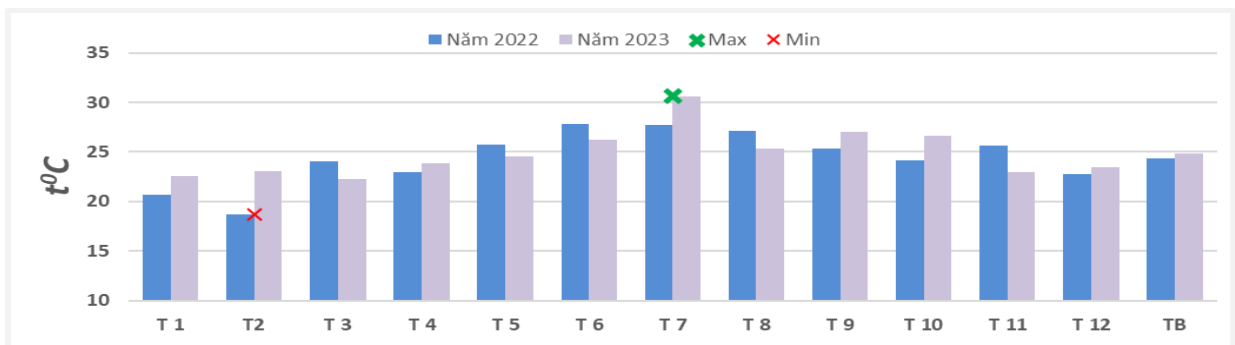
Kênh Bắc Nam Hùng, năm 2022 giá trị pH nước dao động trong khoảng từ 7,17 đến 7,80. Năm 2023, giá trị pH nước dao động từ 7,28 đến 7,85 và trung bình 7,62.

Như vậy các giá trị pH trong 2 năm 2022 -2023 của Kênh Tân Hưng Hồng, kênh Hoàng Lâu và kênh Bắc Nam Hùng: nhìn chung biến động không lớn, vẫn nằm trong khoảng cho phép của chất lượng nước loại A theo QCVN 08:2023/BTNMT, không có giá trị nào vượt giới hạn cho phép của Quy chuẩn.

#### 2.4.2. Thông số Nhiệt độ ( $t^0$ )

a, Kênh Tân Hưng Hồng

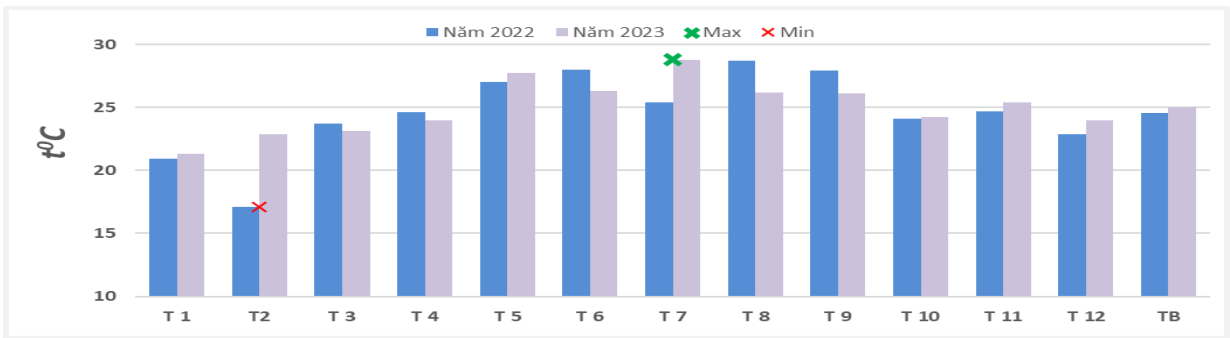
Diễn biến thay đổi thông số nhiệt độ môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.4. Giá trị  $t^0C$  của nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị  $t^0$  nước dao động từ 18,7 đến 27,7 và trung bình 24,39 giá trị  $t^0$  cao vào tháng 6, 7, 8, giá trị thấp vào tháng 8 và 9. Năm 2023,  $t^0$  dao động từ 22,6 đến 30,6 và trung bình 24,88, giá trị  $t^0$  cao vào tháng 8 và giá trị thấp vào tháng 1.

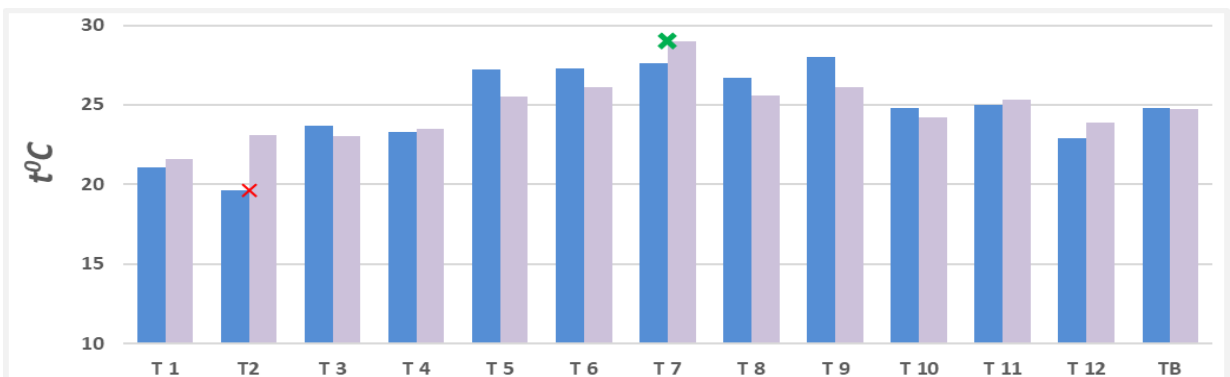
b, Kênh Hoàng Lâu: Diễn biến thay đổi thông số nhiệt độ môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.5. Giá trị t<sup>0</sup> của nước tại kênh Hoàng Lô

Kênh Hoàng Lô năm 2022, giá trị t<sup>0</sup> nước dao động từ 17,1 đến 28,7 và trung bình 24,58 giá trị t<sup>0</sup> cao nhất vào tháng 8, giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023, t<sup>0</sup> dao động từ 21,3 đến 28,8 và trung bình 25, giá trị t<sup>0</sup> cao nhất vào tháng 7 và giá trị thấp nhất vào tháng 1.

c. **Kênh Bắc Nam Hùng**: Diễn biến thay đổi thông số nhiệt độ môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây:



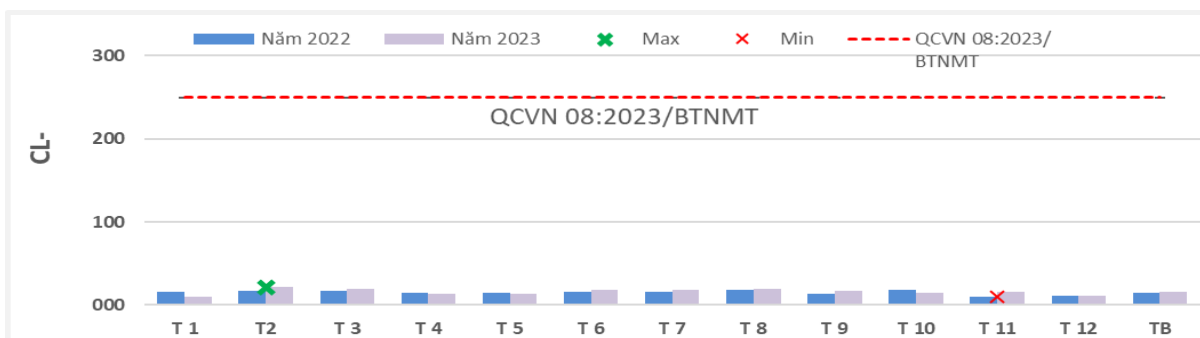
Biểu đồ 2.6. Giá trị nhiệt độ của nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị t<sup>0</sup> nước dao động từ 19,6 đến 28 °C và trung bình 24,77 giá trị t<sup>0</sup> cao nhất vào tháng 9, giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023, t<sup>0</sup> dao động từ 21,6 đến 29 và trung bình 24,74, giá trị t<sup>0</sup> cao nhất vào tháng 7 và giá trị thấp nhất vào tháng 1.

Nhìn chung, với thông số nhiệt độ, so với nền nhiệt chung của Hải Phòng cũng như vùng Đông Bắc Bộ, các giá trị nhiệt độ đo được tại các điểm không có sự khác biệt rõ rệt.

### 2.4.3. Thông số Clorua (Cl<sup>-</sup>)

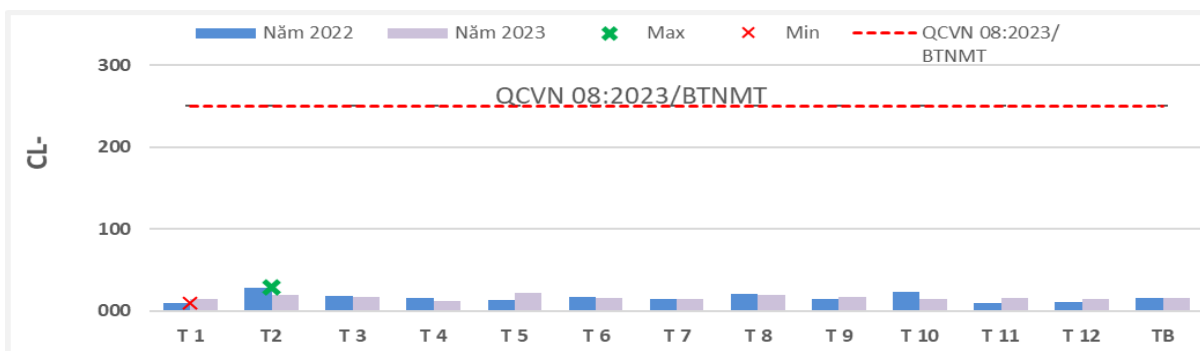
a, **Kênh Tân Hưng Hồng**: Diễn biến thay đổi thông số clorua môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây:



*Biểu đồ 2.7. Giá trị Cl<sup>-</sup> trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng*

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị Cl<sup>-</sup> nước dao động từ 9,58 đến 18,11 mg/l và trung bình 14,85 mg/l giá trị Cl<sup>-</sup> cao nhất vào tháng 8, giá trị thấp nhất vào tháng 11. Năm 2023, Cl<sup>-</sup> dao động từ 9,59 đến 21,3 mg/l và trung bình 15,98 mg/l, giá trị Cl<sup>-</sup> cao nhất vào tháng 2 và giá trị thấp vào tháng 1. Giá trị Cl<sup>-</sup> không có sự biến động nhiều giữa các tháng và giữa 2 năm; giá trị này rất thấp so với QCVN 08:2023/BTNMT.

**b, Kênh Hoàng lâu:** Diễn biến thay đổi thông số nhiệt độ môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây:

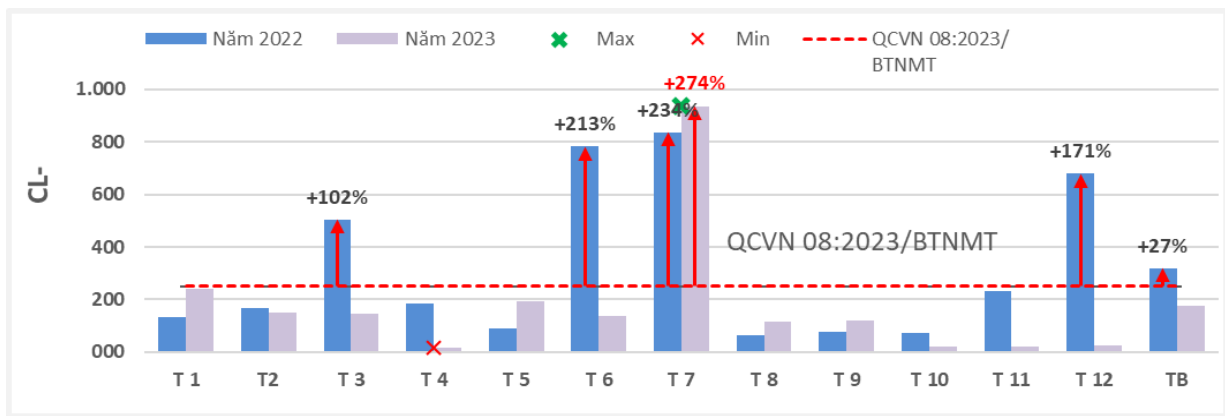


*Biểu đồ 2.8. Giá trị Clorua trong nước của kênh Hoàng Lâu*

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị Cl<sup>-</sup> nước dao động từ 9,59 đến 28,76 mg/l và trung bình 16,48 mg/l giá trị Cl<sup>-</sup> cao nhất vào tháng 2, giá trị thấp nhất vào tháng 1. Năm 2023, Cl<sup>-</sup> dao động từ 14,56 đến 21,66 mg/l và trung bình 16,5 mg/l, giá trị Cl<sup>-</sup> cao nhất vào tháng 6 và giá trị thấp nhất vào tháng 7. Trên kênh Hoàng Lâu có mức độ biến động cao hơn kênh Tân Hưng Hồng, tuy nhiên biến động cũng không lớn. Năm 2023 chỉ số này khá ổn định khi chỉ dao động trong khoảng 7 đơn vị. Giá trị Cl<sup>-</sup> không có sự biến động nhiều giữa các tháng và giữa 2 năm; giá trị clorua rất thấp so với QCVN 08:2023/BTNMT.

