

(주) 대 한 환 경 기 술 연 구 소

우 16432 수원시 팔달구 수성로92, 5층 TEL)070-4204-1050 FAX)031-294-1050 담당:한상승팀장

문 서 번 호 제 2025-S008 호
시 행 일 자 2025. 4. 22.
수 신 장천초등학교장
참 조 실내공기질 담당자 귀하
제 목 실내공기질 측정 결과보고서 발송

1. 귀 교의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 실내공기질 측정 결과보고서를 별첨과 같이 발송해 드리오니 업무에 참고 해주
시기 바랍니다.

- 별 첨 : 1. 학교환경위생 점검표 1부,
2. 실내공기질 보고서 1부 끝.

(주) 대 한 환 경 기 술 연 구 소



학교 환경위생 및 식품위생 (정기 · 특별) 점검표

1. 개요

학 교 명	장천초등학교					교 장	박옥순		교장 선생님		
소 재 지	경기도 이천시 설성면 설성로 165-25										
설 립 구 분	공립					교 실 수	일반 6 실		특별 6 실		
전 화 번 호	031-641-6023					FAX 번호	031-641-0531				
설 비 현 황	냉 방	중 앙 : 12 실		개 별 : - 실		먹는물 시설	먹 는 물	상수조	지하수	기타	
	난 방	중 앙 : 12 실		개 별 : - 실			저 수 조	- 개			
	환 기	중 앙 : 12 실		개 별 : - 실			정 수 기	- 개 (먹는샘물: 개)			
급식시설	조리실 :		-	급식실 :	○	체 육 장	마사토		천연잔디	인조잔디	
							탄성우레탄			(○ . X)	

2. 학교 실내환경 측정개요

측정 일자	2025-4-1			측 정 시 간	9:20 ~ 11:30		
측정 장소	2학년, 4학년, 과학실, 유치원, 체육관 1지점, 체육관 2지점, 1학년, 6학년, 음악실, 행정실, 급식실, 보건실, 컴퓨터실, 돌봄교실,						
측 정 자	(주)대한환경기술연구소			학 교 측 정 3팀	측 정 자	한재만	대리
측정 조건	건축물 및 교실의 특성	철근콘트리트			환기장치 가동여부	자 연 환 기	
		1944 년 - 층					

[별 첨] 학교측정팀 측정기기 사양

항목	제조회사	모델명	제작일	고유번호(S.N)	성능검사일
온도	Lutron	LM-9000	2020-12-28	AJ.04686	25.01.14
습도	Lutron	LM-9000	2020-12-28	AJ.04686	25.01.14
조도	Lutron	LM-9000	2020-12-28	AJ.04686	25.01.19
소음	Lutron	SL-4035SD	2023-12-27	I.616483	25.01.09
미세먼지(PM10)	(주)센서로닉	Air Scan	2022-03-02	DD19-2202-S129-0004	25.02.03
미세먼지(PM2.5)	(주)센서로닉	Air Scan	2022-03-02	DD19-2202-S129-0004	25.02.03
포름알데하이드(HCHO)	(주)센서로닉	Air Scan	2022-03-02	DD19-2202-S129-0004	25.02.03
일산화탄소(CO)	Gray Wolf	IQ-610Xtra	2016-07-05	05-2155	25.01.14
이산화탄소(CO2)	Gray Wolf	IQ-610Xtra	2016-07-05	05-2155	25.01.14
이산화질소(NO2)	Gray Wolf	IQ-610Xtra	2016-07-05	05-2155	25.01.14
총부유세균	BUCK	Bio Culture	2022-02-08	C101177	25.01.14
오존	Gray Wolf	IQ-610Xtra	2016-07-05	05-2155	25.01.14
낙하세균	한강	TSA배지	-	-	-
진드기	아산제약(주)	이지테스트	-	-	-
총휘발성유기화합물(TVOC)	SIBATA	MP-Σ30KNII	2020-08-10	660428	25.01.01
석면	KEMIK	KMS-5100	2020-12-01	24KR2108	25.01.01

