

(2022년 3분기)

---

# 해양수질측정망 운영 결과

---

2022. 11.



인천광역시보건환경연구원

<http://ecopia.incheon.go.kr>

해양조사과

# 요 지

## 해양수질측정망 운영 결과 (2022년 3분기)

### □ 개 요

- 대 상 : 해양수질(총 34정점), 해저퇴적물(총 27정점)
- 항 목 : 해양수질(수온 등 28종), 해양퇴적물(COD 등 12종)
- 방 법 : 해양환경정화선(Sea Clean호) 및 행정선(강화군) 이용 현장 수질측정 및 시료채취

### □ 조사 결과

#### ○ 인천연안

구분	연도		DIN ( $\mu\text{g/L}$ )	DIP ( $\mu\text{g/L}$ )	Chl-a ( $\mu\text{g/L}$ )	저층산소 포화도(%)	투명도 (m)	WQI (등급)
인천연안 (24정점)	2022년	1분기	330.7	13.8	1.9	109.3	1.6	20 (Ⅰ, 매우 좋음)
		2분기	171.0	19.3	1.1	106.2	1.3	20 (Ⅰ, 매우 좋음)
		3분기	352.6	22.8	4.4	105.5	1.5	32 (Ⅱ, 좋음)
	최근 3년	2021년	317.5	29.1	3.6	105.7	1.2	32 (Ⅱ, 좋음)
		2020년	422.2	28.5	4.7	106.3	1.2	32 (Ⅱ, 좋음)
		2019년	328.8	35.6	4.0	115.5	1.3	36 (Ⅲ, 보통)

- 인천연안 해수수질 : Ⅱ 등급(좋음)으로 전년평균과 동일
- 등급분포 : Ⅰ 등급(매우 좋음) 12.5 %, Ⅱ 등급(좋음) 45.8 %, Ⅲ 등급(보통) 25.0 %  
Ⅳ 등급(나쁨) 8.3 %, Ⅴ 등급(아주 나쁨) 8.3 %

#### ○ 강화연안

구분	연도		DIN ( $\mu\text{g/L}$ )	DIP ( $\mu\text{g/L}$ )	Chl-a ( $\mu\text{g/L}$ )	저층산소 포화도(%)	투명도 (m)	WQI (등급)
강화연안 (10정점)	2022년	1분기	666.0	30.7	1.26	103.4	0.2	42 (Ⅲ, 보통)
		2분기	290.5	22.5	0.57	99.0	0.6	29 (Ⅱ, 좋음)
		3분기	938.4	26.4	6.64	107.5	0.8	46 (Ⅲ, 보통)
	최근 3년	2021년	566.8	30.6	3.21	105.1	0.5	49 (Ⅳ, 나쁨)
		2020년	843.4	37.4	7.49	103.5	0.2	56 (Ⅳ, 나쁨)
		2019년	666.7	52.2	3.29	115.9	0.5	54 (Ⅳ, 나쁨)

- 강화연안 해수수질 : Ⅲ 등급(보통)으로 전년평균 대비 수질개선
- 등급분포 : Ⅲ 등급(좋음) 60 %, Ⅳ 등급(보통) 30 %, Ⅴ 등급(나쁨) 10 %

# 해양수질측정망 운영 결과 (2022년 3분기)

## I 개 요

### 1.1 목적

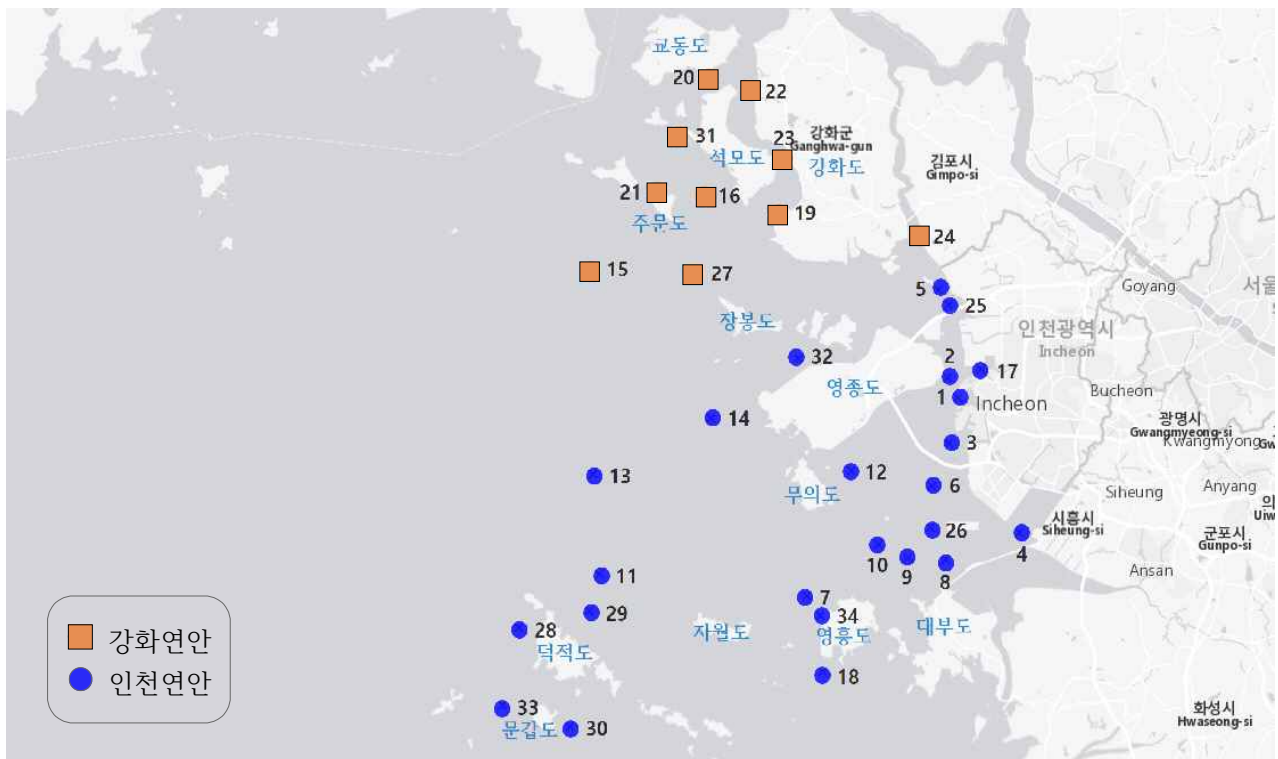
- 인천 연안 및 근해역의 해양환경 상태와 오염원 조사
- 해양환경관리 및 보전정책 수립을 위한 기초자료 확보

