참고1 환경 모니터링 개요 및 종합결과

□ 실외 환경 모니터링 개요

○ **실외 환경모니터링 기간**

- 측정기간 : ‘23.9.(’23년 4차) / ‘23.11.(’23년 5차) / ‘24.1.(’24년 1차)

○ **실외 환경모니터링 대상물질**(12종)

- 미세먼지 2종(PM-10, PM-2.5), 중금속 4종(비소, 납, 구리, 아연), 휘발성 유기화합물 4종(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌), 다이옥신, 벤조(a)피렌

□ 실외 환경 모니터링 결과 종합

○ **측정결과 모두 안전함**(대기환경기준보다 낮으며 주변지역과 유사)

① (**미세먼지**) 미세먼지(PM-10, PM-2.5) 일평균 농도는 **주변지역과 유사**

② (**중금속**) **납**은 지점에 따라 **불검출 또는 0.0018 ~ 0.045㎍/㎥ 검출**(대기환경기준은 0.5㎍/㎥), **비소, 구리, 아연**은 **주변지역과 유사**

③ (**휘발물질**) **벤젠**은 지점에 따라 **불검출 또는 0.824 ~ 2.97㎍/㎥ 검출**(대기환경기준은 5㎍/㎥), **톨루엔, 에틸벤젠**, **크실렌**은 **주변지역과 유사**

④ (**기타**) **다이옥신**은 지점에 따라 **0.000 ~ 0.002pg-TEQ/㎥ 검출**(대기환경기준은 0.6pg-TEQ/㎥), **벤조(a)피렌**은 **주변지역과 유사**

□ 실내 환경 모니터링 개요

○ 실내 환경모니터링 기간

- 상시측정 : ‘23.6.(’23년 2차) / ‘23.9.(’23년 3차) / ‘23.11.·12.(’23년 4차)

- 정기측정 : ‘23.11.

○ 실내 환경모니터링 대상물질

- 상시(7종)* : 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌, 이산화탄소, 폼알데하이드, 총휘발성유기화합물

- 정기(9종)* : 미세먼지(PM10, PM2.5), 부유곰팡이, 이산화질소, 일산화탄소, 이산화탄소, 폼알데하이드, 총부유세균, 총휘발성유기화합물

* 사무실공기관리지침(고용부 고시)에 따른 의무측정 대상

□ 실내 환경 모니터링 결과 종합

○ 측정결과 모두 안전함(기준보다 낮음)