3-1 교사 안에서의 공기질(1)

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정 기기사양	검사방법	비고
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균					
PM10 (미세먼지)	2학년	9:20	5회	20	20	20	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호	별첨	광산란식	
	4학년			30	32	30.8	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호			
	과학실			32	34	33	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호			
	유치원			33	35	34	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호			
	체육관 1지점			38	40	39.0	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호			
	체육관 2지점			42	44	43.0	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호			
	급식실			39	41	40.2	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호			
	-			-	-	-	-	-			
	-			-	-	-	-	-			
	-			-	-	-	-	-			
PM2.5 (초미세먼지)	2학년	9:20	5회	9	11	9.8	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	양호	별첨	광산란식	
	4학년			14	15	14.6		양호			
	과학실			17	18	17.6		양호			
	유치원			19	21	20.2		양호			
	급식실			22	23	22.4		양호			
	-			-	-	-		-			
CO ₂ (이산화탄소)	2학년	~	3회	602	615	607	1,000 ppm	양호	별첨	비분산 적외선법	
	4학년			723	752	734		양호			
	과학실			648	654	651		양호			
	유치원			430	440	436		양호			
	급식실			386	395	392		양호			
	-			-	-	-		-			
CO (일산화탄소)	2학년	11:30	3회	1.3	1.4	1.4	10 ppm	양호	별첨	비분산 적외선법	
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
NO ₂ (이산화질소)	2학년	11:30	3회	0.01	0.01	0.01	0.05 ppm	양호	별첨	전기 화학식	
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			

3-1 교사 안에서의 공기질(2)

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정 기기사양	검사방법	비고
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균					
HCHO (포름알데하이드)	1학년	9:20	3회	13.0	13.0	13.0	80 μg/m³	양호	별첨	전기 화학식	
	6학년			10.0	12.0	11.0		양호			
	음악실			14.0	16.0	15.0		양호			
	유치원			9.0	11.0	10.0		양호			
	급식실			8.0	8.0	8.0		양호			
	-			-	-	-		-			
총부유세균	2학년		3회	261.7	314	279	800 CFU/m³	양호	별첨	총돌법	
	4학년			243.9	339.7	282		양호			
	과학실			244.5	314.4	279		양호			
	유치원			218.1	279.2	244		양호			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
O3 (오존)	행정실		3회	0.02	0.02	0.02	0.06 ppm	양호	별첨	전기 화학식	
	-			-	-	-		-			
	-			-	-	-		-			
낙하세균	급식실	~	3회	1	2	2	10 CFU/실	양호	별첨	평판집락법	
	보건실			0	3	2		양호			
진드기	보건실	11:30	1회	20마리이하			100 마리	양호	별첨	측정키트	
Rn (라돈)	보건실		90일 이상	-	-	8.1	148 Bq/m³	양호	별첨	수동형 장기측정법	
	-			-	-	-		-			
석면	-		-	-	무석면 학교			0.01 개/cc	-	별첨	위상차 현미경
	-	무석면 학교			-						
	-	무석면 학교			-						
	-	무석면 학교			-						
	-	무석면 학교			-						
	-	무석면 학교			-						

