

2020년 1/4분기 해양수질 측정망 운영

1 해양환경(해양수질) 조사결과

○ 해양 수질

구 분	채수 일자	수온 (°C)	pH	DO (mg/L)	염분 (psu)	COD (mg/L)	대장균군 (군수/ 100 mL)	총질소 (µg/L)	총인 (µg/L)	시안 (mg/L)	TOC (mg/L)
해양환경기준	-	-	6.5 ~8.5	-	-	-	1000	-	-	0.01	-
1. 인천항 도크	2/5	3.30	8.10	11.26	29.37	0.68	42	931.5	44.9	0.00	1.63
2. 만석동 영종도 중간	2/5	3.40	8.10	11.31	28.79	1.44	8	970.0	47.1	0.00	1.50
3. 인천남항 전면	2/5	3.30	8.10	11.07	30.44	1.00	4	677.3	44.7	0.00	1.48
4. 오이도 북방	2/4	5.10	8.06	11.07	28.96	2.08	28	1461.4	86.6	0.00	2.14
5. 세어도 우측	2/5	3.20	8.09	11.56	25.17	1.84	12	1495.6	52.7	0.00	1.60
6. 영종도 남동방	2/5	3.90	8.03	11.05	30.97	1.08	1	690.3	42.0	0.00	1.52
7. 무의도 남방	2/4	5.20	8.07	10.50	31.62	0.76	<1	397.0	37.8	0.00	1.36
8. 큰가리섬 북서방향	2/4	4.70	8.08	10.80	31.29	1.04	2	472.6	41.6	0.00	1.43
9. 대부도 북방	2/4	4.90	8.07	10.69	31.32	0.68	11	463.1	38.8	0.00	1.39
10. 영흥도 북방	2/4	5.20	8.06	10.53	31.55	0.88	5	442.1	37.8	0.00	1.38
11. 덕적도 북방(1)	2/4	5.10	8.01	10.60	31.71	0.92	12	395.9	40.9	0.00	1.42
12. 인천공항 하단	2/4	4.90	7.87	10.74	31.93	1.08	<1	430.1	39.3	0.00	1.33
13. 덕적도 북방(2)	2/4	5.30	7.99	10.44	31.77	1.20	2	404.6	40.8	0.00	1.36
14. 용유도 서방	2/4	4.70	7.97	10.66	31.41	0.76	14	494.1	42.2	0.00	1.38
15. 장봉도 서방	2/20	3.60	8.11	11.10	29.69	2.16	34	525.9	59.1	0.00	1.69
16. 석모도 남서방	2/20	3.70	8.05	10.93	28.57	2.76	54	1395.5	66.2	0.00	1.98
17. 만석부두 근방	2/5	2.40	8.09	11.28	26.74	3.36	2400	3689.6	118.2	0.00	2.58
18. 영흥도 남방	2/4	5.70	8.05	10.42	31.67	0.96	<1	438.2	40.6	0.00	1.36
19. 강화도 선수 앞바다	2/20	5.40	8.31	10.73	27.89	2.92	42	933.6	68.4	0.00	2.00
20. 강화도 교동 앞바다	2/20	3.60	8.15	11.43	21.99	4.76	47	1822.9	80.8	0.00	2.44
21. 강화도 주문도 앞바다	2/20	3.60	8.15	11.13	28.76	2.72	37	729.4	67.4	0.00	2.10
22. 강화도 창후리 앞바다	2/20	2.90	8.11	11.66	22.55	3.84	38	1631.2	73.0	0.00	3.07
23. 강화도 외포리 앞바다	2/20	3.70	8.06	11.52	23.90	2.84	29	1407.5	69.4	0.00	1.98
24. 강화도 초지리 앞바다	2/5	2.40	8.17	12.13	17.76	2.80	33	2627.7	64.8	0.00	1.90
25. 운염도 북동방	2/5	3.00	8.06	11.31	27.86	1.56	39	1500.7	50.7	0.00	1.55
26. LNG기지 북방	2/5	3.70	7.99	10.98	31.17	1.16	2	516.7	40.3	0.00	1.56
27. 장봉도 남서방	2/20	3.50	8.10	11.13	29.07	2.36	20	651.0	58.4	0.00	2.09
28. 덕적도 서방	2/4	5.10	8.03	10.52	31.85	1.04	12	355.0	43.1	0.00	1.45
29. 대이작도 북동방	2/4	4.90	8.02	10.65	31.85	0.96	6	321.3	40.4	0.00	1.41
30. 선갑도 북방	2/4	5.20	8.04	10.54	31.82	0.56	34	341.6	40.2	0.00	1.42
31. 석모도 서방	2/20	3.90	8.23	11.22	25.86	4.24	39	1157.4	74.6	0.00	2.52
32. 장봉도 남동방	2/4	4.50	7.96	10.75	30.85	1.00	15	502.9	41.9	0.00	1.50
33. 덕적도 북서방	2/4	5.10	8.04	10.61	31.79	0.80	5	350.7	40.3	0.00	1.40
34. 영흥도 서방	2/4	5.30	8.06	10.59	31.56	0.76	21	395.9	39.0	0.00	1.43
평 균		4.22	8.07	10.97	29.10	1.74	98	912.4	53.4	0.00	1.72