### 1.2 관련근거

- 환경정책기본법 제22조(환경상태의 조사·평가 등)
- 해양환경관리법 제9조(해양환경측정망)
- 인천연안 해양오염조사계획(환보 67443-1738, 1997.9.12.)
- 해양환경측정망 확대운영(안) (해양조사과-1596, 2011.9.26.)

### 1.3 조사방법

- 대상 : 해양수질(총 34개), 해저퇴적물(총 27개: 인천연안 24, 강화연안 3)



〈그림 1〉 해양수질측정망 조사 정점도

<표 1> 해양수질측정망 조사정점

인천연안

강화연안

정점	조 사 위 치	북 위	동 경	정점	조 사 위 치	북 위	동 경
1	인천항 도크 앞	37° 28' 03"	126° 35' 45"	18	영 흥 도 남 방	37° 12' 59"	126° 25' 57"
2	영 종 도 동 방	37° 29' 11"	126° 34' 59"	19	강화도 선수선착장 앞	37° 38' 20"	126° 22' 50"
3	입 침 항 널 크 서 중	37° 25' 35"	126° 35' 05"	20	강화 교동도 남산포 앞	37° 45' 45"	126° 17' 30"
4	오 이 도 서 방	37° 20' 39"	126° 40' 12"	21	강화 주문도 선착장 앞	37° 39' 18"	126° 14' 15"
5	세 어 도 동 남 방	37° 33' 60"	126° 34' 20"	22	강화도 창후리 앞바다	37° 44' 46"	126° 20' 47"
6	LNG기지 북방	37° 23' 14"	126° 33' 50"	23	강화도 외포리 앞바다	37° 41' 10"	126° 23' 00"
7	영 흥 도 서 북 방	37° 17' 12"	126° 24' 49"	24	강화도 초지리 앞바다	37° 36' 59"	126° 32' 41"
8	큰 가 리 섬 서 방	37° 19' 08"	126° 34' 49"	25	운 염 도 동 북 방	37° 33' 09"	126° 35' 04"
9	대 부 도 북 방	37° 19' 16"	126° 32' 05"	26	LNG기 지 서 방	37° 20' 56"	126° 33' 47"
10	영 흥 도 북 방	37° 20' 00"	126° 29' 60"	27	강화 장봉도 서북방	37° 35' 00"	126° 16' 44"
11	덕 적 도 북 방(2)	37° 18' 20"	126° 09' 49"	28	덕 적 도 서 방	37° 15' 26"	126° 03' 55"
12	무 의 도 동 방	37° 24' 03"	126° 28' 02"	29	덕 적 도 북 방(1)	37° 16' 22"	126° 09' 04"
13	덕 적 도 북 방(3)	37° 23' 51"	126° 09' 16"	30	문 갑 도 동 방	37° 09' 59"	126° 07' 39"
14	왕산마리나항 서방	37° 26' 56"	126° 17' 53"	31	강화 석모도 서방	37° 42' 20"	126° 15' 35"
15	강화 주문도 서남방	37° 35' 10"	126° 09' 20"	32	장 봉 도 동 남 방	37° 30' 14"	126° 24' 10"
16	강화 석모도 서남방	37° 39' 10"	126° 17' 15"	33	문 갑 도 서 방	37° 11' 07"	126° 02' 46"
17	만 석 부 두 앞	37° 29' 37"	126° 37' 21"	34	영 흥 도 서 방	37° 16' 03"	126° 25' 47"

○ 항목 : 해양수질(분기 1회, 28종) 및 해저 퇴적물(반기 1회, 12종)

<표 2> 해양수질측정망 조사항목

구분	기준	조사항목
해양수질 (28종)	생활환경기준(2)	pH, 총대장균군
	생태기반 해수수질 기준(5)	용존무기질소(DIN), 용존무기인(DIP), Chl-a, 투명도, 저층산소포화도
	해양생태계 보호 기준(7)	Cu, Pb, Zn, As, Cd, Hg, Ni
	사람의 건강보호기준(2)	CN, Phenol
	일반항목(8)	수온, DO, 염분, COD, EC, T-N, T-P, TOC, NH <sub>3</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, PO <sub>4</sub> -P
해저 퇴적물 (12종)	해저퇴적물 기준(8)	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
	일반항목(4)	COD, AVS, 강열감량, TOC