3-2 교사 안에서의 공기질 외 항목

측정항목	검사조건		검사 횟수	검사결과			유지 기준	평가 결과	측정 기기사양	검사방법	비고
	검사장소	검사시간		최소	최대	평균					
환기	2학년	9:20	1회	21.6 m³/hr 이상			1인당 환기량 21.6m³ 이상	양호	별첨	Anemometer (Air Velocity)	
	4학년			21.6 m³/hr 이상				양호			
	과학실			21.6 m³/hr 이상				양호			
	유치원			21.6 m³/hr 이상				양호			
	-			-				-			
온도	2학년		3회	18.4	20.9	19.9	18 ~ 28 °C	양호	별첨	Sensor Detection	
	4학년			18.6	20.4	19.4		양호			
	과학실			19.7	20.5	20.2		양호			
	유치원			19.5	20.9	20.0		양호			
	-			-	-	-		-			
습도	2학년		3회	39.2	41.9	40.2	30 ~ 80 %	양호	별첨	Sensor Detection	
	4학년			40.7	41.3	41.0		양호			
	과학실			37.2	38.0	37.6		양호			
	유치원			41.0	41.6	41.3		양호			
	-			-	-	-		-			
조도 칠판면 (조도비)	1학년	~	9회	705	839	789 조도비(1.19)	300 LUX 이상	양호	별첨	Lux Foot Candle	
	6학년					736 조도비(1.18)		양호			
	음악실			712	844	795 조도비(1.19)		양호			
	유치원					717 조도비(1.21)		양호			
	-			-	-	-		-			
						조도비(-)		-			
조도 책상면 (조도비)	1학년	11:30	9회	749	876	829 조도비(1.17)	300 LUX 이상	양호	별첨	Lux Foot Candle	
	6학년					895 조도비(1.16)		양호			
	음악실			827	949	903 조도비(1.15)		양호			
	유치원					844 조도비(1.17)		양호			
	-			-	-	-		-			
						조도비(-)		-			
소음	1학년		3회	45.7	48.1	46.9	55 dB(A)	양호	별첨	Sensor Detection	
	6학년			43.2	43.8	43.6		양호			
	음악실			38.1	40.6	39.7		양호			
	유치원			41.8	43.6	42.7		양호			
	-			-	-	-		-			

3. 측정지점별 측정결과(1)

외 기 측 정	PM10 [μg/m³]		PM2.5 [μg/m³]		CO2 [ppm]		CO [ppm]		O3 [ppm]		NO2 [ppm]		총부유세균 [CFU/m³]		온도 [℃]		습도 [%]		소음 [dB(A)]	
	69.1		48.3		316		-		0.01		-		-		7.5		63.7		60.5	
수업 중 교실	PM10 75 이하 [μg/m³]		PM2.5 35 이하 [μg/m³]		CO2 1,000이하 [ppm]		CO 10 이하 [ppm]		NO2 0.05 이하 [ppm]		O3 0.06 이하 [ppm]		총부유세균 800 이하 [CFU/m³]		온도 18~28 [℃]		습도 30~80 [%]		환기 21.6 이상 m³/hr	
2학년	최대	20	최대	11	최대	615	최대	1.4	최대	0.01	최대	-	최대	314	최대	20.9	최대	41.9	21.6 m³/hr 이상	
	최소	20	최소	9	최소	602	최소	1.3	최소	0.01	최소	-	최소	261.7	최소	18.4	최소	39.2		
	평균	20.0	평균	9.8	평균	607	평균	1.4	평균	0.01	평균	-	평균	279	평균	19.9	평균	40.2		
4학년	최대	32	최대	15	최대	752	최대	-	최대	-	최대	-	최대	339.7	최대	20.4	최대	41.3	21.6 m³/hr 이상	
	최소	30	최소	14	최소	723	최소	-	최소	-	최소	-	최소	243.9	최소	18.6	최소	40.7		
	평균	30.8	평균	14.6	평균	734	평균	-	평균	-	평균	-	평균	282	평균	19.4	평균	41.0		
과학실	최대	34	최대	18	최대	654	최대	-	최대	-	최대	-	최대	314.4	최대	20.5	최대	38.0	21.6 m³/hr 이상	
	최소	32	최소	17	최소	648	최소	-	최소	-	최소	-	최소	244.5	최소	19.7	최소	37.2		
	평균	33	평균	17.6	평균	651	평균	-	평균	-	평균	-	평균	279	평균	20.2	평균	37.6		
유치원	최대	35	최대	21	최대	440	최대	-	최대	-	최대	-	최대	279.2	최대	20.9	최대	41.6	21.6 m³/hr 이상	
	최소	33	최소	19	최소	430	최소	-	최소	-	최소	-	최소	218.1	최소	19.5	최소	41.0		
	평균	34	평균	20.2	평균	436	평균	-	평균	-	평균	-	평균	244	평균	20.0	평균	41.3		
-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	-	
	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-		
	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-		