구 분	구리 (µg/L)	납 (µg/L)	카드뮴 (µg/L)	아연 (µg/L)	크롬 (µg/L)	비소 (µg/L)	니켈 (µg/L)	수은 (µg/L)	NH ₃ -N (µg/L)	NO ₂ -N (µg/L)	NO ₃ -N (µg/L)
해양환경기준	20	50	10	100	50	50	-	0.5	-	-	-
1. 인천항 도크	0.000	0.004	0.003	1.157	0.004	0.004	0.037	0.0300	170.2	17.9	501.5
2. 만석동 영종도 중간	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.001	0.005	0.0600	171.8	20.9	600.9
3. 인천남항 전면	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.004	0.000	0.1300	121.1	15.2	366.8
4. 오이도 북방	0.000	0.000	0.002	0.000	0.019	0.009	0.017	0.1400	437.0	39.6	727.3
5. 세어도 우측	0.029	0.000	0.002	20.600	0.013	0.007	0.009	0.0700	229.3	30.0	1021.6
6. 영종도 남동방	0.088	0.001	0.002	4.134	0.011	0.005	0.018	0.1000	77.8	8.7	318.5
7. 무의도 남방	0.078	0.004	0.002	0.281	0.003	0.004	0.018	0.0100	16.1	5.0	226.5
8. 큰가리섬 북서방향	0.058	0.000	0.001	0.163	0.001	0.008	0.001	0.0600	30.2	6.9	258.9
9. 대부도 북방	0.112	0.023	0.008	18.863	0.009	0.015	0.052	0.0500	38.2	6.6	248.0
10. 영흥도 북방	0.070	0.004	0.003	0.000	0.042	0.005	0.023	0.1000	27.7	5.4	247.1
11. 덕적도 북방(1)	0.200	0.006	0.002	16.222	0.009	0.003	0.005	0.1700	20.9	8.4	211.9
12. 인천공항 하단	0.093	0.000	0.000	0.000	0.002	0.008	0.000	0.0400	29.8	9.1	232.6
13. 덕적도 북방(2)	0.071	0.002	0.004	4.302	0.031	0.011	0.005	0.0600	17.9	8.0	211.5
14. 용유도 서방	0.055	0.010	0.004	0.000	0.010	0.002	0.010	0.1100	28.4	6.5	267.1
15. 장봉도 서방	0.250	0.090	0.014	0.394	0.002	0.000	0.105	0.0000	69.0	7.0	400.3
16. 석모도 남서방	0.000	0.091	0.009	0.355	0.000	0.000	0.020	0.0000	96.9	9.7	511.3
17. 만석부두 근방	0.222	0.001	0.016	2.460	0.008	0.004	0.085	0.0300	2643.7	89.2	948.0
18. 영흥도 남방	0.019	0.011	0.007	3.038	0.034	0.021	0.049	0.0700	23.5	18.7	240.5
19. 강화도 선수 앞바다	0.021	0.057	0.004	0.577	0.001	0.003	0.032	0.0100	126.2	10.5	606.8
20. 강화도 교동 앞바다	0.445	0.115	0.007	0.208	0.000	0.000	0.102	0.0100	310.5	24.4	1325.7
21. 강화도 주문도 앞바다	0.527	0.166	0.017	0.527	0.000	0.000	0.224	0.0000	114.1	10.3	541.4
22. 강화도 창후리 앞바다	0.202	0.221	0.013	1.190	0.001	0.000	0.056	0.0000	273.0	22.0	1167.8
23. 강화도 외포리 앞바다	0.139	0.125	0.014	0.481	0.000	0.000	0.182	0.0000	228.7	18.7	1008.5
24. 강화도 초자리 앞바다	0.367	0.307	0.009	17.341	0.001	0.006	0.013	0.0400	338.2	49.2	1942.1
25. 운염도 북동방	0.004	0.006	0.007	1.831	0.007	0.010	0.014	0.1100	230.1	32.9	1046.8
26. LNG기지 북방	0.000	0.001	0.002	0.560	0.004	0.004	0.017	0.0600	23.1	23.8	275.6
27. 장봉도 남서방	0.008	0.133	0.013	0.250	0.000	0.000	0.069	0.0000	116.1	8.9	472.5
28. 덕적도 서방	0.000	0.004	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.0700	55.9	15.2	208.5
29. 대이작도 북동방	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.0000	25.8	13.2	201.0
30. 선갑도 북방	0.000	0.010	0.002	4.834	0.005	0.004	0.006	0.0300	23.7	9.8	203.8
31. 석모도 서방	0.538	0.158	0.007	0.243	0.002	0.000	0.168	0.0000	197.9	15.1	790.7
32. 장봉도 남동방	0.000	0.001	0.002	0.000	0.003	0.018	0.000	0.0000	53.5	13.5	329.9
33. 덕적도 북서방	0.000	0.003	0.009	6.753	0.330	0.003	0.000	0.0000	18.5	10.6	205.4
34. 영흥도 서방	0.000	0.000	0.001	1.793	0.005	0.002	0.029	0.0000	28.4	10.3	232.6
평 균	0.106	0.046	0.005	3.193	0.017	0.005	0.040	0.0459	188.6	17.7	532.3