※ 해양환경정화선(Sea Clean호) 및 행정선(강화군) 이용한 현장 수질측정 및 시료채취

## II 조사결과

### □ 인천연안 (붙임 1, 2)

#### ○ 생활환경기준

- pH (기준: 6.5 ~ 8.5) : 7.69 ~ 8.20, 모든 정점 기준이내
- 총대장균군 (기준: 1,000 이하/100 mL) : 3개 정점 기준초과
  - S-4(오이도 서방) 1,400 MPN/100 mL
    - ⇒ 인천신항, 유수지, 오이도포구, 시화호 등에 의한 영향
  - S-17(만석부두) 2,000 MPN/100 mL
    - ⇒ 인천교 유수지를 통한 환경기초시설(가좌하수처리장) 방류수 및 조사해역 주변 생활하수 유입에 의한 영향
- S-25(운염도 동북방) 1,100 MPN/100 mL
  - ⇒ 경인아라뱃길 방류수, 수도권매립지 침출수 방류 등에 의한 영향

#### ○ 생태기반 해수수질 기준

〈표 3〉 생태기반 해수수질 변화(2019 ~ 2022)

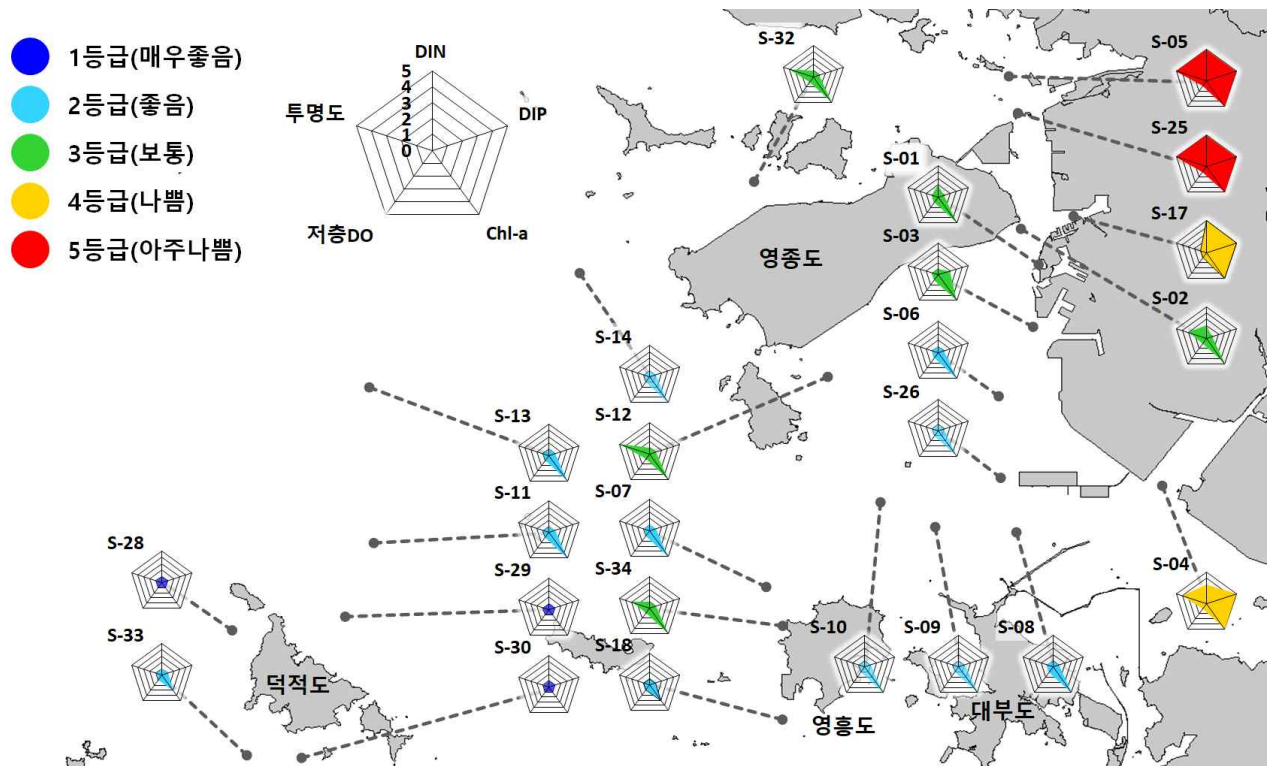
구분	연도		DIN ( $\mu\text{g/L}$ )	DIP ( $\mu\text{g/L}$ )	Chl-a ( $\mu\text{g/L}$ )	저층산소 포화도(%)	투명도 (m)	WQI (등급)
인천연안 (24정점)	2022년	1분기	330.7	13.8	1.9	109.3	1.6	20 (Ⅰ, 매우 좋음)
		2분기	171.0	19.3	1.1	106.2	1.3	20 (Ⅰ, 매우 좋음)
		3분기	352.6	22.8	4.4	105.5	1.5	32 (Ⅱ, 좋음)
	최근 3년	2021년	317.5	29.1	3.6	105.7	1.2	32 (Ⅱ, 좋음)
		2020년	422.2	28.5	4.7	106.3	1.2	32 (Ⅱ, 좋음)
		2019년	328.8	35.6	4.0	115.5	1.3	36 (Ⅲ, 보통)

- 인천연안 24개 정점의 평균은 II 등급(좋음)으로 전년평균과 동일
- DIN :  $352.6 \pm 217.5 \mu\text{g/L}$ , 최대  $953.3 \mu\text{g/L}$  (S-25 운염도 동북방)
- DIP :  $22.8 \pm 12.5 \mu\text{g/L}$ , 최대  $49.9 \mu\text{g/L}$  (S-17 만석부두 앞)
- Chl-a :  $4.4 \pm 1.6 \mu\text{g/L}$ , 최대  $7.9 \mu\text{g/L}$  (S-34 영흥도 서방)
- 저층DO포화도: 전체 정점에서 DO포화도 90 % 이상으로 수질 양호
- 투명도 :  $1.5 \pm 0.7 \text{ m}$ , 최소  $0.3 \text{ m}$  (S-5 세어도 동남방)

