

2020년 3/4분기 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 앞	9/11	22.70	8.06	7.71	20.65	2.08	2400	1008.0	52.2	0.00	1.89
2. 영종도 동방	9/11	22.20	8.09	7.91	18.98	2.32	2400	1012.1	56.9	0.00	1.89
3. 인천항 크루즈터미널 서방	9/11	22.60	8.05	7.57	23.62	2.36	980	719.5	55.3	0.00	1.77
4. 오이도 서방	9/10	23.20	8.03	7.32	24.20	2.98	730	1022.9	109.1	0.00	2.24
5. 세어도 동남방	9/11	21.70	8.07	8.27	10.88	2.53	870	1390.9	58.1	0.00	1.89
6. LNG기지 북방	9/11	22.50	8.07	7.69	23.52	2.40	210	723.5	56.6	0.00	1.75
7. 영흥도 서북방	9/10	23.30	8.12	7.64	27.76	2.20	240	340.6	34.5	0.00	1.70
8. 큰가리섬 서방	9/10	23.20	8.09	7.49	26.16	3.26	410	536.5	57.2	0.00	1.97
9. 대부도 북방	9/10	23.40	8.11	7.78	26.66	2.98	150	573.6	57.7	0.00	2.06
10. 영흥도 북방	9/10	23.50	8.13	7.64	25.56	2.85	120	595.7	52.6	0.00	1.79
11. 덕적도 북방(2)	9/10	23.40	8.25	8.64	27.01	2.53	170	367.2	23.5	0.00	2.53
12. 무의도 동방	9/10	22.90	7.64	7.63	26.10	2.40	240	525.9	42.3	0.00	2.24
13. 덕적도 북방(3)	9/10	23.10	8.23	8.49	25.71	2.73	170	390.7	20.7	0.00	2.20
14. 왕산마리나항 서방	9/10	22.80	8.17	8.47	23.87	3.14	220	545.2	31.8	0.00	2.15
15. 강화 주문도 서남방	9/16	22.40	8.23	8.72	22.51	3.75	440	517.7	35.4	0.00	2.47
16. 강화 석모도 서남방	9/16	22.50	8.18	8.59	19.11	3.95	440	744.2	51.6	0.00	2.59
17. 만석부두 앞	9/11	23.00	8.02	7.63	19.37	3.14	2400	1802.5	112.7	0.00	2.30
18. 영흥도 남방	9/10	24.70	8.13	7.50	28.41	2.24	730	321.5	31.8	0.00	1.67
19. 강화도 선수선착장 앞	9/16	22.50	7.80	8.44	17.99	3.75	870	929.8	62.8	0.00	2.60
20. 강화도 교동도 남쪽선착장 앞	9/16	21.40	8.22	8.15	4.54	5.83	2400	1757.5	128.0	0.00	3.55
21. 강화도 주문도 선착장 앞	9/16	21.90	8.28	8.44	18.61	4.73	2000	775.8	76.7	0.00	3.35
22. 강화도 창후리 앞바다	9/16	21.40	8.00	8.15	3.50	3.95	2400	1784.4	86.0	0.00	2.41
23. 강화도 외포리 앞바다	9/16	21.60	7.66	8.15	8.12	4.85	2400	1458.8	96.2	0.00	3.06
24. 강화도 초지리 앞바다	9/11	21.40	8.38	8.76	4.00	3.38	2000	1663.7	60.6	0.00	1.94
25. 운염도 동북방	9/11	21.80	8.23	8.37	10.18	3.75	1200	1381.4	58.3	0.00	1.91
26. LNG기지 서방	9/11	22.80	7.94	7.61	26.24	3.34	410	558.4	61.0	0.00	1.83
27. 강화 장봉도 서북방	9/16	22.60	8.18	8.39	18.37	3.95	770	804.6	52.3	0.00	2.40
28. 덕적도 서방	9/10	22.80	8.17	7.63	29.20	3.06	610	219.5	21.7	0.00	1.66
29. 덕적도 북방(1)	9/10	23.20	8.16	7.68	29.57	2.65	370	183.2	17.2	0.00	1.69
30. 문갑도 동방	9/10	22.70	8.14	7.64	29.60	1.30	460	197.0	18.0	0.00	1.55
31. 강화 석모도 서방	9/16	21.60	8.31	8.27	10.65	6.03	1700	1277.3	102.2	0.00	4.14
32. 장봉도 동남방	9/10	22.70	8.12	8.19	20.63	2.45	130	770.3	44.4	0.00	2.05
33. 문갑도 서방	9/10	22.90	8.17	7.72	29.30	2.00	200	202.1	18.9	0.00	1.65
34. 영흥도 서방	9/10	23.30	8.13	7.54	27.81	2.32	280	355.0	31.3	0.00	1.73
평 균		22.64	8.10	7.99	20.84	3.15	927	807.6	55.2	0.00	2.19