구 분	페놀 (mg/L)	트리 클로로 에틸렌 (mg/L)	테트라 클로로 에틸렌 (mg/L)	디 클로로 메탄 (mg/L)	벤젠 (mg/L)	DIN (μg/L)	DIP (μg/L)	Chl-a (μg/L)	저층 DO (mg/L)	저층 DO (%)	투명도 (m)
해양환경기준	0.005	0.03	0.01	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-
1. 인천항 도크	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	689.6	28.5	2.35	11.17	101.4	0.8
2. 만석동 영종도 중간	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	793.5	33.0	2.05	11.14	102.2	0.8
3. 인천남항 전면	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	503.2	32.0	2.35	11.11	101.4	0.8
4. 오이도 북방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1203.8	51.8	4.05	11.09	105.3	1.0
5. 세어도 우측	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1281.0	36.0	1.70	11.45	103.2	0.4
6. 영종도 남동방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	405.1	31.2	2.74	11.07	101.8	0.9
7. 무의도 남방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	247.5	29.2	1.35	10.49	102.0	0.9
8. 큰가리섬 북서방향	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	296.1	28.9	4.05	10.88	104.0	1.0
9. 대부도 북방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	292.8	29.7	2.39	10.63	102.4	0.9
10. 영흥도 북방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	280.1	30.2	1.70	10.46	102.0	0.9
11. 덕적도 북방(1)	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	241.1	29.2	1.01	11.37	111.0	0.7
12. 인천공항 하단	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	271.4	30.5	1.35	10.21	101.9	0.8
13. 덕적도 북방(2)	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	237.5	27.3	1.04	10.31	101.6	0.7
14. 용유도 서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	302.1	30.5	1.35	10.72	103.0	0.6
15. 장봉도 서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	476.4	35.0	1.16	11.95	109.3	0.2
16. 석모도 남서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	618.0	38.0	1.16	12.58	114.5	0.2
17. 만석부두 근방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	3680.9	46.9	1.39	11.38	100.8	0.8
18. 영흥도 남방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	282.7	32.1	1.35	10.46	103.6	0.9
19. 강화도 선수 앞바다	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	743.6	39.9	2.32	11.57	105.7	0.2
20. 강화도 교동 앞바다	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1660.6	43.5	2.32	12.44	106.5	0.2
21. 강화도 주문도 앞바다	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	665.8	37.8	2.32	12.61	114.7	0.2
22. 강화도 창후리 앞바다	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1462.9	43.5	1.16	12.46	106.7	0.1
23. 강화도 외포리 앞바다	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1255.9	43.1	1.16	12.13	106.1	0.2
24. 강화도 초자리 앞바다	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	2329.5	38.7	2.32	11.79	99.4	0.3
25. 운염도 북동방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1309.8	36.5	2.40	11.67	102.0	0.6
26. LNG기지 북방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	322.5	29.7	4.79	11.02	101.4	0.8
27. 장봉도 남서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	597.4	37.1	2.32	13.41	122.2	0.2
28. 덕적도 서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	279.6	30.4	1.04	10.45	101.5	0.6
29. 대이작도 북동방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	240.0	29.8	0.70	11.00	106.5	0.6
30. 선갑도 북방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	237.3	30.0	1.04	11.00	107.3	0.6
31. 석모도 서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	1003.6	41.8	2.33	13.58	121.3	0.2
32. 장봉도 남동방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	397.0	30.9	1.70	10.61	101.8	0.6
33. 덕적도 북서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	234.5	29.5	0.70	11.12	107.5	0.7
34. 영흥도 서방	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	271.3	30.6	1.70	10.70	104.5	0.9
평 균	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	장항케미만	738.6	34.5	1.91	11.35	105.5	0.6