〈표 4〉 인천연안 조사정점 생태기반 해수수질등급 분포

구분	합계	생태기반 해수수질 등급(WQI)				
		I 등급 (매우좋음)	II 등급 (좋음)	III 등급 (보통)	IV 등급 (나쁨)	V 등급 (아주나쁨)
정점수	24	3	11	6	2	2

· 인천연안 조사정점 24개소의 해수수질등급은 I 등급(매우좋음) 12.5 %, II 등급(좋음) 45.8 %, III 등급(보통) 25.0 %, IV 등급(나쁨) 8.3 %, V 등급(아주나쁨) 8.3 %로 분석됨



〈그림 2〉 인천연안 조사정점별 생태기반 해수수질기준 등급 및 요인분석 결과

○ 해양생태계 보호기준

〈표 5〉 인천연안 해양생태계 보호기준 수질현황

항 목	단기기준 ( $\mu\text{g/L}$ )	평균 ( $\mu\text{g/L}$ )	측정범위 ( $\mu\text{g/L}$ )		참 고
			최저값	최고값	
Cu	3.0	0.738	0.289	1.843	전 정점 단기기준 이하
Zn	34	2.075	1.696	2.919	
Ni	11	0.976	0.346	3.347	
Pb	7.6	0.034	0.023	0.048	
As	9.4	1.407	0.804	1.748	
Cd	19	0.076	0.044	0.103	
Hg	1.8	0.00	0.00	0.00	

○ 일반항목

- COD:  $1.90 \pm 0.26$  mg/L의 농도범위를 보이며, 최대농도는 S-32(장봉도 동남방)에서 2.41 mg/L, 최소농도는 S-07(영흥도 서북방)에서 1.49 mg/L로 조사됨
- T-N: 24정점의 평균 T-N은  $376.7 \mu\text{g/L}$ , 표준편차는  $\pm 238.4 \mu\text{g/L}$ 로 각 정점의 농도는  $157.7 \sim 1029.8 \mu\text{g/L}$ 의 범위를 보이며, S-25(운염도 동북방)에서 최고 농도를 나타냄
- T-P: 평균과 표준편차는  $31.8 \pm 16.1 \mu\text{g/L}$ 이며, S-17(만석부두 앞)에서  $65.9 \mu\text{g/L}$ 로 최대농도, S-13(덕적도 북방)에서  $14.4 \mu\text{g/L}$ 로 최소농도를 보임

□ 강화연안

○ 생활환경기준

- pH (기준: 6.5 ~ 8.5) : 8.05 ~ 8.77, 3개\* 정점 기준초과  
\* : S-15(8.77, 주문도 서남방), S-20(8.57, 교동도 남산포 앞), S-21(8.67, 주문도 선착장 앞)
- 총대장균군 (기준: 1,000 이하/100 mL) : 1개 정점 기준초과  
· S-21(강화 주문도 선착장 앞) 1,700 MPN/100 mL  
⇒ 생활하수, 선박, 어판장 등에 의한 영향

○ 생태기반 해수수질 기준

<표 6> 생태기반 해수수질 변화(2019 ~ 2022)

구분	연도		DIN ( $\mu\text{g/L}$ )	DIP ( $\mu\text{g/L}$ )	Chl-a ( $\mu\text{g/L}$ )	저층산소 포화도(%)	투명도 (m)	WQI (등급)
강화연안 (10정점)	2022년	1분기	666.0	30.7	1.26	103.4	0.2	42 (Ⅲ,보통)
		2분기	290.5	22.5	0.57	99.0	0.6	29 (Ⅱ, 좋음)
		3분기	938.4	26.4	6.64	107.5	0.8	46 (Ⅲ,보통)
	최근 3년	2021년	566.8	30.6	3.21	105.1	0.5	49 (Ⅳ, 나쁨)
		2020년	843.4	37.4	7.49	103.5	0.2	56 (Ⅳ, 나쁨)
		2019년	666.7	52.2	3.29	115.9	0.5	54 (Ⅳ, 나쁨)

