# 유해성 점검 결과

* 전국 1,037개 운동장,1,852개 시료(충전재, 잔디파일) 유해성 분석 및 결과
(국민체육진흥공단)

1. 한국산업표준(KS) 기준 인조잔디운동장 **잔디파일(잎)** 유해성 조사 (납)

| | 점검대상 (기관명) | 성분 | 중금속 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 1 | 서울 경희고등학교 | 납(Pb) | 1640 | 90 |
| 2 | 서울 장평중학교 | 납(Pb) | 573 | 90 |
| 3 | 서울 전일중학교 | 납(Pb) | 1521 | 90 |
| 4 | 서울 송곡여자고등학교 | 납(Pb) | 253 | 90 |
| 5 | 서울 아현중학교 | 납(Pb) | 245 | 90 |
| | | 카드뮴(Cd) | 184 | 50 |
| 6 | 서울 영등포초등학교 | 납(Pb) | 1287 | 90 |
| 7 | 서울 영신초등학교 | 납(Pb) | 1962 | 90 |
| 8 | 서울 서라벌고등학교 | 납(Pb) | 1857 | 90 |
| 9 | 서울 서울국제고등학교 | 납(Pb) | 1140 | 90 |
| 10 | 서울 중앙고등학교 | 납(Pb) | 3837 | 90 |
| 11 | 서울 경인초등학교 | 납(Pb) | 127 | 90 |
| 12 | 서울 난우중학교 | 납(Pb) | 194 | 90 |
| 13 | 서울 인헌중학교 | 납(Pb) | 300 | 90 |
| 14 | 서울 수도공업고등학교 | 납(Pb) | 797 | 90 |
| 15 | 서울 신일고등학교 | 납(Pb) | 193 | 90 |
| 16 | 부산 낙동고등학교 | 납(Pb) | 420 | 90 |
| 17 | 부산 장안고등학교 | 납(Pb) | 1400 | 90 |
| 18 | 부산 연제고등학교 | 납(Pb) | 859 | 90 |
| 19 | 부산 이사벨고등학교 | 납(Pb) | 7097 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 104 | 25 |
| 20 | 부산 다대중학교 | 납(Pb) | 3118 | 90 |
| 21 | 부산 구포초등학교 | 납(Pb) | 3165 | 90 |
| 22 | 부산 센텀초등학교 | 납(Pb) | 844 | 90 |
| 23 | 부산 신곡중학교 | 납(Pb) | 2480 | 90 |
| 24 | 대구 대륜고등학교 | 납(Pb) | 134 | 90 |
| 25 | 대구 조암초등학교 | 납(Pb) | 1013 | 90 |
| 26 | 대구 성산중학교 | 납(Pb) | 1070 | 90 |
| 27 | 대구 매천중학교 | 납(Pb) | 102 | 90 |
| 28 | 대구 팔달중학교 | 납(Pb) | 4493 | 90 |
| 29 | 대구 율원초등학교 | 납(Pb) | 6937 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 32 | 25 |
| 30 | 대구 매곡초등학교 | 납(Pb) | 3123 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 115 | 25 |