② 조사결과 평가

○ 해양 수질

□ 인천연안 □ 강화연안

채취지점	WQI	등 급	채취지점	WQI	등 급
1. 인천항 도크	37	III (보통)	18. 영흥도 남방	28	II (좋음)
2. 만석동 영종도 중간	38	III (보통)	19. 강화도 선수 앞바다	49	IV (나쁨)
3. 인천남항 전면	35	III (보통)	20. 강화도 교동 앞바다	49	IV (나쁨)
4. 오이도 북방	48	IV (나쁨)	21. 강화도 주문도 앞바다	49	IV (나쁨)
5. 세어도 우측	44	III (보통)	22. 강화도 창후리 앞바다	46	III (보통)
6. 영종도 남동방	34	III (보통)	23. 강화도 외포리 앞바다	46	III (보통)
7. 무의도 남방	26	II (좋음)	24. 강화도 초자리 앞바다	49	IV (나쁨)
8. 큰가리섬 북서방향	32	II (좋음)	25. 운염도 북동방	44	III (보통)
9. 대부도 북방	29	II (좋음)	26. LNG기지 북방	38	III (보통)
10. 영흥도 북방	28	II (좋음)	27. 장봉도 남서방	45	III (보통)
11. 덕적도 북방(1)	29	II (좋음)	28. 덕적도 서방	31	II (좋음)
12. 인천공항 하단	28	II (좋음)	29. 대이작도 북동방	29	II (좋음)
13. 덕적도 북방(2)	29	II (좋음)	30. 선갑도 북방	31	II (좋음)
14. 용유도 서방	31	II (좋음)	31. 석모도 서방	49	IV (나쁨)
15. 장봉도 서방	40	III (보통)	32. 장봉도 남동방	31	II (좋음)
16. 석모도 남서방	44	III (보통)	33. 덕적도 북서방	29	II (좋음)
17. 만석부두 근방	42	III (보통)	34. 영흥도 서방	28	II (좋음)

○ 2020년 1분기 최대, 최소, 평균농도(34개소)

구분	수온 (°C)	pH	DO (mg/L)	염분 (psu)	COD (mg/L)	총질소 (µg/L)	총인 (µg/L)	DIN (µg/L)	DIP (µg/L)	Chl-a (µg/L)	투명도 (m)	저층DO (%)
최대	5.70	8.31	12.13	31.93	4.76	3689.6	118.2	3680.9	51.8	4.79	1.0	122.2
최소	2.40	7.87	10.42	17.76	0.56	321.3	37.8	234.5	27.3	0.70	0.1	99.4
평균	4.22	8.07	10.97	29.10	1.74	912.4	53.4	738.6	34.5	1.91	0.6	105.5

○ 2020년 1분기 연안 해역별 평균농도 비교

구분	수온 (°C)	pH	DO (mg/L)	염분 (psu)	COD (mg/L)	총질소 (μg/L)	총인 (μg/L)	DIN (μg/L)	DIP (μg/L)	Chl-a (μg/L)	투명도 (m)	저층DO (%)	WQI (등급)
인천 연안	4.46	8.04	10.83	30.56	1.15	755.8	47.2	595.8	32.3	1.93	0.8	103.3	34 (Ⅲ)
강화 연안	3.63	8.14	11.30	25.60	3.14	1288.2	68.2	1081.3	39.9	1.86	0.2	110.6	46 (Ⅲ)

○ 인천연안 해역(24개소)에 대한 생태기반 해수수질 기준 등급은 Ⅱ등급이 15개소, Ⅲ등급이 8개소, Ⅳ등급이 1개소로 나타났으며, WQI 점수 평균은 34점으로 인천연안 해역은 Ⅲ등급으로 조사되었다. 세부 항목별로는 DIN과 DIP가 각각 4점과 2점, Chl-a농도와 저층 DO포화도가 1점, 투명도는 3점으로 나타났다.

○ 강화연안 해역(10개소)에 대한 생태기반 해수수질 기준 등급은 Ⅲ등급이 5개소, Ⅳ등급이 5개소로 나타났으며, WQI 점수 평균은 46점으로 강화연안 해역은 Ⅲ등급으로 조사되었다. 세부 항목별로는 DIN과 투명도가 5점, DIP는 4점, Chl-a와 저층 DO포화도는 1점으로 나타났다.

○ 올해부터 새로 추가된 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 디클로로메탄, 벤젠 등은 전 해상에서 정량한계 미만으로 검출되었다.

* DIN(용존무기질소, $\text{NO}_3\text{-N} + \text{NO}_2\text{-N} + \text{NH}_3\text{-N}$), DIP(용존무기인, $\text{PO}_4\text{-P}$)

* WQI(수질평가 지수값, Water Quality Index)

$$= 10 \times [\text{저층산소포화도 점수}] + 6 \times [(\text{식물플랑크톤농도 점수} + \text{투명도 점수})/2] + 4 \times [(\text{용존무기질소 점수} + \text{용존무기인 점수})/2]$$

끝.