**c, Kênh Bắc Nam Hùng:** Diễn biến thay đổi thông số clorua môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây:



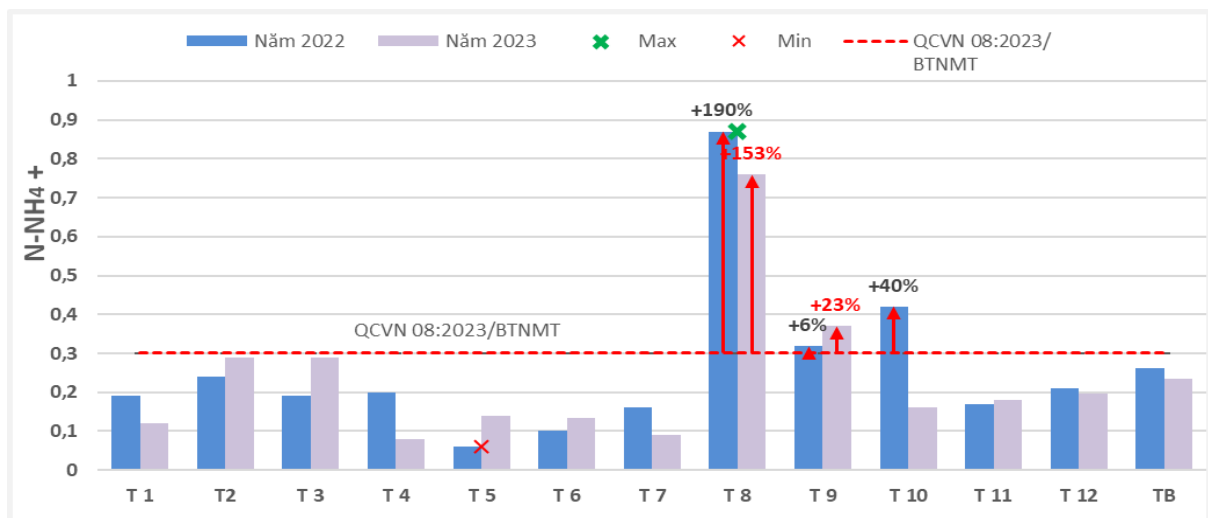


Biểu đồ 2.9. Giá trị Clorua trong nước của kênh Bắc Nam Hùng

Tuy nhiên, kênh Bắc Nam Hùng lại có sự biến động rất lớn chỉ số Cl<sup>-</sup>, vượt rất cao so với quy chuẩn có tháng gấp gần 4 lần. Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị Cl<sup>-</sup> nước có 5 tháng vượt QCVN, giá trị Cl<sup>-</sup> dao động từ 62,84 đến 836,3 mg/l và trung bình 318,52 mg/l giá trị Cl<sup>-</sup> cao nhất vào tháng 7 vượt 234% (2,34 lần) so với QCVN, giá trị thấp vào tháng 8. Năm 2023 giá trị Cl<sup>-</sup> có 1 tháng vượt QCVN giá trị Cl<sup>-</sup> dao động từ 15,98 đến 935,43 mg/l và trung bình 176,97 mg/l, giá trị Cl<sup>-</sup> cao nhất vào tháng 7 vượt 274% (2,74 lần) so với QCVN và giá trị thấp nhất vào tháng 4. Clorua cao có khả năng do nước bị nhiễm mặn và tác động của các hoạt động sản xuất công nghiệp xung quanh khu vực kênh Bắc Nam Hùng

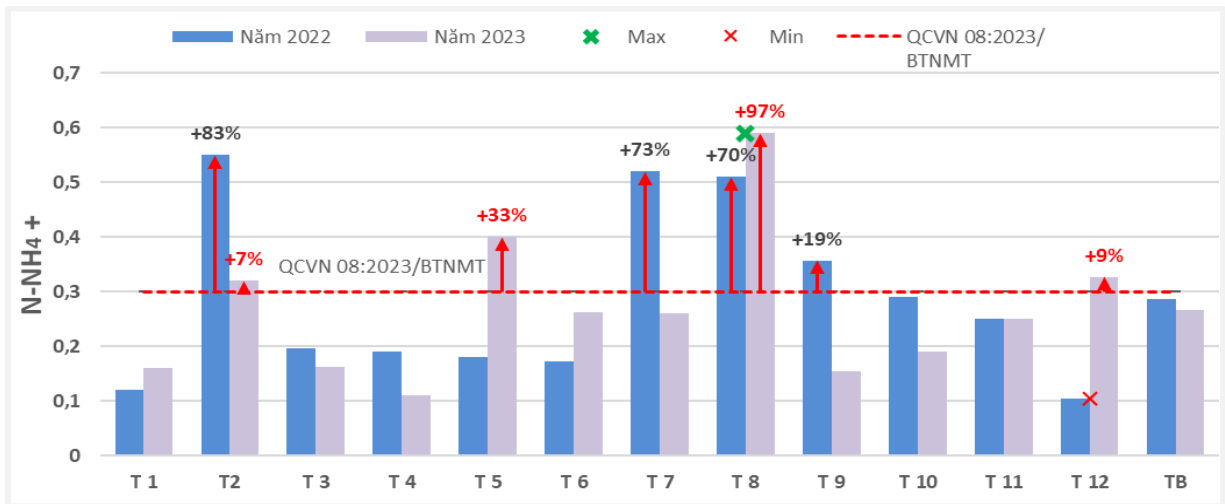
#### 2.4.4. Thông số Ammoniac (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)

**a, Kênh Tân Hưng Hồng:** Diễn biến thay đổi thông số amoni trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.10. Giá trị (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng

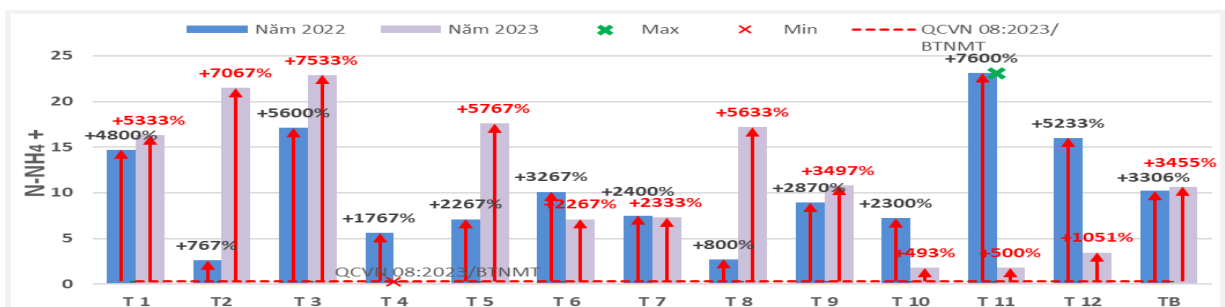
**b, Kênh Hoàng Lâu:** Diễn biến thay đổi thông số amoni trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.11. Giá trị  $N-NH_4^+$  trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022,  $N-NH_4^+$  có 3 tháng vượt QCVN, giá trị  $N-NH_4^+$  dao động từ 0,104 đến 0,55 mg/l và trung bình 0,29 mg/l; giá trị  $N-NH_4^+$  cao vào tháng 2 tăng 83% so với QCVN, giá trị thấp vào tháng 12. Năm 2023 giá trị  $N-NH_4^+$  trong có 3 tháng vượt QCVN giá trị  $N-NH_4^+$  dao động từ 0,11 đến 0,59 mg/l và trung bình 0,27 mg/l giá trị  $N-NH_4^+$  cao vào tháng 8 tăng 97% so với QCVN và giá trị thấp vào tháng 4. Kênh Hoàng Lâu có nhiều chỉ số vượt QCVN hơn do vị trí lấy mẫu của kênh này xung quanh nhiều hoạt động sản xuất nông nghiệp.

**C, Kênh Bắc Nam Hùng:** Diễn biến thay đổi thông số amoni trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây:



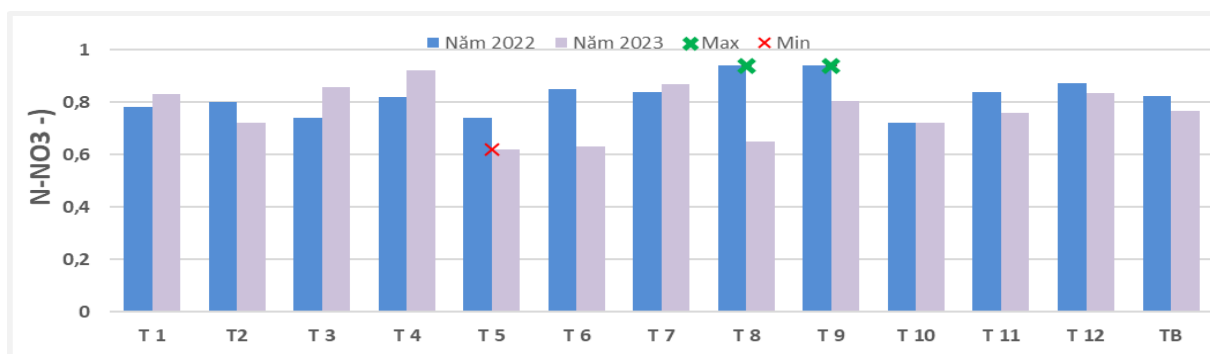
Biểu đồ 2.12. Giá trị  $N-NH_4^+$  trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị  $N-NH_4^+$  trong nước tất cả các tháng đều vượt QCVN, giá trị  $N-NH_4^+$  dao động từ 2,6 đến 23,1 mg/l và trung bình đạt 10,22 vượt 3306% (33,06 lần) so với QCVN, giá trị  $N-NH_4^+$  cao nhất vào tháng 11 tăng 7600 % (76 lần) so với QCVN, giá trị thấp vào tháng 2 vượt 767% (7,67 lần). Năm 2023 giá trị  $N-NH_4^+$  trong nước chỉ có 1 tháng đạt QCVN, giá trị  $N-NH_4^+$  dao động từ 0,24 đến 22,9 mg/l và trung bình đạt 10,66 mg/l vượt 3455 % ( 34,55 lần) so với QCVN, giá trị  $N-NH_4^+$  cao nhất vào tháng 3 vượt 7533% (75,33 lần) so với QCVN và giá trị thấp nhất vào tháng 4. Hiện tượng này có thể do kênh Bắc Nam Hùng gần

các khu dân cư và các nhà máy, nước thải đổ trực tiếp không qua xử lý vào kênh này, cũng tương tự các kênh thoát nước ở các khu dân cư đô thị lớn khác

#### 2.4.5. Nitrat ( $N-NO_3^-$ )

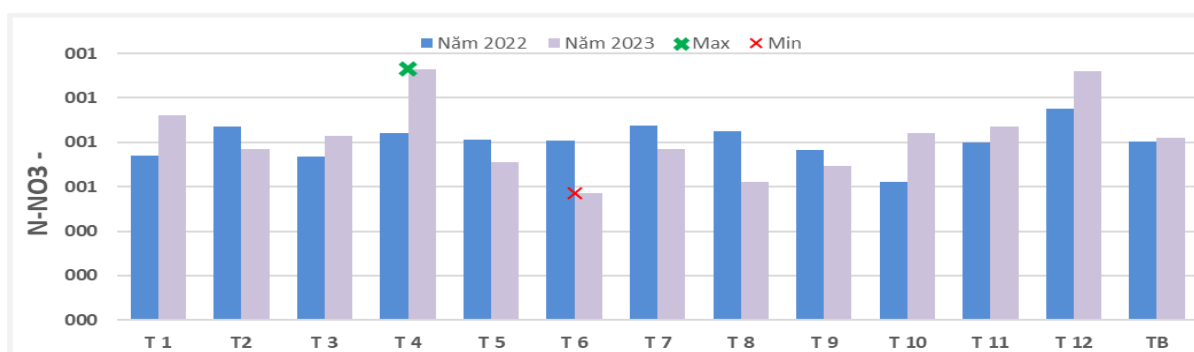
**a, Kênh Tân Hưng Hồng:** Diễn biến thay đổi thông số nitrat trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây



Biểu đồ 2.13. Giá trị  $N-NO_3^-$  trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị  $N-NO_3^-$  trong nước dao động từ 0,72 đến 0,94 mg/l và trung bình đạt 0,82 mg/l; giá trị  $N-NO_3^-$  cao vào tháng 8, 9 và giá trị thấp nhất vào tháng 10. Năm 2023,  $N-NO_3^-$  dao động từ 0,62 đến 0,92 mg/l và trung bình đạt 0,92 mg/l; giá trị  $N-NO_3^-$  cao nhất vào tháng 4 và giá trị thấp nhất vào tháng 5.