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 앞	0.849	0.011	0.039	1.728	0.082	1.991	1.224	0.1400	245.2	33.0	586.5
2. 영종도 동방	0.697	0.012	0.037	1.386	0.060	2.009	1.099	0.0200	219.2	32.5	644.8
3 인천항 크루즈터미널 서방	0.691	0.013	0.043	1.489	0.074	2.147	1.115	0.0000	211.2	32.4	373.7
4. 오이도 서방	0.990	0.028	0.057	3.715	0.127	2.391	5.369	0.0000	361.2	51.3	462.2
5. 세어도 동남방	0.559	0.010	0.022	1.130	0.000	1.499	0.715	0.0300	170.9	22.9	1089.3
6. LNG기지 북방	0.672	0.013	0.044	1.219	0.051	2.038	1.160	0.0400	219.3	28.9	391.2
7. 영흥도 서북방	0.534	0.018	0.047	0.711	0.083	2.077	0.814	0.0100	106.3	26.3	145.2
8. 큰가리섬 서방	0.660	0.017	0.044	1.031	0.181	2.389	1.083	0.0000	189.1	28.6	227.9
9. 대부도 북방	0.565	0.020	0.048	0.959	0.099	2.273	1.173	0.0300	222.1	31.2	203.8
10. 영흥도 북방	0.643	0.026	0.047	1.126	0.094	2.244	1.143	0.0400	195.5	27.7	275.2
11. 덕적도 북방(2)	0.504	0.026	0.049	0.731	0.094	1.676	0.543	0.0100	69.4	19.8	125.2
12. 무의도 동방	0.586	0.021	0.052	1.000	0.079	2.117	0.880	0.0000	171.6	30.4	224.9
13. 덕적도 북방(3)	0.484	0.022	0.043	1.117	0.079	1.698	0.507	0.0500	42.6	16.4	204.9
14. 왕산마리나항 서방	0.668	0.015	0.043	0.724	0.044	1.803	0.560	0.0600	72.8	18.4	315.8
15. 강화 주문도 서남방	0.667	0.017	0.037	0.823	0.233	1.501	0.531	0.0400	30.9	23.0	273.8
16. 강화 석모도 서남방	0.785	0.019	0.041	1.089	0.092	1.629	0.563	0.0500	27.6	26.8	502.5
17. 만석부두 앞	1.459	0.024	0.085	8.316	0.073	1.947	4.999	0.0200	954.2	41.1	682.4
18. 영흥도 남방	0.482	0.028	0.053	0.808	0.075	2.033	0.649	0.0200	79.3	33.7	111.2
19. 강화도 선수선착장 앞	1.056	0.035	0.049	1.241	0.032	1.625	0.586	0.0300	36.5	23.8	590.5
20. 강화도 교동도 남쪽선착장 앞	0.580	0.026	0.017	0.865	0.000	1.290	0.431	0.0200	78.0	27.3	1541.4
21. 강화도 주문도 선착장 앞	0.652	0.033	0.041	0.720	0.000	1.643	0.427	0.0000	57.2	21.6	570.6
22. 강화도 창후리 앞바다	0.587	0.028	0.013	1.145	0.000	1.177	0.446	0.0100	95.2	27.2	1594.8
23. 강화도 외포리 앞바다	0.631	0.025	0.026	0.988	0.000	1.359	0.460	0.0100	95.3	24.1	1224.7
24. 강화도 초지리 앞바다	0.508	0.025	0.012	0.837	0.000	1.191	0.467	0.0000	131.8	26.2	1405.2
25. 운염도 동북방	0.575	0.029	0.026	0.995	0.000	1.591	0.688	0.0500	166.9	30.4	1096.5
26. LNG기지 서방	0.699	0.040	0.055	1.404	0.040	2.225	1.709	0.0000	195.7	37.5	239.5
27. 강화 장봉도 서북방	0.743	0.022	0.040	0.959	0.135	1.881	0.777	0.0700	75.9	25.5	553.8
28. 덕적도 서방	0.399	0.028	0.049	0.716	0.035	2.074	0.444	0.0200	46.8	20.3	66.7
29. 덕적도 북방(1)	0.345	0.035	0.048	1.139	0.054	2.092	0.415	0.0000	35.3	28.3	49.8
30. 문갑도 동방	0.344	0.027	0.048	0.457	0.070	2.076	0.439	0.0600	41.8	32.1	60.9
31. 강화 석모도 서방	0.671	0.027	0.032	0.879	0.006	1.605	0.488	0.0000	123.8	24.3	1075.7
32. 장봉도 동남방	0.579	0.023	0.042	1.241	0.000	2.177	0.663	0.0000	103.2	21.6	496.0
33. 문갑도 서방	0.439	0.025	0.049	0.644	0.042	1.939	0.504	0.0000	36.4	21.6	56.8
34. 영흥도 서방	0.471	0.022	0.051	0.984	0.033	1.970	0.750	0.0000	106.9	31.6	135.8
평 균	0.640	0.023	0.042	1.303	0.061	1.864	0.995	0.0244	147.5	27.9	517.6