| | 점검대상<br>(기관명) | 성분 | 중금속 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 31 | 대구 동도중학교 | 납(Pb) | 1191 | 90 |
| 32 | 대구 호산고등학교 | 납(Pb) | 1440 | 90 |
| 33 | 인천 송림초등학교 | 납(Pb) | 3627 | 90 |
| 34 | 인천 장도초등학교 | 납(Pb) | 1760 | 90 |
| 35 | 인천 서창초등학교 | 납(Pb) | 2356 | 90 |
| 36 | 인천 당하초등학교 | 납(Pb) | 4307 | 90 |
| 37 | 광주 조대부고등학교 | 납(Pb) | 4543 | 90 |
| 38 | 광주 계림초등학교 | 납(Pb) | 1813 | 90 |
| 39 | 광주 동일전자정보고등학교 | 납(Pb) | 3410 | 90 |
| 40 | 광주 유안초등학교 | 납(Pb) | 3640 | 90 |
| 41 | 광주 광주서석중학교 | 납(Pb) | 120 | 90 |
| 42 | 대전 동아마이스터고등학교 | 납(Pb) | 2407 | 90 |
| 43 | 대전 원명학교 | 납(Pb) | 2956 | 90 |
| 44 | 대전 탄방중학교 | 납(Pb) | 553 | 90 |
| 45 | 울산 남목초등학교 | 납(Pb) | 1569 | 90 |
| 46 | 세종 조치원대동초등학교 | 납(Pb) | 4867 | 90 |
| 47 | 세종 조치원중학교 | 납(Pb) | 580 | 90 |
| 48 | 경기 고양고등학교 | 납(Pb) | 140 | 90 |
| 49 | 경기 아람초등학교 | 납(Pb) | 1896 | 90 |
| 50 | 경기 광주중학교 | 납(Pb) | 455 | 90 |
| 51 | 경기 동곡초등학교 | 납(Pb) | 92 | 90 |
| 52 | 경기 부양초등학교 | 납(Pb) | 488 | 90 |
| 53 | 경기 의왕초등학교 | 납(Pb) | 3043 | 90 |
| 54 | 경기 대곶중학교 | 납(Pb) | 4530 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 43 | 25 |
| 55 | 경기 신곡중학교 | 납(Pb) | 2386 | 90 |
| 56 | 경기 부광초등학교 | 납(Pb) | 121 | 90 |
| 57 | 경기 상일중학교 | 납(Pb) | 1047 | 90 |
| 58 | 경기 천천초등학교 | 납(Pb) | 4477 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 80 | 25 |
| 59 | 경기 군자중학교 | 납(Pb) | 222 | 90 |
| 60 | 경기 만안초등학교 | 납(Pb) | 336 | 90 |
| 61 | 경기 안양중학교 | 납(Pb) | 805 | 90 |
| 62 | 경기 양서고등학교 | 납(Pb) | 250 | 90 |
| 63 | 경기 용문고등학교 | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 28 | 90 |
| 64 | 경기 어정초등학교 | 납(Pb) | 294 | 90 |
| 65 | 경기 청덕고등학교 | 납(Pb) | 135 | 90 |
| 66 | 경기 동암중학교 | 납(Pb) | 4970 | 90 |
| 67 | 경기 이천제일고등학교 | 납(Pb) | 3580 | 90 |
| 68 | 경기 지산초등학교 | 납(Pb) | 1929 | 90 |
| 69 | 경기 물류고등학교 | 납(Pb) | 417 | 90 |
| 70 | 경기 신한고등학교 | 납(Pb) | 2799 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 43 | 25 |
| 71 | 경기 현일초등학교 | 납(Pb) | 108 | 90 |

| | 점검대상<br>(기관명) | 성분 | 중금속 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 72 | 경기 일동중학교 | 납(Pb) | 6403 | 90 |
| 73 | 경기 송산고등학교 | 납(Pb) | 248 | 90 |
| 74 | 경기 안용중학교 | 납(Pb) | 7817 | 90 |
| 75 | 강원 속초중학교 | 납(Pb) | 3069 | 90 |
| 76 | 강원 묵호중학교 | 납(Pb) | 4680 | 90 |
| 77 | 강원 원덕고등학교 | 납(Pb) | 4236 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 70 | 25 |
| 78 | 강원 사내고등학교 | 납(Pb) | 3610 | 90 |
| 79 | 강원 인제초등학교 | 납(Pb) | 3782 | 90 |
| 80 | 충북 진흥초등학교 | 납(Pb) | 163 | 90 |
| 81 | 충북 가덕초 상야분교장 | 납(Pb) | 11733 | 90 |
| 82 | 충북 유리분교 | 납(Pb) | 271 | 90 |
| 83 | 충남 천안일봉초등학교 | 납(Pb) | 1190 | 90 |
| 84 | 충남 광천여자중학교 | 납(Pb) | 1200 | 90 |
| 85 | 전북 전주남초등학교 | 납(Pb) | 177 | 90 |
| 86 | 전북 전주공업고등학교 | 납(Pb) | 2240 | 90 |
| 87 | 전북 장수초등학교 | 카드뮴(Cd) | 4946 | 50 |
| 88 | 전남 순천금당중학교 | 납(Pb) | 363 | 90 |
| 89 | 전남 담양동초등학교 | 납(Pb) | 361 | 90 |
| 90 | 전남 고흥동초등학교 | 납(Pb) | 102 | 90 |
| 91 | 전남 안양중학교 | 납(Pb) | 122 | 90 |
| 92 | 전남 진도초등학교 | 납(Pb) | 163 | 90 |
| 93 | 경북 포항해양과학고등학교 | 납(Pb) | 5263 | 90 |
| 94 | 경북 점촌중학교 | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 42 | 25 |
| 95 | 경북 영양고등학교 | 납(Pb) | 5371 | 90 |
| 96 | 경북 포철중학교 | 납(Pb) | 4914 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 35 | 25 |
| 97 | 경북 입실초등학교 | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 30 | 25 |
| 98 | 경북 상주고등학교 | 납(Pb) | 4317 | 90 |
| 99 | 경북 부구중학교 | 납(Pb) | 4154 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 31 | 25 |
| 100 | 경남 김해생명과학고등학교 | 납(Pb) | 234 | 90 |
| 101 | 경남 덕산초등학교 | 납(Pb) | 293 | 90 |
| 102 | 경남 통영중학교 | 납(Pb) | 4632 | 90 |
| 103 | 경남 경상고등학교 | 납(Pb) | 3714 | 90 |
| 104 | 경남 마산공업고등학교 | 납(Pb) | 3122 | 90 |
| 105 | 경남 진주동명고등학교 | 납(Pb) | 6150 | 90 |
| 106 | 경남 노산초등학교 | 납(Pb) | 2922 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 38 | 25 |
| 107 | 경남 사천초등학교 | 납(Pb) | 4977 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 87 | 25 |
| 108 | 경남 용남고등학교 | 납(Pb) | 3908 | 90 |
| | | 6가크롬($Cr^{6+}$) | 71 | 25 |
| 109 | 경남 김해외동초등학교 | 납(Pb) | 2623 | 90 |