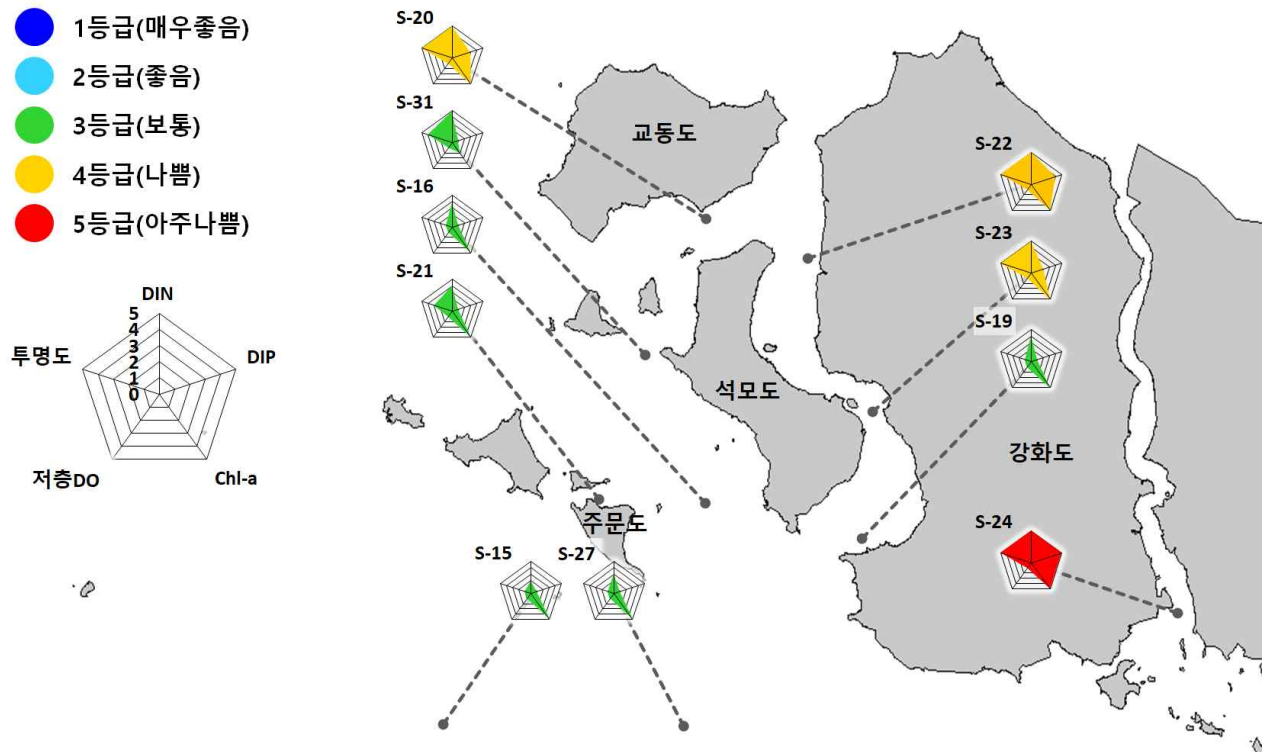
- 강화연안 10개 정점의 평균은 Ⅲ등급(보통)으로 전년평균 대비 수질개선
- DIN :  $938.4 \pm 468.4 \mu\text{g/L}$ , 최대  $1,692.4 \mu\text{g/L}$  (S-22 창후리 앞바다)
- DIP :  $26.4 \pm 13.1 \mu\text{g/L}$ , 최대  $48.3 \mu\text{g/L}$  (S-24 초지리 앞바다)
- Chl-a :  $6.64 \pm 3.00 \mu\text{g/L}$ , 최대  $11.95 \mu\text{g/L}$  (S-27 장봉도 서북방)
- 저층DO포화도: 전체 정점에서 DO포화도 90 % 이상으로 수질 양호
- 투명도 :  $0.8 \pm 0.4$  m, 최소 0.2 m (S-24 초지리 앞바다)



〈표 7〉 강화연안 조사정점 생태기반 해수수질등급 분포

구분	합계	생태기반 해수수질 등급(WQI)				
		I 등급 (매우 좋음)	II 등급 (좋음)	III 등급 (보통)	IV 등급 (나쁨)	V 등급 (아주 나쁨)
정점 수	10	0	0	6	3	1

- 강화연안 조사정점 10개소의 해수수질등급은 III 등급(보통) 60 %, IV 등급(나쁨) 30 %, V 등급(아주 나쁨) 10 %로 분석됨



〈그림 3〉 강화연안 조사정점별 생태기반 해수수질기준 등급 및 요인분석 결과

○ 해양생태계 보호기준

〈표 8〉 강화연안 해양생태계 보호기준 수질현황

항 목	단기기준 ( $\mu\text{g/L}$ )	평균 ( $\mu\text{g/L}$ )	측정범위 ( $\mu\text{g/L}$ )		참 고
			최저값	최고값	
구리	3.0	1.457	0.812	3.279	전정점 단기기준 이하
아연	34	2.971	1.601	5.662	
니켈	11	0.623	0.544	0.779	
납	7.6	0.029	0.019	0.050	
비소	9.4	1.328	1.107	1.460	
카드뮴	19	0.060	0.043	0.077	
수은	1.8	0.00	0.00	0.00	



○ 일반항목

- COD:  $1.44 \pm 0.30$  mg/L의 농도범위로 최대 1.85, 최소 1.00 mg/L를 나타냄
- T-N:  $1024.6 \pm 510.2$   $\mu$ g/L이며 529.1 ~ 1,786.0  $\mu$ g/L의 범위를 보임
- T-P:  $38.3 \pm 16.8$   $\mu$ g/L이며 최대 60.8  $\mu$ g/L, 최소 18.3  $\mu$ g/L를 나타냄

### III 종합평가

- 인천연안 생태기반 해수수질은 평균 II등급(좋음)으로 전년평균(II등급, 좋음)과 동일하였고, 등급분포 분석결과 I등급(매우좋음) 12.5 %(3개 정점), II등급(좋음) 45.8 %(11개 정점), III등급(보통) 25.0 %(6개 정점), IV등급(나쁨) 8.3 %, V등급(아주나쁨) 8.3 %로 각각 조사됨. I등급(매우좋음) 3개 정점은 S-28(덕적도 서방), S-29(덕적도 북방) 및 S-30(문갑도 동방)으로 인천 외해인 덕적도 인근이며, V등급(아주나쁨) 2개 정점은 S-05(세어도 동남방), S-25(운염도 동북방)로 강화도 염하수로 남측에 위치하고 있으며 한강 등 육상오염원의 영향으로 추정됨
- 반면, 강화연안은 평균 III등급(보통)으로 전년평균(IV등급, 나쁨) 대비 수질이 개선되었고, III등급(보통) 60 %(6개 정점), IV등급(나쁨) 30 %(3개 정점), V등급(아주나쁨) 10(1개 정점) %로 구성됨. V등급(아주나쁨) 정점 1개소는 강화도 염하수로에 위치한 S-24(초지리 앞바다)로 한강 등 육상오염원의 영향을 많이 받는 것으로 판단됨
- 측정망 전체 정점에서 해양생태계 보호 단기기준을 만족함
- 해양환경 수질개선 대책
- 하수처리구역별 오염부하 저감대책 마련 등 육상기인 오염물질 관리
  - 오염해역에 대한 정화복원, 해양폐기물 수거, 해양유류오염 관리 등 해양환경개선
  - 과학적 의사결정 지원을 위한 인천연안 환경모니터링 및 조사 연구체계 강화 필요