① (**벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌**) **권고기준보다 낮음**

② (**이산화탄소, 폼알데하이드, 총휘발성유기화합물**) **실내공기기준보다 낮음**

③ (**사무실 공기관리지침 물질**) **실내공기기준보다 낮음**

참고2 **'23년 4차 · 5차 및 '24년 1차 실외 환경 모니터링 결과**

○ (국토부) 실외 환경 모니터링 결과

분석 항목	대기환경 기준 (㎍/㎥)	공원부지내						대조군			공원부지내						대조군			공원부지내						대조군					
		스포츠필드 (서)			청사 (남)			중앙 박물관			벙커1(동)			벙커2(서)			용산역			장군 숙소			학교			이태원 공원			삼각지 공원		
		'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차
다이옥신	0.6pg-TEQ (연평균)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002
벤조(a)피렌	단위 (ng/㎥)	불검출	불검출	0.170	불검출	불검출	0.380	불검출	불검출	0.140	불검출	0.06	0.670	불검출	불검출	불검출	불검출	0.06	0.410	불검출	0.08	0.460	불검출	불검출	0.280	불검출	0.16	0.240	불검출	0.16	0.370
비소	-	불검출	불검출	0.013	불검출	불검출	0.012	불검출	불검출	0.012	불검출	불검출	0.0096	불검출	불검출	0.0092	불검출	불검출	0.0083	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
구리	-	0.013	0.0033	0.0056	0.011	0.0040	0.0055	0.025	0.0038	0.0053	0.013	0.0095	0.018	0.033	0.0100	0.020	0.010	0.0200	0.037	0.0054	0.0250	0.0069	0.0060	0.0240	0.0065	0.0058	0.0170	0.0062	0.017	0.0500	0.0090
아연	-	0.044	불검출	0.029	0.039	불검출	0.027	0.084	불검출	불검출	0.042	0.036	0.045	0.046	0.027	0.046	0.036	0.036	0.058	불검출	0.052	불검출	불검출	0.052	불검출	불검출	0.043	불검출	0.028	0.091	불검출
납	0.5 (연평균)	0.035	불검출	0.021	0.030	불검출	0.019	0.040	불검출	0.020	0.045	0.0085	0.013	0.041	0.0085	0.014	0.040	0.0093	0.012	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출
PM10	100/50 (일/연평균)	33	19	28	35	20	23	31	18	24	31	22	39	26	20	39	31	24	46	10	29	38	11	28	35	18	34	36	13	35	37
PM2.5	35/15 (일/연평균)	15	6	14	18	8	11	20	8	14	13	11	27	14	17	27	14	12	30	5	18	32	4	17	33	15	20	34	6	19	34
벤젠	5 (연평균)	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.891	불검출	불검출	1.102	불검출	불검출	1.496	불검출	불검출	0.824	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	1.003	불검출	불검출	불검출
톨루엔	-	4.921	불검출	3.631	3.808	불검출	4.635	3.971	불검출	4.926	2.817	2.663	8.635	2.845	3.013	5.657	3.205	2.502	7.974	1.622	6.965	불검출	5.377	6.081	2.471	7.830	10.335	36.185	3.713	11.526	22.590
에틸벤젠	-	0.947	불검출	불검출	0.853	불검출	불검출	0.915	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.749	불검출	불검출	불검출	1.216	불검출	불검출	1.050	불검출	1.603	1.356	34.176	1.047	1.851	2.844
m,p-크실렌		0.949	불검출	불검출	0.869	불검출	불검출	0.943	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.856	불검출	불검출	불검출	2.034	불검출	0.934	1.827	불검출	1.529	2.391	12.656	1.107	3.447	2.956
o-크실렌	-	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.764	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.895	1.959	불검출	1.085	1.180