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 앞	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	864.7	47.0	1.05	8.06	105.1	0.8
2. 영종도 동방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	896.5	51.2	1.20	7.33	97.8	0.7
3. 인천항 크루즈터미널 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	617.3	50.1	1.41	7.50	99.6	1.0
4. 오이도 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	874.7	92.2	3.03	7.49	101.2	0.5
5. 세어도 동남방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1283.1	54.5	0.84	7.78	98.3	0.7
6. LNG기지 북방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	639.4	53.1	2.19	7.78	104.3	1.0
7. 영흥도 서북방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	277.8	30.8	2.34	7.53	103.6	1.8
8. 큰가리섬 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	445.6	53.4	2.61	7.51	102.3	1.2
9. 대부도 북방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	457.1	53.1	2.22	7.49	102.2	1.4
10. 영흥도 북방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	498.4	49.4	1.65	7.33	100.3	1.2
11. 덕적도 북방(2)	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	214.4	18.0	5.85	7.86	108.3	1.4
12. 무의도 동방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	426.9	40.5	1.53	7.86	106.4	1.2
13. 덕적도 북방(3)	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	263.9	14.2	6.18	7.70	105.5	1.6
14. 왕산마리나항 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	407.0	24.6	5.67	7.76	105.1	1.0
15. 강화 주문도 서남방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	327.7	8.2	17.90	8.33	108.5	0.3
16. 강화 석모도 서남방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	556.9	20.9	22.41	8.44	108.1	0.3
17. 만석부두 앞	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1677.7	93.5	1.38	7.04	93.2	0.9
18. 영흥도 남방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	224.2	27.3	1.50	8.08	111.3	1.0
19. 강화도 선수선착장 앞	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	650.8	26.0	22.25	8.66	110.4	0.2
20. 강화 교동도 남쪽선착장 앞	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1646.7	40.6	8.67	8.43	97.8	0.1
21. 강화도 주문도 선착장 앞	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	649.4	19.2	18.07	8.39	106.7	0.2
22. 강화도 창후리 앞바다	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1717.2	41.2	6.42	8.43	97.2	0.3
23. 강화도 외포리 앞바다	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1344.1	44.6	9.50	8.35	99.5	0.2
24. 강화도 초지리 앞바다	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1563.2	48.3	1.20	7.71	98.5	0.6
25. 운염도 동북방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1293.8	55.6	0.66	7.56	99.1	0.8
26. LNG기지 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	472.7	54.1	2.10	8.01	108.1	1.2
27. 강화 장봉도 서북방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	655.2	26.0	17.92	8.40	107.2	0.3
28. 덕적도 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	133.8	16.6	3.36	7.52	104.5	1.4
29. 덕적도 북방(1)	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	113.4	15.5	2.16	7.62	105.3	2.5
30. 문갑도 동방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	134.8	16.2	2.10	7.49	103.2	2.0
31. 강화 석모도 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	1223.9	40.4	13.70	8.41	101.4	0.1
32. 장봉도 동남방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	620.8	37.1	4.14	7.73	102.8	0.9
33. 문갑도 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	114.8	15.4	3.24	8.17	112.7	2.5
34. 영흥도 서방	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	274.3	28.2	2.25	7.42	102.2	1.2
평 균	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	장학계미만	693.0	38.4	5.84	7.86	103.5	1.0