| | 점검대상<br>(기관명) | 성분 | 중금속 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 110 | 경남 밀양초등학교 | 납(Pb) | 1797 | 90 |
| 111 | 경남 창동초등학교 | 납(Pb) | 323 | 90 |
| 112 | 경남 서포중학교 | 납(Pb) | 6287 | 90 |
| 113 | 경남 창원상남초등학교 | 납(Pb) | 1263 | 90 |
| 114 | 경남 장복초등학교 | 납(Pb) | 3496 | 90 |
| 115 | 경남 진해중학교 | 납(Pb) | 5100 | 90 |
| 116 | 경남 용남초등학교 | 납(Pb) | 100 | 90 |
| 117 | 경남 칠원고등학교 | 납(Pb) | 141 | 90 |
| 118 | 제주 중앙중학교 | 납(Pb) | 1147 | 90 |

2. 한국산업표준(KS) 기준 인조잔디운동장 **잔디파일(잎)** 유해성 조사
(발암물질)

| | 점검대상<br>(기관명) | 기준치 초과 | PAHs 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 1 | 울산 현대고등학교 | 총 함량 | 23.5 | 10 |
| 2 | 경남 창원사파고등학교 | 총 함량 | 86.8 | 10 |

3. 한국산업표준(KS) 기준 인조잔디운동장 **충전재** 유해성 조사 (납)

| | 점검대상<br>(기관명) | 성분 | 중금속 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 1 | 서울 원묵초등학교 | 납(Pb) | 352 | 90 |
| 2 | 서울 서원초등학교 | 납(Pb) | 353 | 90 |
| 3 | 서울 서초중학교(※지난해 11월 충전재 교체) | 납(Pb) | 396 | 90 |
| 4 | 서울 신구초등학교 | 납(Pb) | 547 | 90 |
| 5 | 서울 중동고등학교 | 납(Pb) | 98 | 90 |
| 6 | 부산 칠암초등학교 | 납(Pb) | 193 | 90 |
| 7 | 울산 성동초등학교 | 납(Pb) | 117 | 90 |
| 8 | 울산 홍명고등학교 | 납(Pb) | 145 | 90 |
| 9 | 경기 능곡중학교 | 납(Pb) | 114 | 90 |
| 10 | 경기 광남고등학교 | 납(Pb) | 119 | 90 |
| 11 | 경기 광동고등학교 | 납(Pb) | 134 | 90 |
| 12 | 경기 수원고등학교 | 납(Pb) | 269 | 90 |
| 13 | 경기 청담고등학교 | 납(Pb) | 172 | 90 |
| 14 | 경기 현일초등학교 | 납(Pb) | 657 | 90 |
| 15 | 경기 안용중학교 | 납(Pb) | 215 | 90 |
| 16 | 강원 간성초등학교 | 납(Pb) | 1557 | 90 |
| 17 | 충북 가덕초 상야분교장 | 납(Pb) | 121 | 90 |
| 18 | 경북 동지고등학교 | 납(Pb) | 527 | 90 |
| 19 | 경북 비산초등학교 | 납(Pb) | 120 | 90 |
| 20 | 경북 김천신일초등학교 | 납(Pb) | 143 | 90 |
| 21 | 경남 진해중학교 | 납(Pb) | 101 | 90 |
| 22 | 제주 조천초등학교 | 납(Pb) | 440 | 90 |
| 23 | 제주 표선중학교 | 납(Pb) | 150 | 90 |

4. 한국산업표준(KS) 기준 인조잔디운동장 **충전재** 유해성 조사 (발암물질)