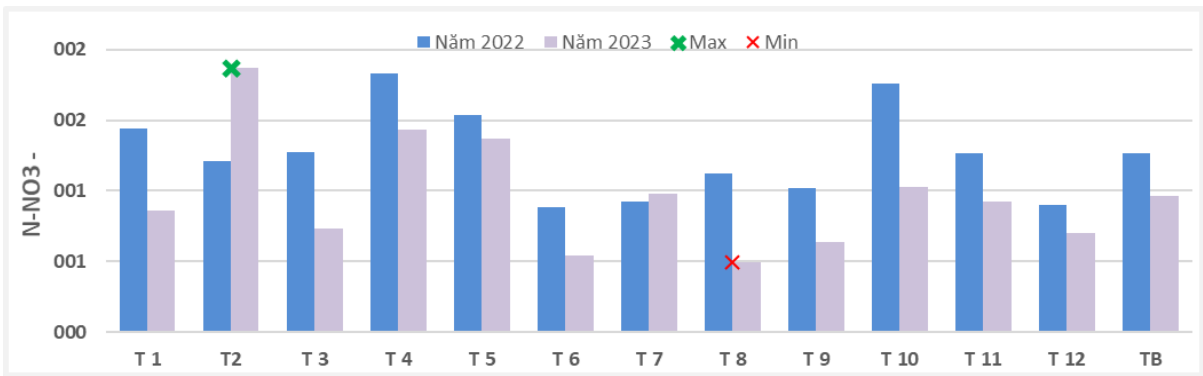
**b, Kênh Hoàng Lâu:** Diễn biến thay đổi thông số nitrat trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây



Biểu đồ 2.14. Giá trị  $N-NO_3^-$  trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị  $N-NO_3^-$  trong nước dao động từ 0,62 đến 0,95 mg/l và trung bình đạt 0,81 mg/l giá trị  $N-NO_3^-$  cao vào tháng 12 và giá trị thấp vào tháng 10. Năm 2023,  $N-NO_3^-$  dao động từ 0,57 đến 1,13 mg/l và trung bình đạt 0,92 mg/l; giá trị  $N-NO_3^-$  cao nhất vào tháng 4 và giá trị thấp nhất vào tháng 6.

**c, Kênh Bắc Nam Hùng:** Diễn biến thay đổi thông số nitrat trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây

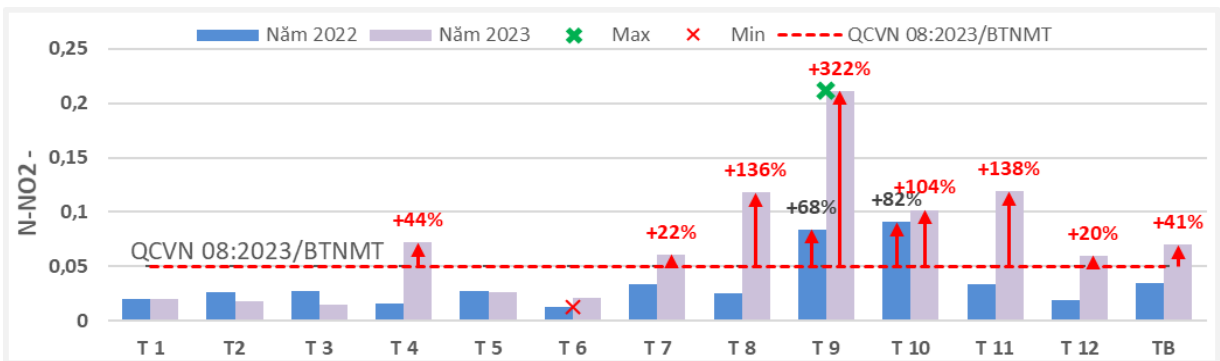


Biểu đồ 2.15. Giá trị  $N-NO_3^-$  trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị  $N-NO_3^-$  trong nước dao động từ 0,89 đến 1,83 mg/l và trung bình đạt 1,26 mg/l; giá trị  $N-NO_3^-$  cao nhất vào tháng 4 và có giá trị thấp nhất vào tháng 6. Năm 2023,  $N-NO_3^-$  dao động từ 0,49 đến 1,87 mg/l và trung bình đạt 0,96 mg/l; giá trị  $N-NO_3^-$  cao nhất vào tháng 2 và có giá trị thấp nhất vào tháng 8. Như vậy biến động nitrat không theo quy luật lên xuống thất thường trong các tháng trong năm

#### 2.4.6. Thông số Nitrit ( $N-NO_2^-$ )

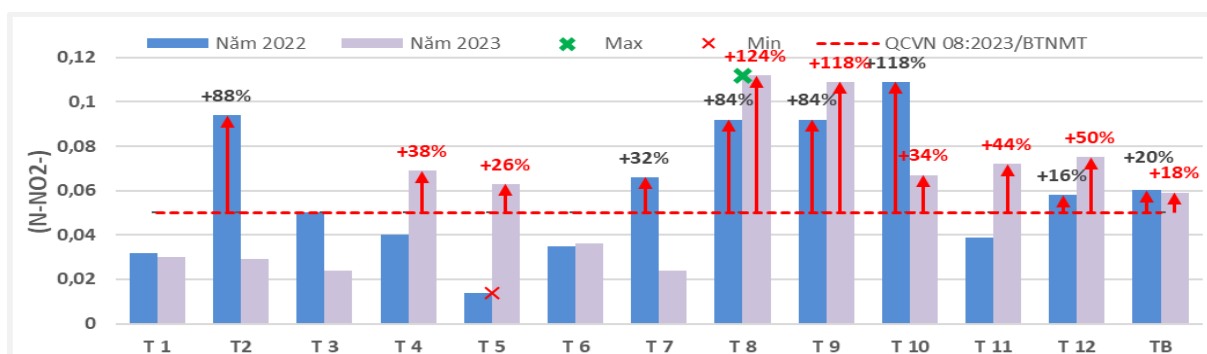
**a, Kênh Tân Hưng Hồng:** Diễn biến thay đổi thông số nitrit trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây



Biểu đồ 2.16 Giá trị  $N-NO_2^-$  trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị  $N-NO_2^-$  trong nước có 2 tháng vượt chỉ tiêu QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  dao động từ 0,013 đến 0,091 mg/l và trung bình đạt 0,03 mg/l giá trị  $N-NO_2^-$  cao nhất vào tháng 10 vượt 82% so với QCVN và giá trị thấp nhất vào tháng 6. Năm 2023 giá trị  $N-NO_2^-$  có 8 tháng vượt chỉ tiêu QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  dao động từ 0,015 đến 0,211 mg/l và trung bình đạt 0,07 mg/l vượt 41% so với QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  cao nhất vào tháng 9 vượt 322% ( 3,22 lần) so với QCVN và có giá trị thấp nhất vào tháng 3. Như vậy xu hướng diễn biến Nitrit những tháng đầu năm nồng độ thấp so những tháng cuối năm.

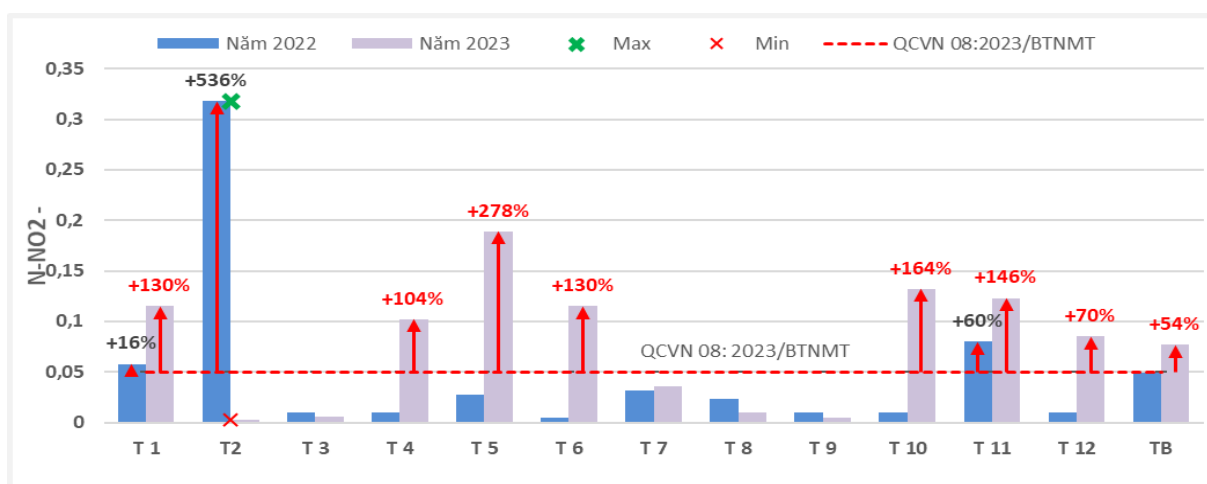
**b, Kênh Hoàng lâu:** Diễn biến thay đổi thông số nitrat trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây



Biểu đồ 2.17. Giá trị  $N-NO_2^-$  nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị  $N-NO_2^-$  trong nước có 6 tháng vượt QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  dao động từ 0,014 đến 0,109 mg/l và trung bình đạt 0,06 mg/l tăng 20% so với QCVN; giá trị  $N-NO_2^-$  cao nhất vào tháng 10 tăng 118% so với QCVN, giá trị thấp nhất vào tháng 6. Năm 2023 giá trị  $N-NO_2^-$  trong nước có 8 tháng vượt QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  dao động từ 0,024 đến 0,112 mg/l và trung bình đạt 0,06 mg/l tăng 20% so với QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  cao nhất vào tháng 8 tăng 124% so với QCVN.

**a, Kênh Bắc Nam Hùng:** Diễn biến thay đổi thông số nitrat trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây

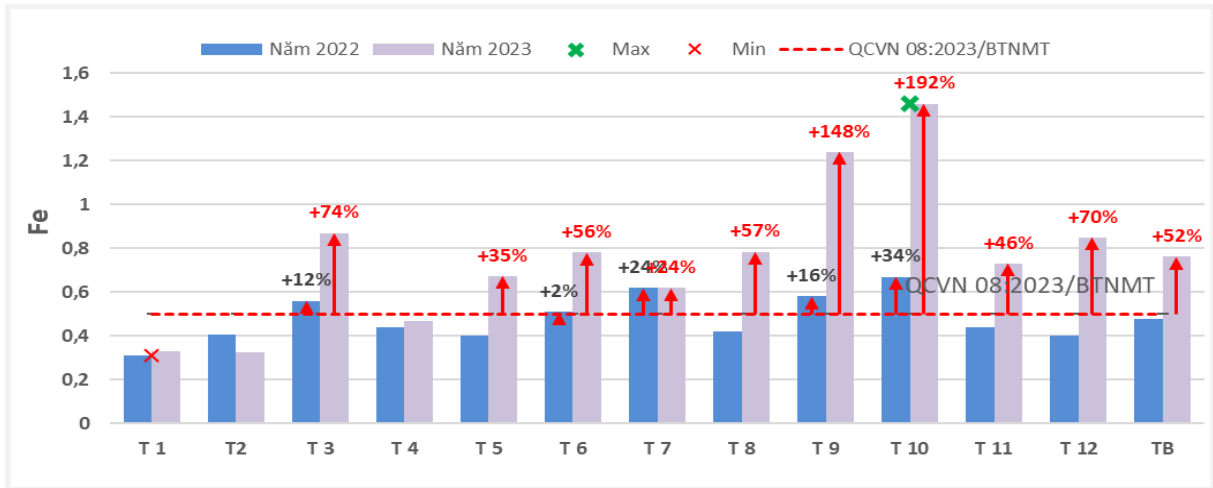


Biểu đồ 2.18. Giá trị  $N-NO_2^-$  trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị  $N-NO_2^-$  trong nước có 3 tháng vượt QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  dao động từ 0,01 đến 0,318 mg/l và trung bình đạt 0,05 mg/l giá trị  $N-NO_2^-$  cao vào tháng 2 tăng 536% ( 5,36 lần) so với QCVN, đạt giá trị thấp vào tháng 9, 10 và 12. Năm 2023 giá trị  $N-NO_2^-$  có 7 tháng vượt QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  dao động từ 0,003 đến 0,189 mg/l và trung bình đạt 0,08 mg/l tăng 54% so với QCVN, giá trị  $N-NO_2^-$  cao nhất vào tháng 5 vượt 124% so với QCVN và giá trị thấp nhất vào tháng 2