② 조사결과 평가

○ 해양 수질

□ 인천연안 □ 강화연안

채취지점	WQI	등 급	채취지점	WQI	등 급
1. 인천항 도크 앞	42	III (보통)	18. 영흥도 남방	20	I (매우좋음)
2. 영종도 동방	45	III (보통)	19. 강화도 선수선착장 앞	52	IV (나쁨)
3. 인천항 크루즈터미널 서방	34	III (보통)	20. 강화도 교동도 남방 선착장 앞	58	IV (나쁨)
4. 오이도 서방	57	IV (나쁨)	21. 강화도 주문도 선착장 앞	52	IV (나쁨)
5. 세어도 동남방	45	III (보통)	22. 강화도 창후리 앞바다	58	IV (나쁨)
6. LNG기지 북방	36	III (보통)	23. 강화도 외포리 앞바다	58	IV (나쁨)
7. 영흥도 서북방	25	II (좋음)	24. 강화도 초지리 앞바다	45	III (보통)
8. 큰가리섬 서방	36	III (보통)	25. 운염도 동북방	42	III (보통)
9. 대부도 북방	33	II (좋음)	26. LNG기지 서방	32	II (좋음)
10. 영흥도 북방	32	II (좋음)	27. 강화 장봉도 서북방	52	IV (나쁨)
11. 덕적도 북방(2)	32	II (좋음)	28. 덕적도 서방	32	II (좋음)
12. 무의도 동방	28	II (좋음)	29. 덕적도 북방(1)	20	I (매우좋음)
13. 덕적도 북방(3)	32	II (좋음)	30. 문갑도 동방	20	I (매우좋음)
14. 왕산마리나항 서방	32	II (좋음)	31. 강화 석모도 서방	58	IV (나쁨)
15. 강화 주문도 서남방	44	III (보통)	32. 장봉도 동남방	48	IV (나쁨)
16. 강화 석모도 서남방	50	IV (나쁨)	33. 문갑도 서방	29	II (좋음)
17. 만석부두 앞	42	III (보통)	34. 영흥도 서방	23	I (매우좋음)

○ 2020년 3분기 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	24.70	8.38	8.76	29.60	6.03	1802.5	128.0	1717.2	93.5	22.41	2.5	112.7
최소	21.40	7.64	7.32	3.50	1.30	183.2	17.2	113.4	8.2	0.66	0.1	93.2
평균	22.64	8.10	7.99	20.84	3.15	807.6	55.2	693.0	38.4	5.84	1.0	103.5

○ 2020년 3분기 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	22.93	8.10	7.82	24.21	2.63	656.0	46.8	551.1	41.3	2.53	1.2	103.4	38 (Ⅲ)
강화 연안	21.93	8.12	8.41	12.74	4.42	1171.4	75.2	1033.5	31.5	13.80	0.3	103.5	54 (Ⅳ)

○ 인천연안 해역(24개소)에 대한 생태기반 해수수질 기준 등급은 I등급이 4개소, II등급이 10개소, III등급이 8개소, IV등급이 2개소로 나타났으며, WQI 점수 평균은 38점으로 인천연안 해역은 III등급으로 조사되었다. 세부 항목별로는 저층DO포화도와 투명도가 각각 1점, Chl-a농도가 3점, DIN, DIP가 4점으로 나타났다.

○ 강화연안 해역(10개소)에 대한 생태기반 해수수질 기준 등급은 III등급이 2개소, IV등급이 8개소로 나타났으며, WQI 점수 평균은 54점으로 강화연안 해역은 IV등급으로 조사되었다. 세부 항목별로는 DIN과 Chl-a, 투명도가 5점, DIP는 2점, 저층 DO포화도는 1점으로 나타났다.

* 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.