○ (환경부) 실외 환경 모니터링 결과

분석 항목	대기환경 기준 (㎍/㎥)	공원부지내						대조군			공원부지내						대조군			공원부지내						대조군					
		스포츠필드 (서)			청사 (남)			중앙 박물관			벙커1(동)			벙커2(서)			용산역			장군 숙소			학교			이태원 공원			삼각지 공원		
		'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차	'23 4차	'23 5차	'24 1차
다이옥신	0.6pg-TEQ (연평균)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002
벤조(a)피렌	단위 (ng/㎥)	0.044	0.074	0.303	0.052	0.051	0.312	0.046	0.057	0.284	0.028	0.146	0.273	0.029	0.143	0.342	0.030	0.137	0.435	0.026	0.179	0.255	0.024	0.139	0.226	0.033	0.213	0.332	0.024	0.175	0.410
비소	-	0.0397	0.0036	0.0167	0.0206	0.0039	0.0093	0.0344	0.0043	0.0150	0.0108	0.0058	0.0072	0.0223	0.0062	0.0127	0.0250	0.0055	0.0134	0.0006	0.0016	0.0048	0.0010	0.0011	0.0026	0.0007	0.0024	0.0025	0.0019	0.0020	0.0055
구리	-	0.0191	0.0045	0.0071	0.0299	0.0147	0.0051	0.0140	0.0037	0.0048	0.0109	0.0231	0.0158	0.0188	0.0144	0.0285	0.0371	0.0247	0.0656	0.0046	0.0321	0.0116	0.0059	0.0382	0.0056	0.0051	0.0328	0.0054	0.0198	0.0644	0.0189
아연	-	0.0633	0.0140	0.0478	0.0897	0.0196	0.0251	0.0417	0.0157	0.0382	0.0320	0.0449	0.0415	0.0590	0.0399	0.0647	0.0947	0.0538	0.0798	0.0098	0.0726	0.0426	0.0126	0.0670	0.0179	0.0105	0.0704	0.0223	0.0336	0.1155	0.0604
납	0.5 (연평균)	0.0685	0.0037	0.0364	0.0386	0.0048	0.0185	0.0586	0.0047	0.0299	0.0290	0.0133	0.0128	0.0531	0.0143	0.0226	0.0613	0.0140	0.0238	0.0018	0.0074	0.0112	0.0025	0.0072	0.0057	0.0021	0.0090	0.0054	0.0048	0.0085	0.0138
PM10	100/50 (일/연평균)	31	21	27	32	21	26	30	21	25	24	23	42	25	22	44	30	26	51	8	31	38	9	30	39	10	34	41	13	37	37
PM2.5	35/15 (일/연평균)	17	8	14	18	8	15	18	8	15	14	11	30	14	11	-	15	13	33	4	17	35	5	17	36	5	21	36	7	21	33
벤젠	5 (연평균)	불검출	불검출	불검출	1.63	불검출	2.97	1.66	4.13	1.06	불검출	0.49	1.75	불검출	불검출	2.73	불검출	불검출	1.95	불검출	1.12	2.84	0.47	2.03	0.77	불검출	불검출	0.88	결측	0.54	1.99
톨루엔	-	8.11	0.53	2.67	7.21	1.43	2.97	7.11	1.71	2.42	4.93	3.33	6.15	5.46	3.03	3.65	5.82	3.33	4.86	6.81	5.56	16.46	9.02	4.14	11.70	5.47	9.98	20.80	결측	10.98	17.44
에틸벤젠	-	1.16	불검출	불검출	1.00	불검출	불검출	1.41	불검출	불검출	0.43	불검출	불검출	0.92	불검출	불검출	1.08	불검출	불검출	1.16	1.05	2.80	1.45	0.49	2.01	1.60	1.55	28.90	결측	1.92	3.51
m,p-크실렌		0.68	불검출	불검출	0.62	불검출	불검출	1.10	불검출	불검출	불검출	불검출	0.71	불검출	불검출	불검출	0.77	불검출	불검출	1.58	1.73	3.95	2.04	1.62	2.97	1.62	2.67	15.24	결측	3.47	4.01
o-크실렌	-	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.31	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.24	불검출	불검출	0.28	0.55	1.22	0.65	0.29	0.51	0.40	0.81	2.28	결측	1.02	1.25

참고3 '23년 2차~4차 상시 및 정기 실내 환경 모니터링 결과

○ (국토부) 실내 환경 모니터링 결과(상시)