### 2.4.7. Thông số Sắt (Fe)

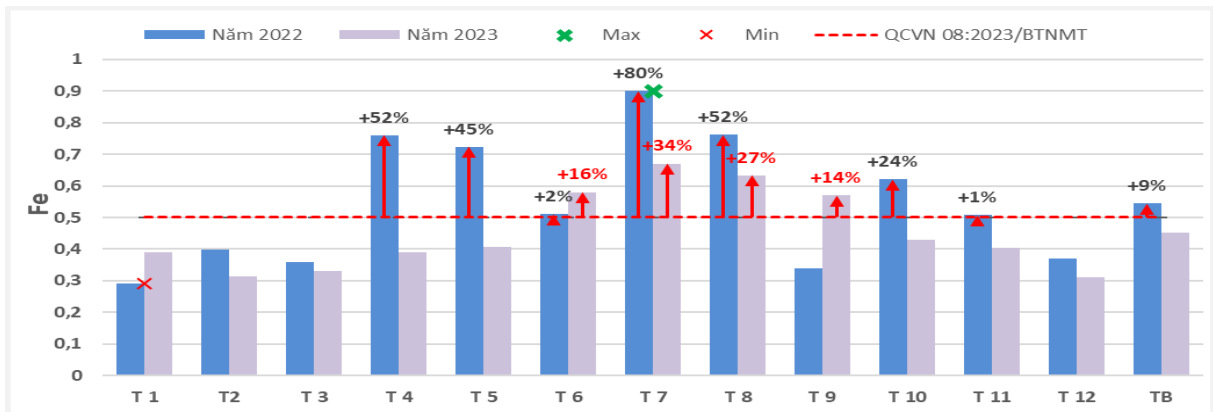
**a, Kênh Tân Hưng Hồng:** Diễn biến thay đổi thông số sắt trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây



Biểu đồ 2.19. Giá trị Fe trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị Fe trong nước có 5 tháng vượt QCVN, giá trị Fe dao động từ 0,31 đến 0,67 mg/l và trung bình đạt 0,48 mg/l; giá trị Fe cao nhất vào tháng 10 tăng 34% so với QCVN, đạt giá trị thấp nhất vào tháng 1. Năm 2023 giá trị Fe trong nước có 9 tháng vượt chỉ tiêu về QCVN, giá trị Fe dao động từ 0,33 đến 1,46 mg/l và trung bình đạt 0,76 mg/l tăng 41% so với QCVN, giá trị Fe cao nhất vào tháng 10 vượt 192% ( 1,92 lần) so với QCVN và đạt giá trị thấp nhất vào tháng 1. Chất lượng nước về thông số Fe năm 2023 giảm so năm 2022

**b, Kênh Hoàng Lâu:** Diễn biến thay đổi thông số sắt trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây

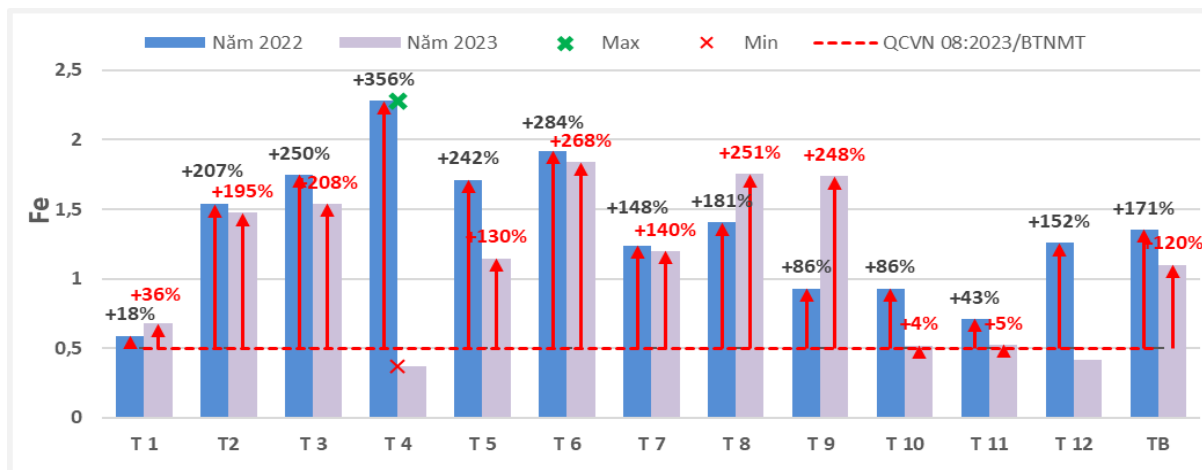


Biểu đồ 2.20. Giá trị Fe trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị Fe trong nước có 7 tháng vượt QCVN, giá trị Fe dao động từ 0,29 đến 0,51 mg/l và trung bình đạt 0,55 mg/l tăng 9% so với QCVN;

giá trị Fe cao nhất vào tháng 7 tăng 81% so với QCVN, đạt giá trị thấp nhất vào tháng 1. Năm 2023 giá trị Fe trong nước có 4 tháng vượt QCVN, giá trị Fe dao động từ 0,31 đến 1,67 mg/l và trung bình đạt 0,45 mg/l, giá trị Fe cao nhất vào tháng 7 tăng 34% so với QCVN và giá trị thấp nhất vào tháng 12

**c, Kênh Bắc Nam Hùng:** Diễn biến thay đổi thông số sắt trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây.



**Biểu đồ 2.21. Giá trị Fe trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng**

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị Fe trong nước tất cả các tháng đều vượt QCVN, giá trị Fe dao động từ 0,59 đến 2,28 mg/l và trung bình đạt 1,36 mg/l tăng 171% ( 1,71 lần) so với QCVN; giá trị Fe cao nhất vào tháng 3 vượt 356% ( 3,56 lần ) so với QCVN, giá trị thấp nhất vào tháng 1 tăng 18% so với QCVN. Năm 2023 giá trị Fe trong nước có 10 tháng vượt QCVN, giá trị Fe dao động từ 0,37 đến 1,92 mg/l và trung bình 1,36 mg/l tăng 120% ( 1,2 lần ) so với QCVN, giá trị Fe cao vào tháng 6 vượt 268% ( 2,68 lần) so với QCVN và có giá trị thấp nhất vào tháng 4.

Như vậy kênh Bắc Nam Hùng xu hướng các tháng đều vượt tiêu chuẩn trong 2 năm 2023 -2024 nguyên nhân có thể do hoạt động sản xuất công nghiệp xung quanh khu vực kênh này gây ra.

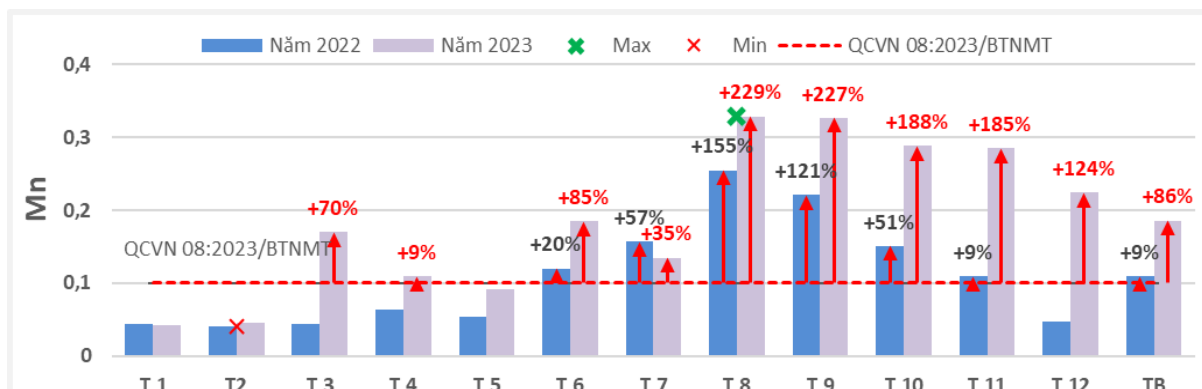
#### **2.4.8. Thông số Mangan (Mn)**

**a, Kênh Tân Hưng Hồng:** Diễn biến thay đổi thông số mangan trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây.

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị Mn trong nước có 6 tháng vượt QCVN, giá trị Mn dao động từ 0,04 đến 0,255 mg/l và trung bình 0,11 mg/l tăng 9% so với QCVN; giá trị Mn cao nhất vào tháng 8 tăng 155% so với QCVN, đạt giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023 giá trị Mn có 9 tháng vượt QCVN, giá trị Mn dao động từ 0,42

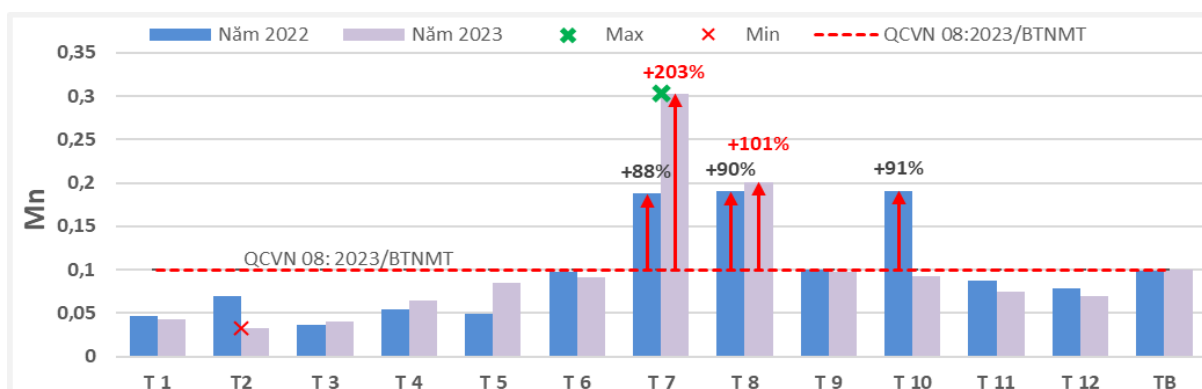


đến 0,329 mg/l và trung bình 0,19 mg/l tăng 86% so với QCVN, giá trị Mn cao nhất vào tháng 8 tăng 229% so với QCVN và giá trị thấp nhất vào tháng 1.



Biểu đồ 2.22. Giá trị Mn trong nước tại kênh Tân Hưng Hông

**b, Kênh Hoàng Lâu :** Diễn biến thay đổi thông số Mn trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây.



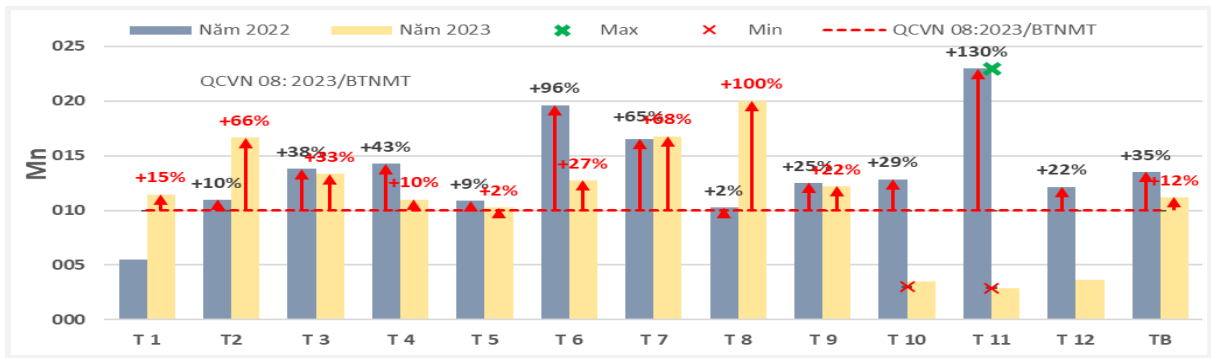
Biểu đồ 2.23. Giá trị Mn trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị Mn trong nước có 3 tháng vượt QCVN, giá trị Mn dao động từ 0,036 đến 0,1 mg/l và đạt trung bình 0,10 mg/l giá trị Mn cao nhất vào tháng 10 tăng 91% so với QCVN, giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023 giá trị Mn có 2 tháng vượt QCVN, giá trị Mn dao động từ 0,33 đến 0,303 mg/l và trung bình 0,10 mg/l giá trị Mn cao nhất vào tháng 7 tăng 203% so với QCVN và giá trị thấp vào tháng 2.

**c, Kênh Bắc Nam Hùng:**

Diễn biến thay đổi thông số Mn trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây.





Biểu đồ 2.24. Giá trị Mn trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị Mn trong nước có 11 tháng vượt QCVN, giá trị Mn dao động từ 5,48 đến 22,95 mg/l và trung bình đạt 13,52 mg/l giá trị Mn cao nhất vào tháng 11 tăng 130% so với QCVN, đạt giá trị thấp nhất vào tháng 1. Năm 2023 giá trị Mn có 9 tháng vượt QCVN, giá trị Mn dao động từ 2,9 đến 20 mg/l và trung bình 11,2 mg/l; giá trị Mn ô nhiễm cao nhất vào tháng 8 tăng 100% so với QCVN và giá trị thấp vào tháng 10 và 11.