## 붙임 1. 해양환경기준

### ○ 해수수질기준

#### - 생활환경 기준

항 목	수소이온농도(pH)	총대장균군(MPN/100mL)
기 준	6.5 ~ 8.5	1,000 이하

#### - 생태기반 해수수질 기준(서해중부 해역기준)

등급	수질평가 지수값(WQI, Water Quality Index)
I (매우 좋음)	23 이하
II (좋음)	24 ~ 33
III (보통)	34 ~ 46
IV (나쁨)	47 ~ 59
V (아주 나쁨)	60 이상

#### · 서해중부해역 항목별 점수

점수	DIN ( $\mu\text{g/L}$ )	DIP ( $\mu\text{g/L}$ )	Chl-a ( $\mu\text{g/L}$ )	저층DO 포화도(%)	투명도(m)
1	$\leq 425$	$\leq 30$	$\leq 2.2$	$\geq 90$	$\geq 1$
2	$< 467.5$	$< 33$	$< 2.42$	$> 81$	$> 0.9$
3	$< 531.25$	$< 37.5$	$< 2.75$	$> 67.5$	$> 0.75$
4	$< 637.5$	$< 45$	$< 3.3$	$> 45$	$> 0.5$
5	$\geq 637.5$	$\geq 45$	$\geq 3.3$	$\leq 45$	$\leq 0.5$

#### - 해양생태계 보호 기준

(단위 :  $\mu\text{g/L}$ )

중금속류	Cu	Pb	Zn	As	Cd	Cr6+	Hg	Ni
단기기준*	3.0	7.6	34	9.4	19	200	1.8	11
장기기준**	1.2	1.6	11	3.4	2.2	2.8	1.0	1.8

\* 단기기준 : 1회성 관측값과 비교 적용

\*\* 장기기준 : 연간 평균값(최소 사계절 동안 조사한 자료)과 비교 적용

#### - 사람의 건강보호 기준

(단위 :  $\text{mg/L}$ )

항목	As	Cd	Pb	Zn	Cu	CN	Hg	Phenol
기준	0.05	0.01	0.05	0.1	0.02	0.01	0.0005	0.005

### ○ 해저퇴적물 기준

(단위:  $\text{mg/kg}$ )

해양환경기준	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
주의기준*	14.5	0.75	116	20.6	0.11	47.2	44.0	68.4
관리기준**	75.5	2.72	181	64.4	0.62	80.5	119	157

\* 주의기준(Threshold Effects Level, TEL)

: 부정적인 생태영향이 거의 없을 것으로 예측되는 농도

\*\* 관리기준(Probable Effects Level, PEL)

: 부정적인 생태영향이 발현될 개연성이 매우 높은 농도

## 붙임 2. 해양수질측정망 수질 조사 결과 (2022년 3분기)

○ 인천연안 (24 정점)