| | 점검대상<br>(기관명) | 기준치 초과 | PAHs 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 1 | 서울 영서중학교 | Benzo(a)pyrene | 5.7 | 1.0 |
| | | 총함량 | 42.8 | 10 |
| 2 | 서울 잠전초등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.9 | 1.0 |
| 3 | 서울 반포초등학교 | Benzo(a)pyrene | 3.2 | 1.0 |
| | | 총함량 | 23.6 | 10 |
| 4 | 서울 서운중학교 | Benzo(a)pyrene | 5.1 | 1.0 |
| | | 총함량 | 33.1 | 10 |
| 5 | 서울 서원초등학교 | Benzo(a)pyrene | 6.7 | 1.0 |
| | | 총함량 | 42.1 | 10 |
| 6 | 서울 서초중학교(※11월 충전재 교체) | Benzo(a)pyrene | 4.3 | 1.0 |
| | | 총함량 | 33.2 | 10 |
| 7 | 서울 신구초등학교 | Benzo(a)pyrene | 10.7 | 1.0 |
| | | 총함량 | 164.5 | 10 |
| 8 | 서울 성보중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.8 | 1.0 |
| 9 | 서울 신동중학교 | Benzo(a)pyrene | 3.5 | 1.0 |
| | | 총함량 | 31.9 | 10 |
| 10 | 서울 언남고등학교 | Benzo(a)pyrene | 3.9 | 1.0 |
| | | 총함량 | 42.9 | 10 |
| 11 | 부산 수미초등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.3 | 1.0 |
| | | 총함량 | 12.2 | 10 |
| 12 | 부산 일광초등학교 | Benzo(a)pyrene | 14.1 | 1.0 |
| | | 총함량 | 83.2 | 10 |
| 13 | 인천 가좌여자중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.2 | 1.0 |
| | | 총함량 | 27.3 | 10 |
| 14 | 대전 대흥초등학교 | Benzo(a)pyrene | 3.0 | 1.0 |
| | | 총함량 | 31.0 | 10 |
| 15 | 울산 현대청운고등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.3 | 1.0 |
| | | 총함량 | 17.1 | 10 |
| 16 | 울산 신정중학교 | Benzo(a)pyrene | 2.4 | 1.0 |
| | | 총함량 | 47.6 | 10 |
| 17 | 울산 현대고등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.3 | 1.0 |
| | | 총함량 | 24.7 | 10 |
| 18 | 울산 현대공업고등학교 | 총함량 | 15.5 | 10 |
| 19 | 울산 성동초등학교 | Benzo(a)pyrene | 4.3 | 1.0 |
| | | 총함량 | 38.3 | 10 |
| 20 | 울산 현대중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.3 | 1.0 |
| | | 총함량 | 14.3 | 10 |

| | 점검대상<br>(기관명) | 기준치 초과 | PAHs 함량 : mg/kg | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 함량 | 허용기준 |
| 21 | 울산 현대청운중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.8 | 1.0 |
| | | 총함량 | 18.2 | 10 |
| 22 | 울산 경영정보고등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.5 | 1.0 |
| 23 | 경기 능곡중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.2 | 1.0 |
| 24 | 경기 군포중학교 | Benzo(a)pyrene | 5.5 | 1.0 |
| | | 총함량 | 56.2 | 10 |
| 25 | 경기 고창중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.6 | 1.0 |
| 26 | 경기 부천원일초등학교 | 총함량 | 10.2 | 10 |
| 27 | 경기 시곡초등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.0 | 1.0 |
| | | 총함량 | 14.3 | 10 |
| 28 | 경기 나눔초등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.8 | 1.0 |
| 29 | 경기 샘모루초등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.4 | 1.0 |
| | | 총함량 | 17.1 | 10 |
| 30 | 경기 둔전제일초등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.4 | 1.0 |
| | | 총함량 | 26.7 | 10 |
| 31 | 경기 보라고등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.9 | 1.0 |
| 32 | 경기 발안중학교 | Benzo(a)pyrene | 2.1 | 1.0 |
| | | 총함량 | 28.4 | 10 |
| 33 | 강원 강릉제일고등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.6 | 1.0 |
| | | 총함량 | 11.1 | 10 |
| 34 | 충남 천안일봉초등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.5 | 1.0 |
| | | 총함량 | 14.3 | 10 |
| 35 | 전북 군산제일고등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.1 | 1.0 |
| 36 | 전북 고창북고등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.0 | 1.0 |
| | | 총함량 | 37.0 | 10 |
| 37 | 전남 광양중앙초등학교 | 총함량 | 14.8 | 10 |
| 38 | 전남 강진중앙초등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.1 | 1.0 |
| 39 | 전남 진도초등학교 | Benzo(a)pyrene | 2.4 | 1.0 |
| | | 총함량 | 13.5 | 10 |
| 40 | 전남 공생재활원 | Benzo(a)pyrene | 2.5 | 1.0 |
| | | 총함량 | 13.4 | 10 |
| 41 | 경북 동지고등학교 | Benzo(a)pyrene | 472.8 | 1.0 |
| | | 총함량 | 3484.4 | 10 |
| 42 | 경남 이동초등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.6 | 1.0 |
| 43 | 제주 한라초등학교 | Benzo(a)pyrene | 1.5 | 1.0 |
| 44 | 제주 효돈중학교 | Benzo(a)pyrene | 1.9 | 1.0 |
| | | 총함량 | 10.1 | 10 |