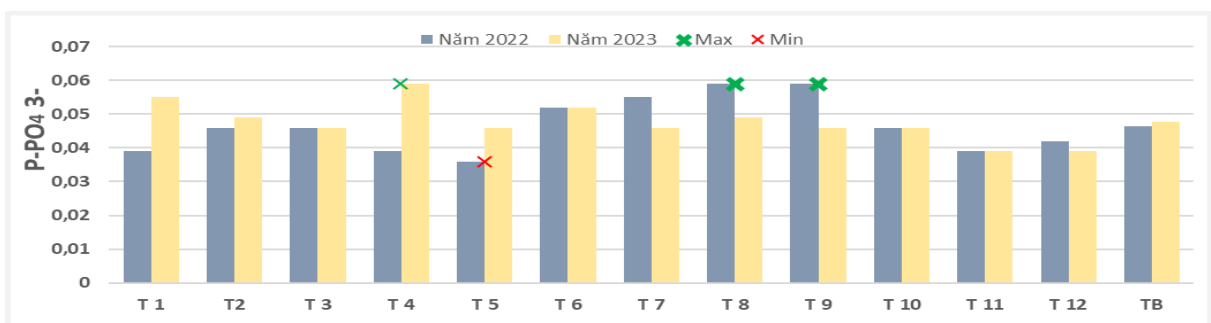
Như vậy Kênh Bắc Nam Hùng có chỉ số Mn đa phần cao vượt tiêu chuẩn cho phép chỉ có 3 tháng 10,11,12, năm 2022 và tháng 1 năm 2023 là không bị ô nhiễm .

Tương tự chỉ số Fe, chỉ số Mn cũng phát sinh bởi hoạt động công nghiệp do đó Fe và Mn cao nguyên nhân chủ yếu ảnh hưởng sản xuất công nghiệp.

#### 2.4.9. Thông số Phosphate ( $P-PO_4^{3-}$ )

##### a, Kênh Tân Hưng Hồng:

Diễn biến thay đổi thông số Phốt phát trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây:



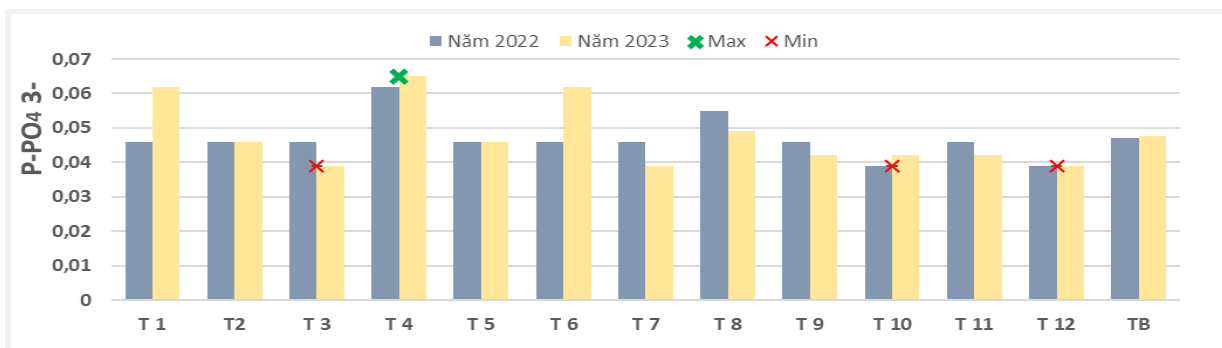
Biểu đồ 2.25. Giá trị Phosphate nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị  $P-PO_4^{3-}$  nước dao động từ 0,036 đến 0,059 mg/l và trung bình 0,05 mg/l; giá trị  $P-PO_4^{3-}$  cao vào tháng 8 và 9; đạt giá trị thấp nhất vào tháng 5. Năm 2023 giá trị  $P-PO_4^{3-}$  trong nước dao động từ 0,39 đến 0,059 mg/l và

trung bình 0,05 mg/l; giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cao nhất vào tháng 4 và đạt giá trị thấp vào tháng 11 và 12.

### b, Kênh Hoàng Lâu:

Diễn biến thay đổi thông số Phốt phát trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây:

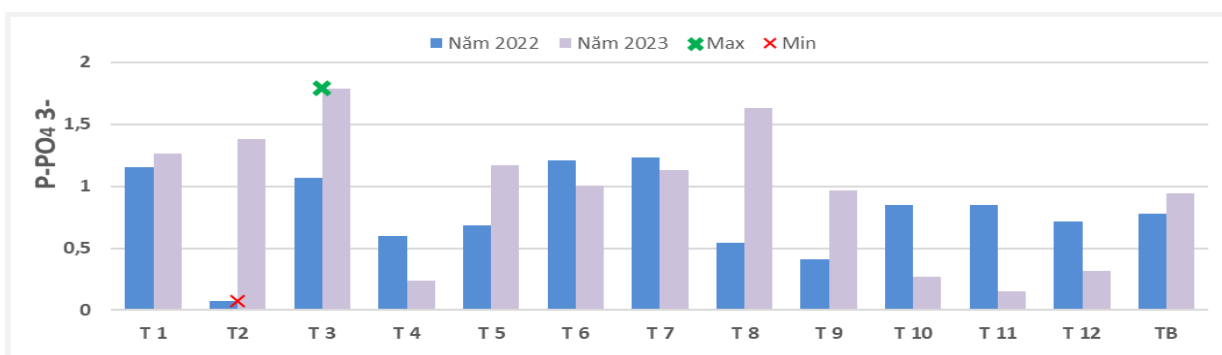


Biểu đồ 2.26. Giá trị Phosphate trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> trong nước dao động từ 0,039 đến 0,062 mg/l và trung bình 0,05 mg/l; giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cao nhất vào tháng 4 và đạt giá trị thấp nhất vào tháng 12. Năm 2023 giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> trong nước dao động từ 0,39 đến 0,065 mg/l và trung bình 0,05 mg/l; giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cao nhất vào tháng 4 và đạt giá trị thấp vào tháng 3, 10 và 12

### c. Kênh Bắc Nam Hùng:

Diễn biến thay đổi thông số Phốt phát trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.27. Giá trị Phosphate trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> trong nước dao động từ 0,071 đến 1,152 mg/l và trung bình 0,78 mg/l; giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cao nhất vào tháng 1 và đạt giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023 giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> dao động từ 0,15 đến 1,79 mg/l và

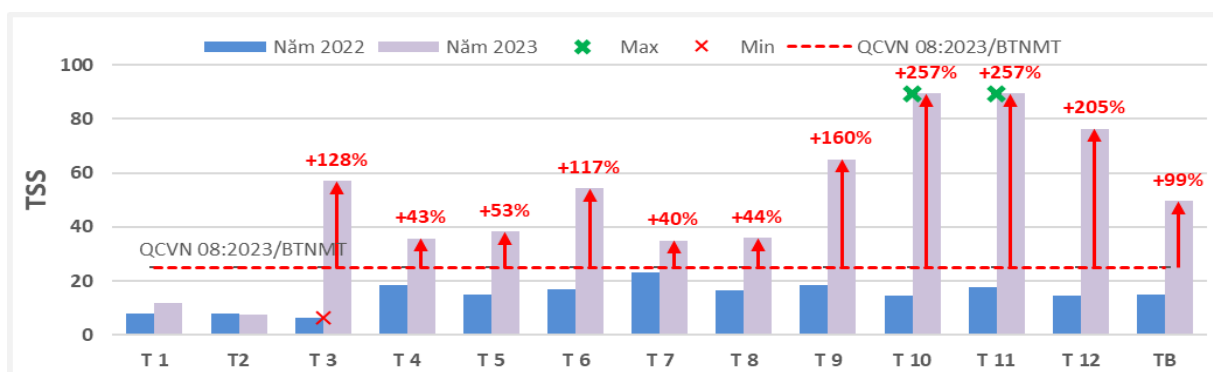
trung bình 0,94 mg/l; giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> cao nhất vào tháng 3 và có giá trị thấp nhất vào tháng 11

Chỉ số P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> bị ảnh hưởng nhiều bởi cả hoạt động công nghiệp, nông nghiệp cũng như sinh hoạt dân sinh. Tương tự chỉ số NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, giá trị P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> không được quy định tại QCVN, tuy nhiên nó là thành tố ảnh hưởng của chỉ số P tổng số, gây ra hiện tượng phú dưỡng cho các thủy vực, do vậy, chỉ số này cao cũng gây ô nhiễm nguồn nước.

#### 2.4.10. Thông số Chất rắn lơ lửng (TSS)

##### a, Kênh Tân Hưng Hồng:

Diễn biến thay đổi thông số TSS trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây:

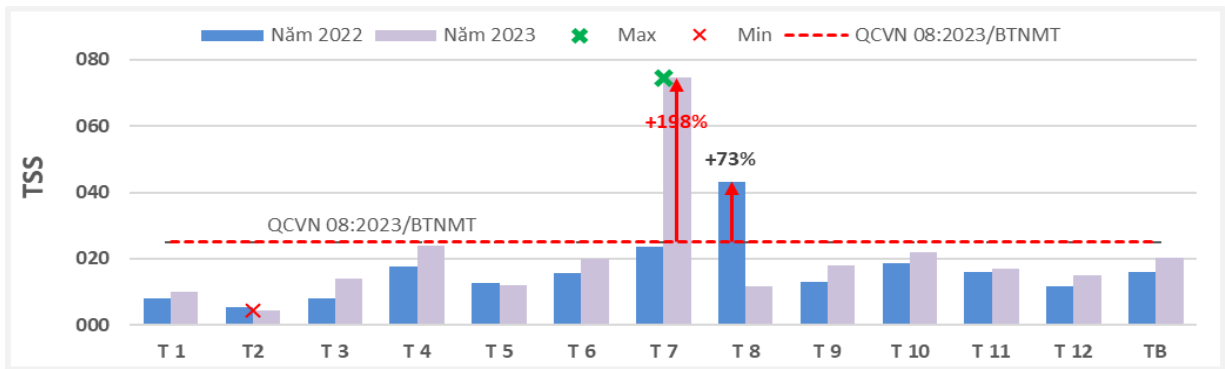


Biểu đồ 2.28. Giá trị TSS trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị TSS tất cả các tháng đều đạt QCVN, giá trị TSS dao động từ 6,5 đến 23,3 mg/l và trung bình 14,82 mg/l; Năm 2023 giá trị TSS có 10 tháng vượt QCVN, giá trị TSS dao động từ 7,5 đến 89,3 mg/l và trung bình 49,65 mg/l tăng 99% so với QCVN, giá trị TSS cao nhất vào tháng 10 và tháng 11 tăng 257% so với QCVN

##### b, Kênh Hoàng Lâu:

Diễn biến thay đổi thông số TSS trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây:

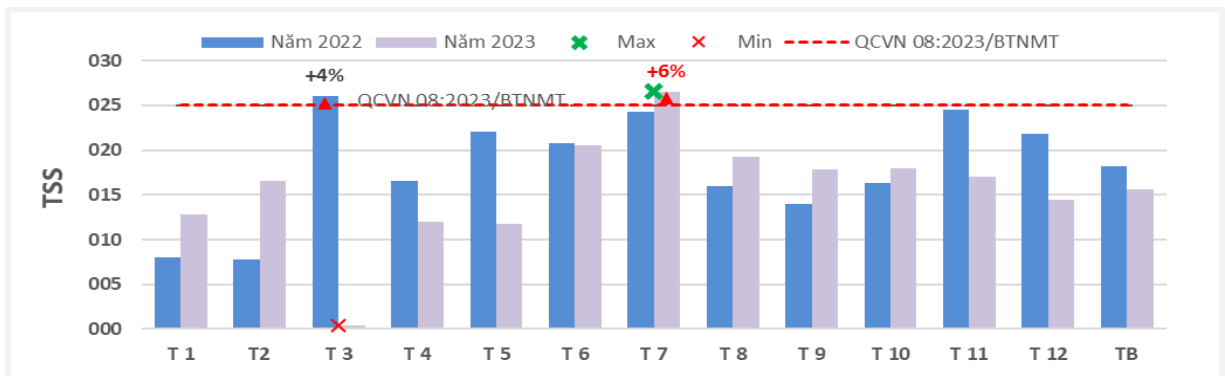


Biểu đồ 2.29. Giá trị TSS tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị TSS có chỉ có tháng 8 vượt QCVN, giá trị TSS dao động từ 5,5 đến 43,3 mg/l và đạt trung bình 16,07 mg/l giá trị TSS cao nhất vào tháng 8, giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023 giá trị TSS có duy nhất tháng 7 vượt chỉ tiêu QCVN, giá trị TSS dao động từ 4,5 đến 74,5 mg/l và trung bình đạt 20 mg/l, giá trị TSS cao nhất vào tháng 7 vượt 198% (1,98 lần) so với QCVN và có giá trị thấp nhất vào tháng 2.