조사정점		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
조사항목		인천항 도크 앞	영종도 동방	인천항코스 터미널서방	오이도 서방	세어도 동남방	IN기지 북방	영흥도 서북방	큰가리섬 서방	대부도 북방	영흥도 북방	덕적도 북방(2)	무의도 동방
채수 일자(월/일)		9/29	9/29	9/29	9/29	9/29	9/29	9/29	9/29	9/29	9/29	9/28	9/28
생태환경 해수질 기준	등급	III	III	III	IV	V	II	II	II	II	II	II	III
	DIN(μg/L)	460.2	426.4	406.2	512.1	907.2	339.4	225.2	291.0	270.9	220.2	202.2	229.0
	DIP(μg/L)	24.5	27.8	31.2	45.9	45.7	22.8	14.3	21.9	23.7	16.3	13.2	16.2
	Chl-a(μg/L)	6.9	5.7	3.9	4.2	4.2	5.8	4.5	4.5	4.5	5.0	3.9	5.8
	투명도(m)	1.4	0.8	1.2	0.6	0.3	1.4	2.4	2.4	2.0	2.4	1.4	0.4
	저층DO(%)	105.9	106.1	108.3	101.4	103.1	102.8	109.0	105.1	105.0	113.8	103.3	104.2
생태환경 기준	pH	8.04	8.16	8.16	8.15	7.97	8.17	8.06	8.05	8.14	8.12	8.06	7.69
	총대장균군 (MPN/100mL)	1,000	550	830	1400	640	190	130	370	550	720	320	770
해양 생태계 보호기준 및 사람의 건강보호 기준	Cu(μg/L)	1.843	0.711	0.777	0.794	0.912	0.776	0.727	0.728	0.698	0.678	0.566	0.531
	Pb(μg/L)	0.026	0.030	0.032	0.037	0.023	0.034	0.035	0.045	0.048	0.034	0.031	0.030
	Cd(μg/L)	0.051	0.053	0.047	0.058	0.053	0.047	0.093	0.085	0.068	0.078	0.088	0.076
	Zn(μg/L)	2.919	1.932	2.034	2.173	1.750	1.764	1.713	1.917	1.761	1.696	1.956	1.810
	As(μg/L)	1.444	1.539	1.558	1.559	1.297	1.589	1.542	1.552	1.603	1.561	1.424	1.038
	Ni(μg/L)	1.105	1.162	1.291	3.347	0.772	1.106	0.916	1.192	1.255	0.698	0.472	0.574
	Hg(μg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CN(mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
일반항목	페놀류(mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Temp(℃)	22.20	21.80	21.70	21.40	21.60	21.60	20.70	21.10	21.20	20.60	20.80	20.90
	DO(mg/L)	7.68	7.68	7.65	7.43	7.54	7.76	7.83	7.89	7.85	7.87	7.72	7.81
	Salinity(psu)	26.95	27.31	28.12	27.78	20.42	28.41	29.50	28.73	28.75	29.17	30.25	28.52
	EC(μS/cm)	41,946	42,438	43,568	43,094	32,630	43,966	45,461	44,408	44,440	45,003	46,500	44,116
	저층DO(mg/L)	7.90	7.94	8.06	7.64	8.04	7.67	8.24	7.95	7.93	8.62	7.79	7.89
	COD(mg/L)	1.89	1.53	1.77	2.09	2.29	1.65	1.49	2.01	1.85	1.77	2.01	1.57
	TOC(mg/L)	1.46	1.48	1.49	1.55	1.37	1.43	1.31	1.37	1.52	1.23	1.45	1.09
	T-N(μg/L)	552.9	451.7	427.2	539.9	975.9	343.8	234.5	292.9	298.3	264.9	210.8	235.3
	T-P(μg/L)	40.6	40.6	43.7	62.5	57.7	33.0	21.7	31.2	31.7	23.0	19.3	22.7
	NH <sub>3</sub> -N(μg/L)	154.8	124.4	245.5	297.9	133.7	206.6	150.9	187.9	159.1	133.7	137.9	154.1
	NO <sub>2</sub> -N(μg/L)	86.2	79.1	74.2	87.0	58.9	70.9	72.3	89.0	72.2	81.1	59.3	65.3
	NO <sub>3</sub> -N(μg/L)	176.7	163.8	86.5	127.2	714.6	61.9	2.0	14.1	39.6	5.4	5.0	9.6

주)   : 2021년 평균 대비 등급 개선 정점,   : 2021년 평균 대비 등급 하락 정점

○ 인천연안 (24 정점)

조사정점		13.	14.	17.	18.	25.	26.	28.	29.	30.	32.	33.	34.
조사항목		덕적도 북방(3)	왕산마리나 항 서방	만석부두 앞	영흥도 남방	운염도 동북방	IN기지 서방	덕적도 서방	덕적도 북방(1)	문갑도 동방	장봉도 동남방	문갑도 서방	영흥도 서방
채수 일자(월/일)		9/28	9/28	9/29	9/29	9/29	9/29	9/28	9/28	9/28	9/28	9/28	9/29
생태계 해수질 기준	등급	II	II	IV	II	V	II	I	I	I	III	II	III
	DIN(μg/L)	195.0	295.3	688.7	243.8	953.3	309.1	187.8	189.2	151.7	344.2	188.2	227.1
	DIP(μg/L)	10.7	14.8	49.9	15.0	48.1	23.6	13.2	11.7	10.2	18.6	11.2	17.3
	Chl-a(μg/L)	5.5	4.2	3.9	2.6	3.5	6.0	2.1	2.0	1.6	5.4	2.5	7.9
	투명도(m)	1.2	1.4	2.2	2.2	0.4	1.6	2.0	1.8	2.2	0.6	2.6	0.8
	저층DO(%)	107.9	109.7	105.1	105.8	98.4	106.5	103.6	103.1	108.8	105.1	103.0	107.2
생활환경 기준	pH	8.13	8.10	8.16	7.82	8.05	8.15	8.11	8.15	8.16	7.74	8.20	8.04
	총대장균군 (MPN/100mL)	250	330	2,000	920	1,100	730	310	260	280	410	190	630
해양 생태계 보호 및 사람의 건강보호 기준	Cu(μg/L)	0.573	0.731	1.042	0.661	0.662	0.780	0.619	0.723	0.289	0.578	0.569	0.733
	Pb(μg/L)	0.030	0.036	0.036	0.034	0.037	0.047	0.033	0.038	0.023	0.027	0.037	0.038
	Cd(μg/L)	0.094	0.080	0.096	0.084	0.044	0.099	0.091	0.103	0.083	0.065	0.100	0.092
	Zn(μg/L)	1.932	2.190	2.368	2.096	2.223	2.099	2.324	2.411	2.264	2.133	2.255	2.069
	As(μg/L)	1.053	1.205	1.665	1.558	1.363	1.707	1.321	1.127	0.804	1.273	1.234	1.748
	Ni(μg/L)	0.447	0.453	2.298	0.731	0.823	1.312	0.691	0.541	0.346	0.633	0.359	0.888
	Hg(μg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CN(mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	페놀류(mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
일반항목	Temp(°C)	20.50	21.00	21.90	20.80	21.70	21.50	20.40	20.50	20.60	21.00	20.60	21.00
	DO(mg/L)	7.84	7.89	7.57	7.54	7.37	7.81	7.67	7.62	7.55	8.01	7.62	7.60
	Salinity(psu)	29.38	27.81	26.74	29.90	20.20	28.71	30.62	30.80	30.89	26.49	30.51	29.58
	EC(μS/cm)	45,302	43,121	41,648	46,018	32,307	44,348	47,010	47,253	47,377	41,271	46,858	45,581
	저층DO(mg/L)	8.20	8.31	7.83	8.01	7.67	7.96	1.80	7.78	8.14	8.03	7.77	8.08
	COD(mg/L)	1.89	1.53	1.81	1.77	2.17	1.85	2.05	1.73	2.13	2.41	2.29	2.05
	TOC(mg/L)	1.15	1.26	1.37	1.13	1.48	1.42	1.33	1.17	1.02	1.27	1.16	1.37
	T-N(μg/L)	203.8	300.8	745.8	256.2	1029.8	313.0	193.6	191.6	157.7	394.3	192.3	233.0
	T-P(μg/L)	14.4	21.2	65.9	20.7	61.3	34.0	19.5	16.7	15.2	27.7	14.5	23.7
	NH <sub>3</sub> -N(μg/L)	132.2	161.5	356.3	156.2	99.8	202.0	126.8	128.1	100.8	115.4	129.6	146.9
	NO <sub>2</sub> -N(μg/L)	53.6	35.7	96.5	61.4	57.6	63.3	48.9	45.5	38.0	52.8	39.0	51.6
	NO <sub>3</sub> -N(μg/L)	9.2	98.1	235.9	26.2	795.9	43.8	12.1	15.6	12.9	176.0	19.6	28.6