빈 교실 측정	조도(천판면)			조도(책상면)			HCHO 80 이하 [µg/m³]		소음 55 이하 [dB(A)]		CO 10 이하 [ppm]		NO2 0.05 이하 [ppm]		O3 0.06 이하 [ppm]	
	300 이상 [LUX]		조도비	300 이상 [LUX]		조도비										
1학년	최대	839	1.19	최대	876	1.17	최대	13	최대	48.1	최대	-	최대	-	최대	-
	최소	705		최소	749		최소	13	최소	45.7	최소	-	최소	-	최소	-
	평균	789		평균	829		평균	13	평균	46.9	평균	-	평균	-	평균	-
6학년	최대	781	1.18	최대	945	1.16	최대	12	최대	43.8	최대	-	최대	-	최대	-
	최소	662		최소	816		최소	10	최소	43.2	최소	-	최소	-	최소	-
	평균	736		평균	895		평균	11	평균	43.6	평균	-	평균	-	평균	-
음악실	최대	844	1.19	최대	949	1.15	최대	16	최대	40.6	최대	-	최대	-	최대	-
	최소	712		최소	827		최소	14	최소	38.1	최소	-	최소	-	최소	-
	평균	795		평균	903		평균	15	평균	39.7	평균	-	평균	-	평균	-
유치원	최대	766	1.21	최대	893	1.17	최대	11	최대	43.6	최대	-	최대	-	최대	-
	최소	631		최소	766		최소	9	최소	41.8	최소	-	최소	-	최소	-
	평균	717		평균	844		평균	10	평균	42.7	평균	-	평균	-	평균	-
-	최대	-	-	최대	-	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-
	최소	-		최소	-		최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-
	평균	-		평균	-		평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-

석 면 교 실		석면 0.01 이하 [개/CC]
-		무석면 학교
-		무석면 학교
-		무석면 학교
석 면 교 실		석면 0.01 이하 [개/CC]
-		무석면 학교
-		무석면 학교
-		무석면 학교

3. 측정지점별 측정결과(2)

급식실 or 보건실	PM ₁₀ 75 이하 [μg/m ³]		PM _{2.5} 35 이하 [μg/m ³]		CO ₂ 1,000이하 [ppm]		HCHO 80 이하 [μg/m ³]		낙하세균 10 이하 [CFU/실]		총부유세균 800 이하 [CFU/m ³]		진드기 20 이하 마리	
급식실	최대	41	최대	23	최대	395	최대	8	최대	2	최대	-		
	최소	39	최소	22	최소	386	최소	8	최소	1	최소	-		
	평균	40.2	평균	22.4	평균	392	평균	8.0	평균	2	평균	-		
보건실	최대	-	최대	-	최대	-	최대	-	최대	3	최대	-	평균	20마리이하
	최소	-	최소	-	최소	-	최소	-	최소	0	최소	-		
	평균	-	평균	-	평균	-	평균	-	평균	2	평균	-		

교내 강당	PM ₁₀ 150 이하 [μg/m ³]	
-	최대	-
	최소	-
	평균	-
-	최대	-
	최소	-
	평균	-

교내 체육관	PM ₁₀ 150 이하 [μg/m ³]	
체육관 1지점	최대	40
	최소	38
	평균	39.0
체육관 2지점	최대	44
	최소	42
	평균	43.0

지하1층 or 1층 교사시설	라돈 148 이하 Bq/m ³	
보건실	최대	-
	최소	-
	평균	-
-	최대	-
	최소	-
	평균	-

행 정 시 설	O ₃ 0.06 이하 [ppm]	
행정실	최대	0.02
	최소	0.02
	평균	0.02
-	최대	-
	최소	-
	평균	-

4. 일반 환경위생 및 식품위생 점검결과 (점검자 :)