### C, Kênh Bắc Nam Hùng:

Diễn biến thay đổi thông số TSS trong môi trường nước của Kênh Bắc nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây:



Biểu đồ 2.30. Giá trị TSS tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị TSS chỉ có tháng 3 vượt QCVN, giá trị TSS dao động từ 7,8 đến 16,5 mg/l và trung bình đạt 18,17 mg/l giá trị TSS cao nhất vào tháng 3, có giá trị thấp nhất vào tháng 2. Năm 2023 giá trị TSS cũng chỉ có tháng 7 vượt QCVN, giá trị TSS dao động từ 0,46 đến 26,5 mg/l và trung bình 15,6 mg/l; giá trị TSS cao nhất vào tháng 7 tăng 6% so với QCVN và có giá trị thấp nhất vào tháng 3.

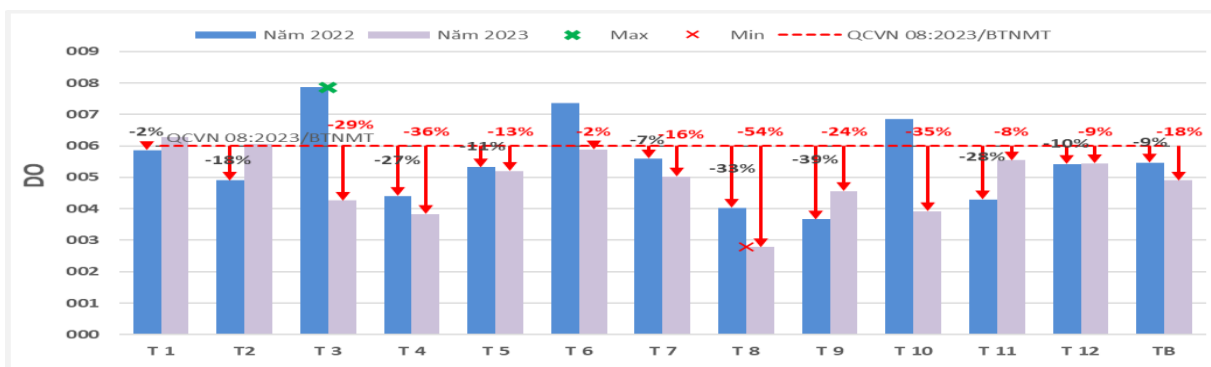
Như vậy đối với chỉ số TSS: kênh Bắc Nam Hùng gần như không vượt tiêu chuẩn chất lượng nước đạt loại A mặc dù các chỉ số N, P khá cao, có thể do hiện tượng dòng chảy thấp. Kênh Hoàng Lâu cũng chỉ vượt tiêu chuẩn vào tháng 8/2022 và tháng

7/2023, có thể do quan trắc vào thời điểm mùa mưa. Kênh Tân Hưng Hồng hàm lượng TSS năm 2022 các tháng đều đạt loại A, nhưng sang năm 2023 thì hầu hết các tháng đều vượt QCVN chỉ trừ tháng 1 và tháng 2 là nằm trong giới hạn cho phép.

#### 2.4.11. Thông số Ôxy hòa tan (DO)

##### a, Kênh Tân Hưng Hồng:

Diễn biến thay đổi thông số DO trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây

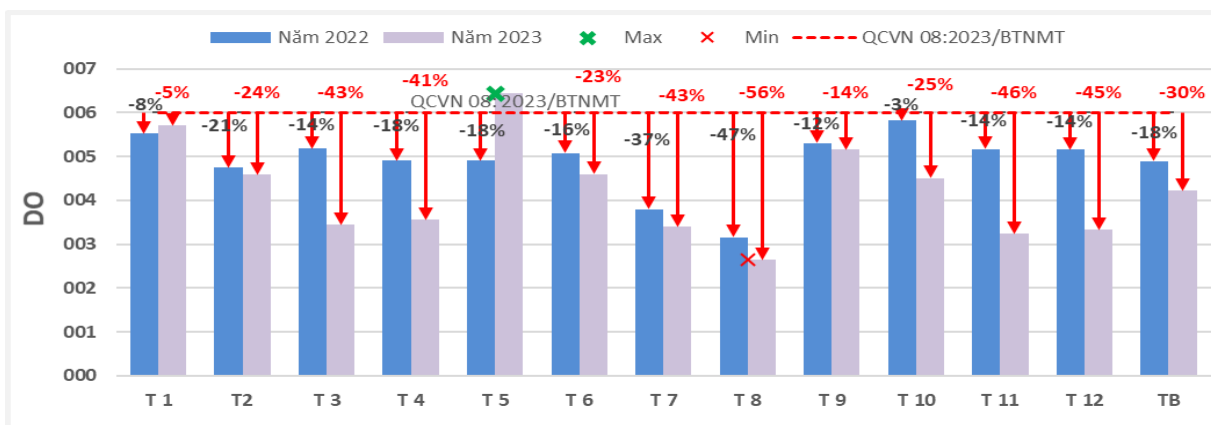


Biểu đồ 2.31. Giá trị DO tại kênh Tân Hưng Hồng

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị DO có 9 tháng thấp hơn so với QCVN, giá trị DO dao động từ 3,67 đến 7,86 mg/l và trung bình đạt 5,47 mg/l; giá trị DO cao nhất vào tháng 3, giá trị thấp nhất vào tháng 9. Năm 2023 giá trị DO tất cả các tháng đều thấp hơn so QCVN, giá trị DO dao động từ 2,78 đến 6,29 mg/l và trung bình đạt 4,9 mg/l. Như vậy nước kênh Tân Hưng Hồng đã có dấu hiệu bị ô nhiễm

##### b, Kênh Hoàng Lâu:

Diễn biến thay đổi thông số DO trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây

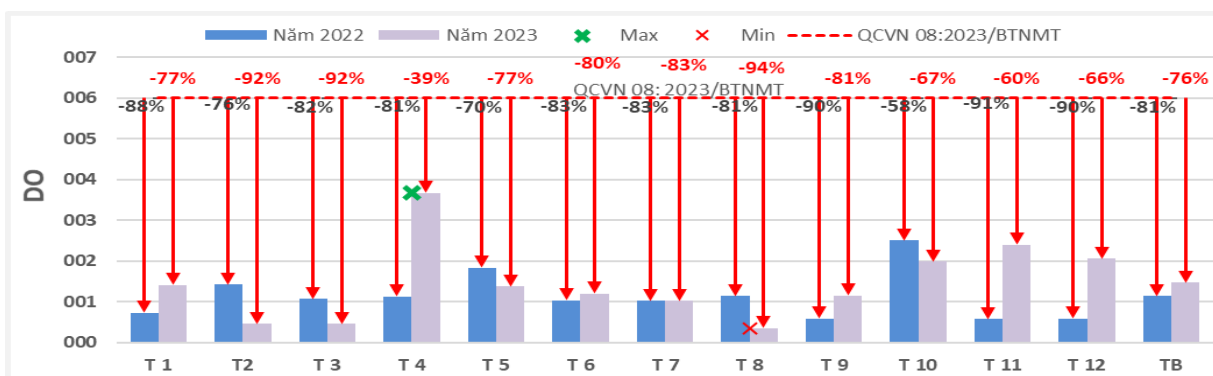


Biểu đồ 2.32. Giá trị DO tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị DO tất cả các tháng đều thấp hơn so với QCVN, giá trị DO dao động từ 3,16 đến 5,82 mg/l và trung bình đạt 4,89 mg/l thấp hơn 30% so với QCVN; Năm 2023 giá trị DO chỉ duy nhất có 1 tháng đạt QCVN, giá trị DO dao động từ 2,64 đến 6,44 mg/l và trung bình 4,22 mg/l thấp hơn 18% so với QCVN; Như vậy nước Kênh Hoàng Lâu năm 2022 -2023 đều đã bị ô nhiễm

**c, Kênh Bắc Nam Hùng :**

Diễn biến thay đổi thông số DO trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây



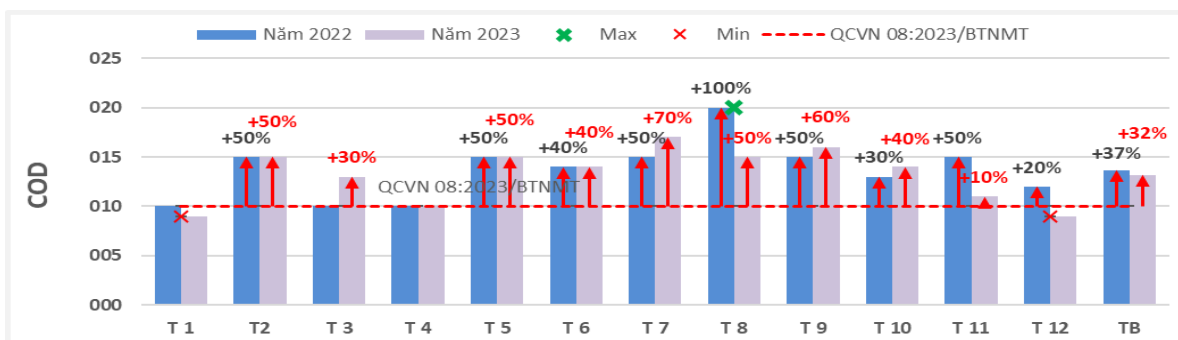
*Biểu đồ 2.33. Giá trị DO trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng*

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị DO tất cả các tháng đều thấp so với QCVN, giá trị DO dao động từ 0,57 đến 2,5 mg/l và trung bình 1,13 mg/l thấp hơn 81% so với QCVN. Năm 2023 giá trị DO trong nước tất cả các tháng đều thấp hơn so với QCVN, giá trị DO dao động từ 0,35 đến 3,67 mg/l và trung bình 1,46 mg/l thấp hơn so tiêu chuẩn 76%. Các kết quả trên chứng tỏ Kênh Bắc Nam Hùng có dấu hiệu ô nhiễm nặng đã làm suy giảm DO trong nước

**2.4.12. Nhu cầu oxi hóa học (COD)**

**a, Kênh Tân Hưng Hồng:**

Diễn biến thay đổi thông số COD trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây

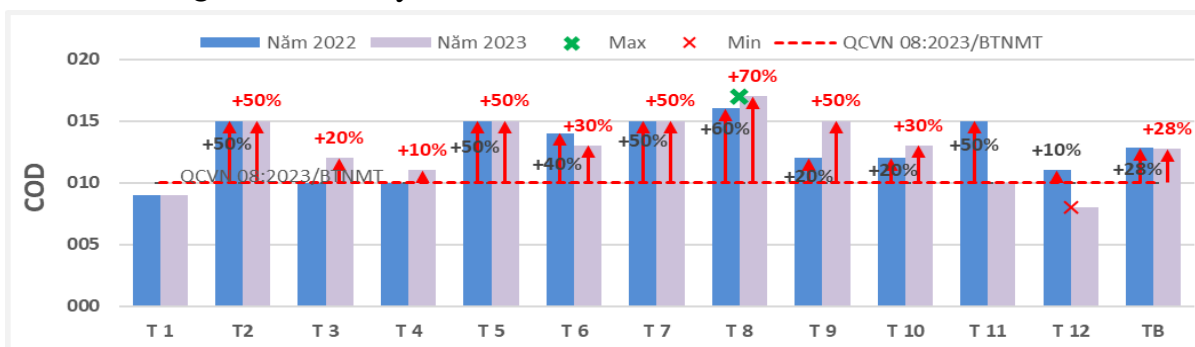


*Biểu đồ 2.34. Giá trị COD trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng*

Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị COD trong nước có 9 tháng vượt QCVN, giá trị COD dao động từ 12 đến 20 mg/l và trung bình đạt 13,67 mg/l vượt 37% so với QCVN; giá trị COD cao nhất vào tháng 8 vượt gấp 2 lần so với QCVN. Năm 2023 giá trị COD cũng chỉ có 3 tháng đạt QCVN, giá trị COD dao động từ 9 đến 17 mg/l và trung bình 13,17 mg/l vượt 32% so với QCVN, giá trị COD cao vào tháng 7 vượt 70% so với QCVN. Như vậy nước kênh Tân Hưng Hồng đã bị ô nhiễm tương đối nặng các chất hữu cơ

### b, Kênh Hoàng Lâu:

Diễn biến thay đổi thông số COD trong môi trường nước của Kênh Hoàng Lâu thể hiện trong hình dưới đây

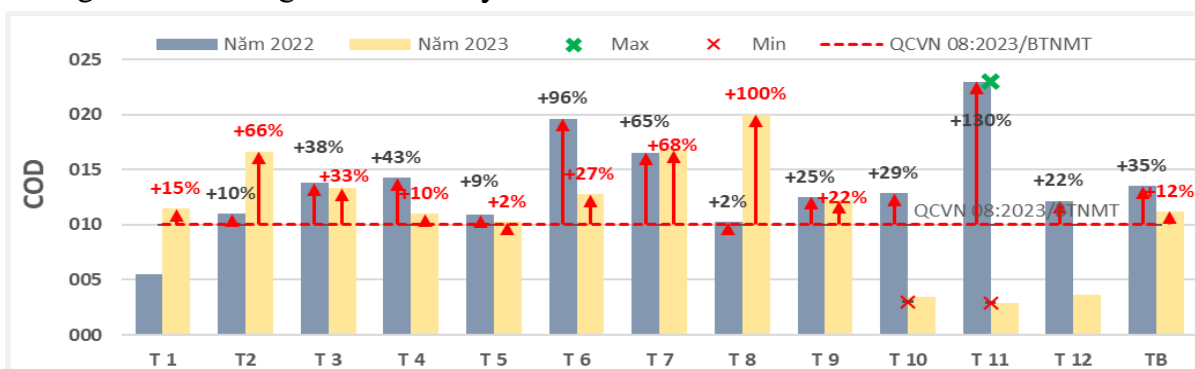


Biểu đồ 2.35. Giá trị COD trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị COD có 9 tháng vượt QCVN, giá trị COD dao động từ 9 đến 16 mg/l và trung bình 12,83 16 mg/l vượt 28% so với QCVN; giá trị COD cao vào tháng 8 vượt 60% so với QCVN. Năm 2023 giá trị COD cũng có 9 tháng vượt QCVN, giá trị COD dao động từ 8 đến 17,16 mg/l và trung bình 12,752 mg/l vượt 28% so với QCVN, giá trị COD cao vào tháng 8 vượt 70% so với QCVN. Như vậy Kênh Hoàng Lâu cũng đã bị ô nhiễm tương đối cao các chất hữu cơ.