주)   : 2021년 평균 대비 등급 개선 정점,   : 2021년 평균 대비 등급 하락 정점

○ 강화연안 (10 정점)

조사정점		15.	16.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	27.	31.
조사항목		강화주문도 서남방	강화석모도 서남방	강화도산수 선착장앞	강화교동도 남산포앞	강화주문도 선착장앞	강화도창후리 앞바다	강화도외포리 앞바다	강화도초지리 앞바다	강화장봉도 서북방	강화석모도 서방
채수 일자(월/일)		9/22	9/22	9/22	9/22	9/22	9/22	9/22	9/29	9/22	9/22
생태·환경 해수질 기준	등급	III	III	III	IV	III	IV	IV	V	III	III
	DIN(μg/L)	441.8	573.2	613.6	1543.9	563.6	1692.4	978.3	1425.2	528.5	1023.9
	DIP(μg/L)	9.9	18.4	20.6	37.3	13.6	41.6	31.0	48.3	13.9	29.7
	Chl-a(μg/L)	11.1	5.0	8.4	4.6	7.0	5.3	5.3	5.5	12.0	2.4
	투명도(m)	1.0	1.4	1.2	0.4	0.9	0.3	0.3	0.2	1.2	0.7
	저층DO(%)	111.6	107.9	105.9	109.8	114.2	104.0	105.4	92.0	114.0	109.7
생활환경 기준	pH	8.77	8.42	8.28	8.57	8.67	8.39	8.14	8.05	8.48	8.50
	총대장균군 (MPN100mL)	470	600	790	670	1,700	770	550	910	580	820
해양 생태계 보호기준 및 사람의 건강보호 기준	Cu(μg/L)	1.068	1.030	3.279	1.156	1.246	1.661	1.430	0.812	1.303	1.589
	Pb(μg/L)	0.022	0.025	0.048	0.021	0.025	0.019	0.026	0.031	0.050	0.025
	Cd(μg/L)	0.049	0.058	0.055	0.051	0.064	0.043	0.074	0.058	0.075	0.077
	Zn(μg/L)	3.866	2.425	5.662	2.826	1.601	2.889	3.756	2.130	2.381	2.175
	As(μg/L)	1.414	1.429	1.406	1.154	1.435	1.156	1.327	1.107	1.460	1.395
	Ni(μg/L)	0.544	0.632	0.654	0.568	0.567	0.551	0.779	0.733	0.616	0.590
	Hg(μg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CN(mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	페놀류(mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
일반항목	Temp(℃)	22.40	22.50	23.00	24.10	22.60	21.70	21.00	21.30	22.10	23.90
	DO(mg/L)	8.39	7.94	7.84	8.05	8.13	8.60	7.89	7.45	8.01	7.82
	Salinity(psu)	24.63	23.56	22.90	9.73	23.44	10.51	18.23	13.66	24.18	17.55
	EC(μS/cm)	38,678	37,161	36,217	16,588	36,988	17,771	29,416	22,610	38,036	28,467
	저층DO(mg/L)	8.56	8.26	8.10	8.99	8.82	8.60	8.37	7.51	8.74	8.56
	COD(mg/L)	1.65	1.53	1.65	1.41	1.20	1.00	1.29	1.85	1.04	1.77
	TOC(mg/L)	1.30	1.35	1.28	1.28	1.33	1.53	1.51	1.65	1.39	1.43
	T-N(μg/L)	529.1	621.8	670.4	1762.8	596.3	1786.0	1045.7	1539.6	553.1	1140.9
	T-P(μg/L)	18.3	25.5	28.0	51.8	23.3	53.9	42.6	58.2	20.7	60.8
	NH <sub>3</sub> -N(μg/L)	88.6	96.4	79.8	17.5	88.4	19.9	83.9	59.8	97.8	73.6
	NO <sub>2</sub> -N(μg/L)	57.9	73.7	73.3	49.3	63.6	51.4	66.4	24.8	70.4	62.8
	NO <sub>3</sub> -N(μg/L)	295.3	403.1	460.5	1477.1	411.6	1621.1	828.0	1340.6	360.3	887.5

주)   : 2021년 평균 대비 등급 개선 정점,   : 2021년 평균 대비 등급 하락 정점