5. 검사결과에 따른 종합의견 및 근거자료

점검항목	주요 점검내용		
폐 기 물	폐기물의 구분, 처리방법·횟수는 적당한가		
	폐기물 용기의 재질, 구조 등은 적당한가		
	폐기물용기 및 배치장소는 청결한가		
	실험폐수는 적법하게 처리되고 있는가		
구내매점	매점주변 및 상품진열대는 청결한가		
	매점의 취급품목은 적정하며 관리요령을 준수 하는가		
먹 는 물	먹는 물은 수질기준에 적합한가		
상 수 도 및 하 수 도	상·하수도 도면이 비치되어 있는가		
	수도관은 누수 또는 노후하지 않는가		
	물탱크는 정기적 청소와 점검을 하였는가		
	우수·오수시설 설비는 제기능을 하는가		
화 장 실	청결상태, 채광, 조명, 환기상태가 양호한가		
	손씻는 전용시설과 소독설비가 있는가		
	비품비치 상태 및 시설설비는 고장이 없는가		
	정화조는 적법하게 관리되고 있는가		
기 타 환경위생	청소·소독시기 및 방법은 적정한가		
	쥐 및 위생해충 등을 제거하여 없는가		
	수목·화초의 방제시기 및 방법은 적정한가		
	수영조 욕수는 수질기준에 적합한가		
	시설설비 및 부대시설의 관리는 양호한가		
	임영자의 위생·안전지도가 이루어지는가		

--

■ 특별점검표 (신축/개축/리모델링/기타공사)

[illegible]

■ 특별점검표 (신축/개축/리모델링/기타공사)

[illegible]

■ 특별점검

의 뢰 처	상호 (기관명)	장천초등학교
	소재지(주소)	경기도 이천시 설성면 설성로 165-25
	담당자	실내공기질

의 뢰 내 용	측 정 용 도	신축/ 개축 / 리모델링 / 기타공사 (책, 걸상 교체, 에어컨 공사, 바닥교체 등) 실내공기질 중 특별점검	시 설 군	학교
	의 료 항 목	폼알데하이드(HCHO), 휘발성유기화합물(TVOC)		

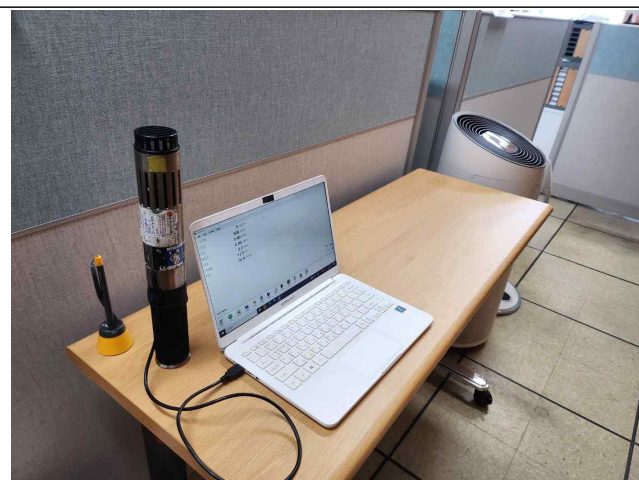
시 료 채 취	현 장 정 보	검 사 일 자	2025-4-1			
		측 정 지 점	컴퓨터실	돌봄교실	-	-
			-	-	-	-

측정 방법	(1) 포말데하이드(HCHO)	<p>포말데하이드(이하 HCHO)의 측정에 이용된 장비는 전기화학적 가스센서를 이용한 휴대용 측정 장비이었으며, 각 교실을 측정하여 그 평균값을 구하였다.</p> <p>한편 본 측정기에 적용된 전기화학적 가스센서는 화학반응(산화환원반응)에 의하여 발생하는 에너지를 전기적인 에너지로 변환시켜 이 전류를 측정함으로써 가스를 검지하는 방법이다.</p>
	(2) 휘발성유기화합물(VOCs)	<p>휘발성유기화합물(이하 VOCs)의 측정 및 분석은 “불꽃이온화검출기를 이용한 고체 흡착 열탈착법(TD-GC/FID)”에 의하여 이루어졌으며, 사용된 고체흡착관은 SUPELCO사(社)의 Tenax-TA tube(25055)이었다.</p> <p>시료는 mini volume air sampler를 이용하여 0.1l/min의 유속으로 각 측정지점마다 30분간 2회 연속포집 하였으며, 포집이 완료된 시료는 고체흡착관의 마개를 닫고 알루미늄폴리로 밀봉하여, 분석 전까지 4℃ 냉장보관 하였다.</p> <p>포집된 시료는 오토샘플러가 부착된 열탈착기(TD)를 통해 탈착한 후, 가스크로마토그래프/불꽃이온화검출기를 이용하여 정성 및 정량분석 하였다.</p>