### c, Kênh Bắc Nam Hùng :

Diễn biến thay đổi thông số COD trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây



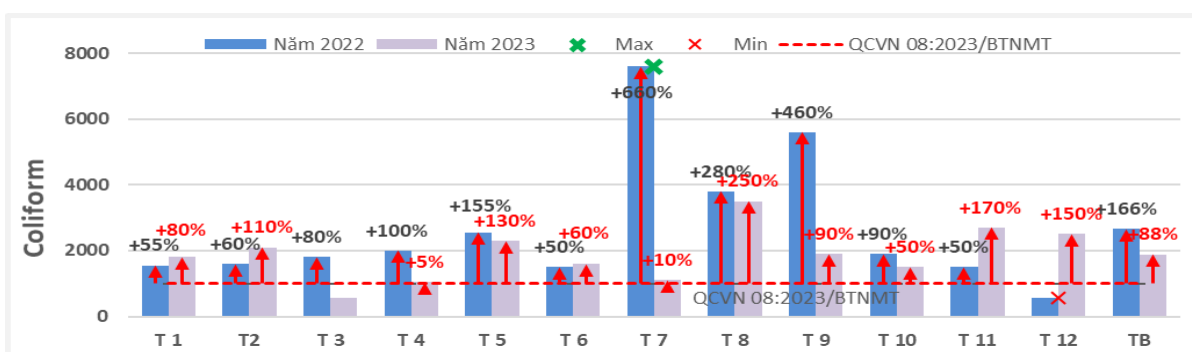
Biểu đồ 2.36. Giá trị COD trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị COD chỉ có 1 tháng đạt QCVN, giá trị COD dao động từ 5,48 đến 22,95 mg/l và trung bình 13,52 mg/l vượt 35% so với QCVN, giá trị COD cao vào tháng 11 vượt 130% (1,3 lần) so với QCVN. Năm 2023 giá trị COD cũng có 9 tháng vượt QCVN, giá trị COD dao động từ 2,9 đến 20 mg/l và trung bình 11,2 mg/l vượt 12% so với QCVN, giá trị COD cao nhất vào tháng 8 tăng gấp 2 lần so với QCVN. Như vậy cũng như Kênh Hoàng lâu và kênh Tân Hưng Hồng, kênh Bắc Nam Hùng cũng bị ô nhiễm cao các chất hữu cơ.

#### 2.4.13. Thông số Coliform

##### a, Kênh Tân Hưng Hồng:

Diễn biến thay đổi thông số Coliform trong môi trường nước của Kênh Tân Hưng Hồng thể hiện trong hình dưới đây



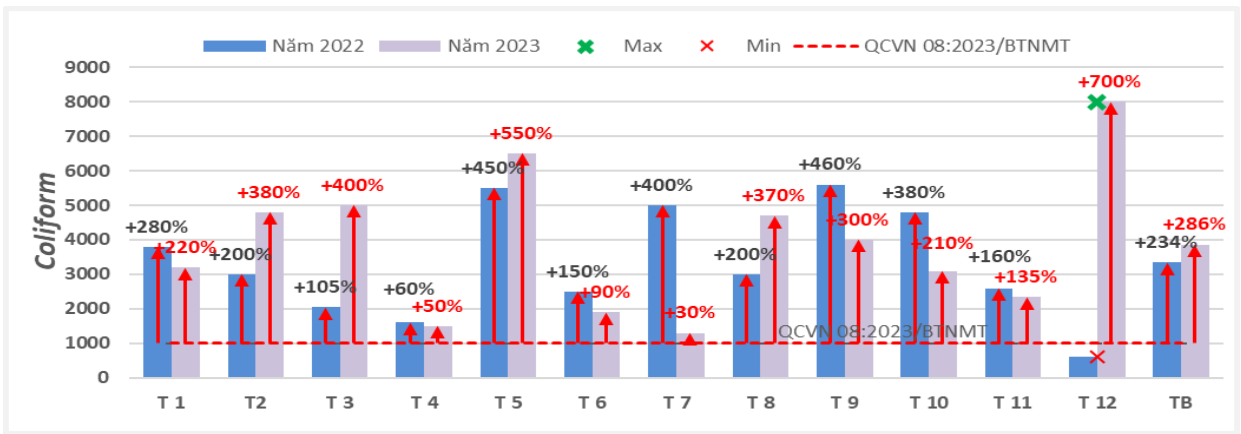
Biểu đồ 2.37. Giá trị Coliform trong nước tại kênh Tân Hưng Hồng

Chất lượng nước của Kênh Tân Hưng Hồng năm 2022, giá trị Coliform có 11 tháng vượt QCVN, giá trị Coliform dao động từ 560 đến 7600 và trung bình 2663,33 vượt 166% (1,66 lần) so với QCVN; giá trị Coliform cao vào tháng 7 vượt 660% (6,6 lần) so với QCVN. Năm 2023 giá trị Coliform cũng chỉ có 1 đạt QCVN, giá trị Coliform dao động từ 560 đến 2700 và trung bình 1884,17 vượt 88% so với QCVN, giá trị Coliform cao vào tháng 11 vượt 170% (1,7 lần) so với QCVN. Như vậy kênh Tân Hưng Hồng đã có dấu hiệu nhiễm coliform nặng.

##### b, Kênh Hoàng Lâu:

Diễn biến thay đổi thông số Coliform trong môi trường nước của Kênh Hoàng lâu thể hiện trong hình dưới đây



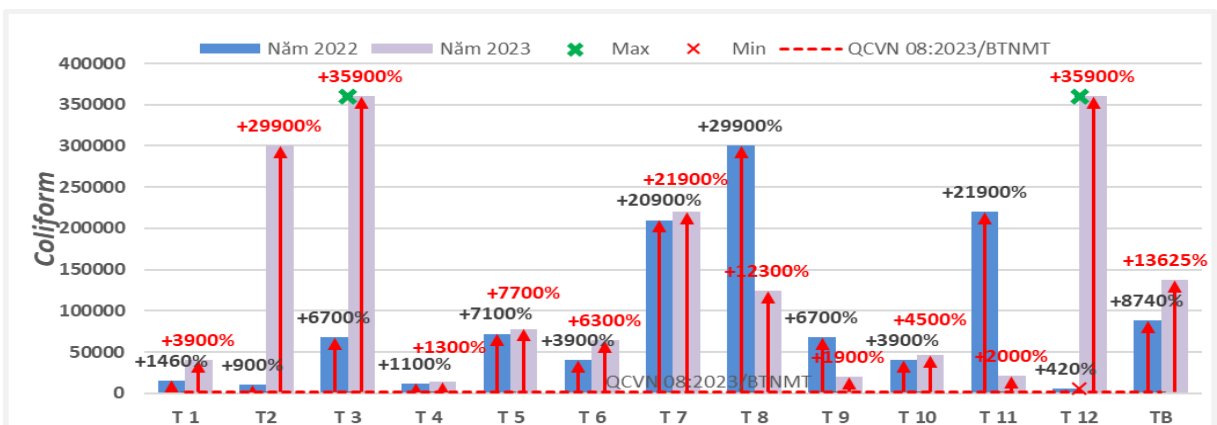


Biểu đồ 2.38. Giá trị Coliform trong nước tại kênh Hoàng Lâu

Chất lượng nước của Kênh Hoàng Lâu năm 2022, giá trị Coliform có 11 tháng vượt QCVN, giá trị Coliform dao động từ 620 đến 5500 và trung bình 3339,17 vượt 234% (2,34 lần) so với QCVN giá trị Coliform cao vào tháng 9 vượt 460% (4,6 lần) so với QCVN, Năm 2023 giá trị Coliform tất cả các tháng đều vượt QCVN, giá trị Coliform dao động từ 1300 đến 8000 và trung bình 3862,5 vượt 386% (3,86 lần) so với QCVN, giá trị Coliform cao vào tháng 12 vượt 700% (7 lần) so với QCVN và giá trị thấp vào tháng 7 vượt 30% so với QCVN. Nhìn chung nước kênh Hoàng Lâu đã bị ô nhiễm nặng coliform

### c, Kênh Bắc Nam Hùng :

Diễn biến thay đổi thông số Coliform trong môi trường nước của Kênh Bắc Nam Hùng thể hiện trong hình dưới đây



Biểu đồ 2.39. Giá trị Coliform trong nước tại kênh Bắc Nam Hùng

Chất lượng nước của Kênh Bắc Nam Hùng năm 2022, giá trị Coliform tất cả các tháng đều vượt QCVN, giá trị Coliform dao động từ 5200 đến 300000 và trung bình 88400 vượt 8840% (88,4 lần) so với QCVN giá trị Coliform cao vào tháng 8 vượt 29900% (29,9 lần) so với QCVN, giá trị thấp vào tháng 12 vượt 420% (4,2 lần) so với

QCVN. Năm 2023 giá trị Coliform tất cả các tháng cũng đều vượt QCVN, giá trị Coliform dao động từ 14000 đến 360000 và trung bình 137250 vượt 13625% (136,25 lần) so với QCVN, giá trị Coliform cao nhất vào tháng 3 và tháng 12 vượt 35900% (359 lần) so với QCVN và giá trị thấp vào tháng 4 vượt 1300% (13 lần) so với QCVN. Như vậy nước kênh bắc Nam Hùng đã bị ô nhiễm nặng chỉ tiêu coliform. Nguyên nhân có thể do hoạt động dân sinh xung quanh khu vực kênh bắc nam Hùng.

## **2.5. Đánh giá chất lượng nước các Kênh hệ thống thủy lợi An Kim Hải theo chỉ số WQI**

Trong thang điểm tính chỉ số chất lượng nước, được chia thành 6 cấp với các mức độ là rất tốt đến ô nhiễm rất nặng. Các mức này được sử dụng để tính toán và phân loại đánh giá chất lượng tại 3 khu vực quan trắc.