측정회차			'23년 2차		'23년 3차		'23년 4차		'23년 2차		'23년 3차		'23년 4차		'23년 2차		'23년 3차		'23년 4차		'23년 2차		'23년 3차		'23년 4차		'23년 2차		'23년 3차		'23년 4차		'23년 3차		'23년 4차	
측정건물			관리소						직영카페/ 매점						안전관리실						종합안내센터						재현하우스						분수정원 카페[1]			
구분		기준[2] (권고)	7075						7051						7077						7041						7070						7001			
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
BTEX	벤젠	(30㎍/㎥ 이하)	3.4	2.8	0.8	0.5	4.3	4.3	4.5	3.4	0.8	1.0	4.8	5.1	4.4	3.5	불검출	불검출	0.4	0.4	4.4	3.2	0.9	0.3	5.8	5.6	3.8	3.1	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	6.1	6.4
	톨루엔	(1,000㎍/㎥이하)	18.1	21.0	5.6	4.9	48.2	46.7	19.1	17.9	12.6	16.0	8.2	8.4	8.2	8.5	6.8	7.7	4.2	5.3	143.0	113.7	8.9	7.4	6.0	6.2	45.9	50.6	24.3	30.0	4.2	4.6	81.4	84.5	184.6	184.6
	에틸 벤젠	(360㎍/㎥ 이하)	0.9	1.0	0.2	0.3	1.5	1.5	3.6	2.9	2.4	3.2	불검출	불검출	1.5	1.3	0.3	0.3	0.6	0.6	5.4	4.2	1.8	1.4	불검출	불검출	2.4	2.7	3.7	4.6	0.5	0.5	0.7	0.9	1.9	1.9
	자일렌	(700㎍/㎥ 이하)	1.6	1.8	0.5	0.8	22.4	22.5	16.9	0.4	4.7	6.6	불검출	불검출	2.5	2.5	0.7	0.7	42.8	42.6	9.5	6.2	3.7	2.8	불검출	불검출	불검출	불검출	8.3	9.8	42.0	41.9	2.2	2.4	4.0	23.9
사무실 공기 관리 기준	이산화 탄소	1,000ppm 이하	509	508	424	517	721	767	689	719	522	378	577	363	528	542	418	526	468	470	537	551	592	464	654	448	543	558	373	502	337	395	316	427	338	338
	폼알데 하이드	100㎍/㎥ 이하	22.1	24.5	15.8	8.5	22.2	18.2	38.6	41.9	61.4	58.4	2.5	8.7	36.0	38.4	13.7	14.6	11.1	12.2	38.9	39.1	90.4	61.9	5.5	8.1	28.3	29.6	44.4	46.8	11.2	11.2	17.2	17.7	16.1	14.2
	총휘발성 유기 화합물	500㎍/㎥ 이하	38.8	47.7	44.7	50.0	65.0	54.2	87.7	94.9	70.3	117.6	70.2	82.4	134.8	60.1	53.1	63.5	11.0	23.0	302.5	232.2	79.1	92.2	140.9	164.5	128.8	128.0	150.2	159.4	3.2	5.9	313.7	289.1	263.7	275.2

1) '23년 8월 분수정원 개장 이후 측정대상으로 추가
2) BTEX 기준(권고)값은 별도 기준이 없어 참고용으로 신축공동주택 권고기준(실내공기질 관리법) 명시

○ (국토부) 실내 환경 모니터링 결과(정기)

측정건물			관리소		직영카페/ 매점		안전관리실		종합안내센터		재현하우스		분수정원 카페	
측정항목		기준	7075		7051		7077		7041		7070		7001	
			1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
사무실 공기 관리 지침	미세먼지 (PM10)	100이하 (㎍/㎥)	24.0	20.4	15.1	18.3	23.1	26.3	19.6	12.0	19.7	21.9	18.6	17.7
	미세먼지 (PM2.5)	50이하 (㎍/㎥)	15.4	13.3	7.2	9.8	10.8	11.3	12.1	6.7	6.9	9.1	10.5	12.8
	부유 곰팡이	500이하 (CFU/㎥)	360	274	91	129	73	58	111	130	120	106	267	260
	이산화 질소	0.1이하 (ppm)	0.006	0.004	0.003	0.004	0.005	0.006	0.002	0.003	0.002	0.002	0.005	0.004
	일산화 탄소	10이하 (ppm)	2.9	2.5	2.1	2.8	1.6	1.9	1.3	1.7	2.8	2.5	1.8	1.8
	이산화 탄소	1,000이하 (ppm)	430	445	557	543	937	803	574	588	606	659	352	328
	폼알데 하이드	100이하 (㎍/㎥)	19.9	20.8	5.8	5.2	12.2	9.9	8.4	7.2	14.7	14.2	15.7	17.3
	총부유 세균	800이하 (CFU/㎥)	24	64	29	24	10	14	34	53	91	82	29	25
	총휘발성 유기화합물	500이하 (㎍/㎥)	103.9	118.7	15.3	20.8	3.8	불검출	2.0	13.9	28.5	4.4	112.2	44.1