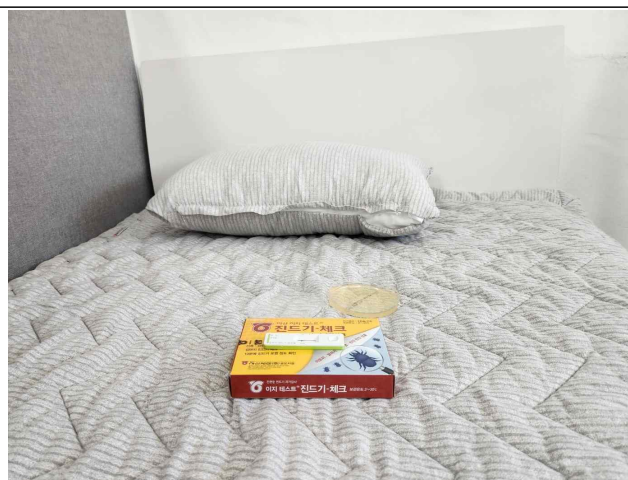
■ 특별점검 결과

[illegible]

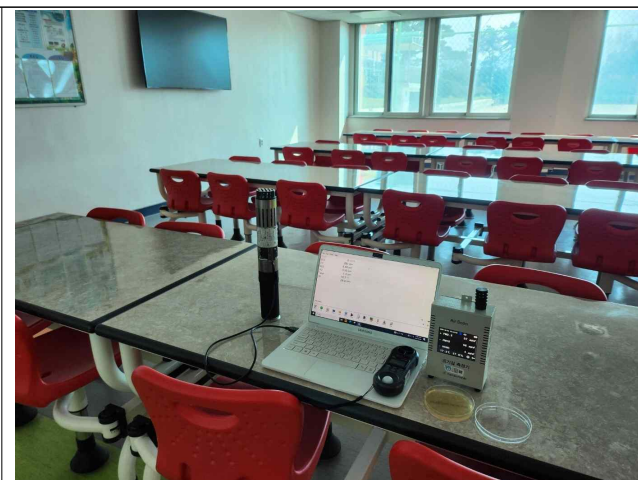
※ 장천초등학교 측정사진(1) ※



행정실



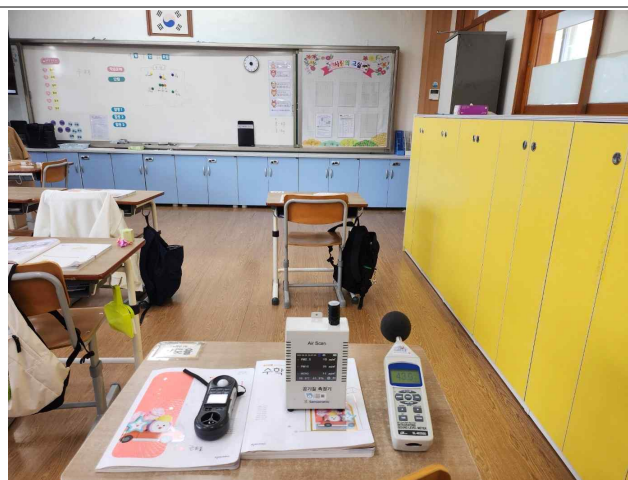
보건실



급식실



수업 중 교실 측정



빈교실 중 측정



체육관

※ 장천초등학교 측정사진(2) ※

		
<p>특별점검</p>	<p>라돈측정</p>	<p>-</p>