**Bảng 2.7. Thang điểm tính chỉ số chất lượng nước**

<b>Khoảng giá trị WQI</b>	<b>Chất lượng nước</b>	<b>Phù hợp với mục đích sử dụng</b>
Xanh nước biển (91-100)	Rất tốt	Sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt
Xanh lá cây (76-90)	Tốt	Sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần các biện pháp xử lý phù hợp
Vàng (51-75)	Trung bình	Sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác
Da cam (26-50)	Kém	Sử dụng cho giao thông thủy và các mục đích tương đương khác
Đỏ (10-25)	Ô nhiễm nặng	Nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai
Nâu	Ô nhiễm rất nặng	Nước nhiễm độc, cần có biện pháp khác

< 10	phục, xử lý
------	-------------

### 2.5.1. Đánh giá chất lượng nước kênh Tân Hưng Hồng

Kết quả tính chỉ số WQI của kênh Tân Hưng Hồng như sau:

Bảng 2.8. Kết quả tính toán giá trị WQI kênh Tân Hưng Hồng Năm 2022 – 2023

TT	Đợt quan trắc	Chỉ số WQIsi								Chỉ số WQI
		pH	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	DO	COD	Colifom	
1	T1/2022	100	100	100	100	100	66,0	100	100	97
2	T2/2022	100	100	100	100	100	52,9	75,0	100	94
3	T3/2022	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	T4/2022	100	100	100	100	100	51,9	100	100	96
5	T5/2022	100	100	100	100	100	65,9	75,0	100	95
6	T6/2022	100	100	100	100	100	100	80,0	100	98
7	T7/2022	100	100	100	100	100	72,1	75,0	49,0	67
8	T8/2022	100	27,5	100	100	100	51,3	66,7	87,0	80
9	T9/2022	100	73,5	100	10	100	46,0	75,0	69,0	68
10	T10/2022	100	65,0	100	10	100	89,4	85,0	100	87
11	T11/2022	100	100	100	100	100	54,4	75,0	100	94
12	T12/2022	100	100	100	100	100	63,5	90,0	100	96
13	T1/2023	100	100	100	100	100	73,4	100	100	98
14	T2/2023	100	100	100	100	100	71,3	75,0	100	95
15	T3/2023	100	100	100	100	100	49,5	85,0	100	94
16	T4/2023	100	100	100	10	100	46,6	100	100	87
17	T5/2023	100	100	100	100	100	63,0	75,0	100	95
18	T6/2023	100	100	100	100	100	73,7	80,0	100	96
19	T7/2023	100	100	100	10	100	68,4	71,7	100	87
20	T8/2023	100	36,7	100	10	100	36,8	75,0	90,0	73
21	T9/2023	100	69,2	100	10	100	57,9	73,3	100	83
22	T10/2023	100	100	100	10	100	49,5	80,0	100	86
23	T11/2023	100	100	100	10	100	65,2	95,0	98,0	88
24	T12/2023	100	100	100	10	100	64,6	100	100	89

Dựa trên kết quả tính chỉ số WQI ta thấy chất lượng nước kênh Tân Hưng Hồng tương đối sạch: 54% ở mức rất tốt, sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt; 33% ở mức tốt, sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần có các biện pháp xử lý phù hợp, 13% sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.

### 2.5.2. Đánh giá chất lượng nước kênh Hoàng Lâu theo WQI

Kết quả tính chỉ số WQI của kênh Hoàng Lâu như sau:

Bảng 2.9. Kết quả tính toán giá trị WQI kênh Hoàng Lâu Năm 2022 – 2023

TT	Đợt quan trắc	Chỉ số WQIsi								Chỉ số WQI
		pH	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	DO	COD	Colifom	
1	T1/2022	100	100	100	100	100	62,3	100	87	90
2	T2/2022	100	73,3	100	100	100	53,8	75	77	80
3	T3/2022	100	54,2	100	10	100	49,5	75	95	78
4	T4/2022	100	100	100	100	100	61,8	100	100	97
5	T5/2022	100	100	100	100	100	59,5	100	100	97
6	T6/2022	100	100	100	10	100	43,9	95	100	86
7	T7/2022	100	100	100	100	100	62,3	75	70	79
8	T8/2022	100	100	100	100	100	65,6	80	100	95
9	T9/2022	100	56,7	100	10	100	47,4	75	75	70
10	T10/2022	100	57,5	100	10	100	42,9	73,3	95	78
11	T11/2022	100	70,3	100	10	100	68,5	90	69	71
12	T12/2022	100	100	100	10	100	70	90	77	78
13	T1/2023	100	100	100	100	100	62,9	75	99	94
14	T2/2023	100	100	100	10	100	60,5	95	100	88
15	T3/2023	100	100	100	100	100	64,9	100	93	94
16	T4/2023	100	100	100	100	100	42,1	90	75	82
17	T5/2023	100	66,7	100	10	100	90,2	75	60	66
18	T6/2023	100	100	100	100	100	58	85	100	95
19	T7/2023	100	100	100	100	100	45,6	75	100	93
20	T8/2023	100	50,8	100	10	100	35,9	71,7	78	69
21	T9/2023	100	100	100	10	100	64,5	75	85	80
22	T10/2023	100	100	100	10	100	54,2	85	94	84
23	T11/2023	100	100	100	10	100	41,6	100	100	87
24	T12/2023	100	72,8	100	10	100	41,6	100	45	56

Dựa trên kết quả tính chỉ số WQI ta thấy chất lượng nước kênh Hoàng Lâu mức tương đối sạch: 29% ở mức rất tốt, sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt; 50% ở mức tốt, sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng tuy nhiên cần có các biện pháp xử lý phù hợp, 21% sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác.

### 2.5.3. Đánh giá chất lượng nước kênh Bắc Nam Hùng theo WQI

Kết quả tính chỉ số WQI của kênh Bắc Nam Hùng thể hiện bảng sau:

Bảng 2.10. Kết quả tính toán giá trị WQI kênh Bắc Nam Hùng Năm 2022 – 2023

TT	Đợt quan trắc	Chỉ số WQIsi								Chỉ số WQI
		pH	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	DO	COD	Coliform	
1	T1/2022	100	10	100	10	22,2	10	100	10	21
2	T2/2022	100	10	100	10	100	10	95,2	25	37
3	T3/2022	100	10	100	100	22,6	10	81,1	10	23
4	T4/2022	100	10	100	100	24,6	10	78,7	10	23
5	T5/2022	100	10	0	100	24,2	27,8	95,6	10	10
6	T6/2022	100	10	100	100	22	10	67,3	10	23
7	T7/2022	100	10	100	100	21,9	10	72,4	10	23
8	T8/2022	100	18,4	100	100	24,8	10	98,8	10	24
9	T9/2022	100	10	100	100	36,5	10	87,5	10	24
10	T10/2022	100	10	100	100	23,5	33,7	85,8	10	24
11	T11/2022	100	10	100	10	23,5	10	61,8	10	19
12	T12/2022	100	10	100	100	24,1	10	89,3	73	64
13	T1/2023	100	10	100	10	21,7	10	92,8	10	20
14	T2/2023	100	10	100	100	21,2	10	72,3	10	23
15	T3/2023	100	10	100	100	19,5	10	83,4	10	23
16	T4/2023	100	100	100	10	64,8	44,7	95	10	26
17	T5/2023	100	10	100	10	22,1	10	98,8	10	20
18	T6/2023	100	10	100	10	22,8	10	86,3	10	20
19	T7/2023	100	10	100	100	22,3	10	72	10	23
20	T8/2023	100	10	100	100	20,2	10	66,7	10	23
21	T9/2023	100	10	100	100	23	10	89	10	24
22	T10/2023	100	21,8	100	10	58	28,2	100	10	23
23	T11/2023	100	21,7	100	10	87,5	32,9	100	10	24
24	T12/2023	100	15,7	100	10	47,9	28,9	100	10	22

Dựa trên kết quả tính chỉ số WQI ta thấy chất lượng nước kênh Bắc Nam Hùng bị ô nhiễm nặng với: 91% ở mức nước ô nhiễm nặng, cần các biện pháp xử lý trong tương lai. 8% ở mức ô nhiễm rất nặng, nước nhiễm độc, cần có biện pháp khắc phục, xử lý. Chỉ có 4% ở mức trung bình, nước sử dụng cho mục đích tưới tiêu và các mục đích tương đương khác

## 2.6. Đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước hệ thống An Kim Hải

Để bảo vệ nguồn nước trong hệ thống An Kim Hải cần có những biện pháp quản lý hiệu quả trên toàn bộ hệ thống và quy hoạch phát triển kinh tế bền vững cho các hộ dân sống trên lưu vực. Qua phân tích đánh giá nhận biết được các nguồn gây suy giảm

môi trường nước hệ thống An Kim Hải. Từ những nguyên nhân đã đề cập trong bài em có một số đề xuất và kiến nghị như sau:

- Khảo sát các nguồn thải trên kênh trên hệ thống An kim Hải: Mặc dù các nhà máy xí nghiệp trên thượng lưu sông không thải trực tiếp nước thải xuống sông nhưng vẫn được thải trong lưu vực. Vì thế theo các con đường khác nhau chất ô nhiễm vẫn xâm nhập được vào nguồn nước sông, kênh của hệ thống An Kim Hải. Do đó để ngăn chặn tình trạng này cần bắt buộc các đơn vị thải chất làm ô nhiễm phải xử lý triệt để trước khi thải ra ngoài môi trường.

- Cần tăng cường công tác quản lý môi trường, thường xuyên kiểm tra sự tuân thủ bảo vệ môi trường của các cơ sở sản xuất xả nước thải xuống sông, kênh.

- Lập quy hoạch bảo vệ nguồn nước hệ thống An Kim Hải.

- Nâng cấp cơ sở hạ tầng, hệ thống thoát nước của các vùng xung quanh lưu vực hệ thống An Kim Hải.

- Cần tăng cường tần suất quan trắc và nếu có thể lắp đặt các trạm quan trắc tự động để thường xuyên theo dõi diễn biến chất lượng nguồn nước.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho các cơ sở sản xuất, người dân về bảo vệ môi trường nước.

- Tiếp tục nghiên cứu đánh giá các nguồn gây ô nhiễm nguồn nước hệ thống An Kim Hải.

- Tăng cường vai trò của cộng đồng trong quản lý và sử dụng nguồn nước.

- Công khai các thông tin, dữ liệu liên quan đến tình hình ô nhiễm và các nguồn gây ô nhiễm lưu vực sông, trên các phương tiện thông tin đại chúng.

- Thực hiện công tác kiểm tra, thanh tra môi trường một cách thường xuyên. Khẩn trương có các biện pháp tổng thể, khả thi nhằm từng bước hạn chế ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt. Cần nghiên cứu thiết lập các hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung. Tăng cường công tác quan trắc chất lượng nước các kênh, chú trọng quan trắc, đánh giá mức độ ô nhiễm. Xây dựng các hệ thống thông tin dữ liệu về môi trường nước. Kiên quyết ngăn chặn các nguồn gây ô nhiễm môi trường mới. Không cho phép xây dựng các cơ sở có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Hạn chế đầu tư một số loại hình sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao

### CHƯƠNG 3: KẾT LUẬN

Qua việc khảo sát, nghiên cứu, đánh giá chất lượng nước hệ thống kênh thủy lợi An Kim Hải có thể rút ra một số kết luận như sau:

1. Diễn biến chất lượng nước hệ thống kênh thủy lợi An Kim Hải giai đoạn 2021 – 2022: nguồn nước đang có dấu hiệu bị ô nhiễm nặng các chất hữu cơ, dinh dưỡng và coliform so với QCVN 08:2023/BTNMT

2. Nguyên nhân chính gây ô nhiễm nước hệ thống kênh thủy lợi An Kim Hải là do nước thải sinh hoạt, nước thải y tế, nước hồi quy từ nông nghiệp và nước thải công nghiệp của các hoạt động sinh hoạt xung quanh khu vực kênh thủy lợi An Kim Hải.

3. Các giải pháp cần thiết để cải thiện và nâng cao chất lượng nguồn nước cần kết hợp các biện pháp: Quản lý, kỹ thuật và giáo dục tuyên truyền

Do thời gian có hạn nên đề tài vẫn chưa nghiên cứu được hiện trạng môi trường nước kênh An Kim Hải một cách đầy đủ và toàn diện. Cụ thể một số các thông số đánh giá chất lượng môi trường nước như: tổng dầu mỡ; tổng hóa chất bảo vệ thực vật và các kim loại nặng khác chưa được đề cập tới trong khóa luận. Đây cũng là những thông số cần quan tâm và nghiên cứu để đưa ra kết luận chính xác và đầy đủ hơn về hiện trạng môi trường nước các kênh hệ thống An Kim Hải. Song với khuôn khổ một khóa luận với các số liệu thu được được em cũng đã bước đầu đánh giá được hiện trạng chất lượng nước một số kênh hệ thống An Kim Hải đóng góp một phần vào công tác quản lý môi trường nước của thành phố Hải Phòng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tùng Phong, Nguyễn Quang Vinh, Hà Hải Dương - Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam Trần Văn Tuyền - Viện Quy hoạch Thủy lợi, *Nghiên cứu, lựa chọn giải pháp phù hợp xử lý nước thải, bảo vệ và cải thiện chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi An Kim Hải, thành phố Hải Phòng*
2. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Vân Hà, *Giáo trình Quản lý chất lượng môi trường* – NXB Xây dựng – 2006
3. Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Trịnh Thị Thanh, *Giáo trình cơ sở môi trường nước* – NXB Giáo dục Việt Nam – 2009
4. Trang web: <https://nongnghiep.vn/dien-bien-chat-luong-nuoc-he-thong-an-kim-hai-ngay-cang-phuc-tap-d253405.html2>.
5. Trang web: <https://cra.tlu.edu.vn/nghien-cuu-khoa-hoc/he-thong-thuy-loi-an-kim-hai-12067>
6. QCVN08:2023/BTNMT  
Trangweb: <https://datafiles.chinhphu.vn/cpp/files/vbpq/2023/3/01-btnmt-qc08.pdf>
7. Quyết định 1460/QĐ-TCMT 2019  
[https://cem.gov.vn/storage/news\\_file\\_attach/QD%201460%20TCMT%20ngay%2012.11.2019%20WQL.pdf](https://cem.gov.vn/storage/news_file_attach/QD%201460%20TCMT%20ngay%2012.11.2019%20WQL.pdf)