

## 터널 공기질 조사

- 주요 터널 내부의 공기질 실태를 조사하여 환기시설의 효율적 관리를 유도함으로써 청정한 터널 환경 조성에 기여하기 위함

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2015년 6월
- 조사대상 : 부산터널 등 25개 터널
- 관련기준 : 도로의 구조·시설기준에 관한 규칙 제42조(터널의 환기시설 등)  
CO : 100 ppm이하, NOx : 25 ppm이하

표 1. 대상 터널

순번	터널명	위치	환기방식	규모(길이×폭)	환기시설
1	부산	중구 ~ 서구	제트팬식 반횡류식	643 m×8.5 m 660 m×9.4 m	제트팬 11 kW×14대 송풍기 90 kW×4대
2	구덕	서구 ~ 사상구	반횡류식	1,870 m×9.4 m	송풍기 200 kW×8대
3	수정	부산진구 ~ 동구	제트팬식 전기집진식	2,356 m×9.9 m	제트팬 37 kW×22대 전기집진기 270 kW×4대
4	백양	부산진구 ~ 사상구	반횡류식	2,340 m×10.5 m	송풍기 30 kW×6대 송풍기 140 kW×6대
5	만덕2	동래구 ~ 북구	반횡류식	1,740 m×9.4 m	송풍기 320 kW×8대
6	광안	남구 ~ 수영구	반횡류식	1,130 m×9.0 m 1,090 m×9.0 m	송풍기 130 kW×4대
7	황령	부산진구 ~ 남구	반횡류식	1,860 m×9.4 m	송풍기 320 kW×4대 송풍기 120 kW×4대
8	문현	남구	-	483 m×9.9 m 460 m×9.9 m	자연환기
9	대연	남구	-	280 m×9.9 m 340 m×9.9 m	자연환기
10	수영	수영구	-	400 m×9.9 m 421 m×9.9 m	자연환기
11	대티	서구 ~ 사하구	-	405~416 m	자연환기

표 1. 계속

순번	터널명	위치	환기방식	규모(길이×폭)	환기시설
12	오륜1	금정구	-	410 m	자연환기
13	오륜2	금정구	-	520 m	자연환기
14	연산	연제구	-	192~205 m	자연환기
15	장산1	해운대구	-	540 m	자연환기
16	장산2	해운대구	-	587 m	자연환기
17	송정	해운대구	-	410 m	자연환기
18	개좌	기장군	제트팬식	1,684 m	30 KW × 28대
19	곰내	기장군	제트팬식	1,835 m	30 KW × 36대
20	방곡	기장군	-	576 m	자연환기
21	두명	기장군	제트팬식	1,375 m	30 KW × 16대
22	가덕	강서구	제트팬식	1,410 m	30 KW × 28대
23	가덕해저	강서구	제트팬식	3,700 m	자연환기
24	중죽도	강서구	-	280 m	자연환기
25	만덕1	동래구 ~ 북구	기계식	820 m	기계환기

## 2. 조사방법

- 터널 통과차량과 비슷한 운행조건으로 대기오염측정차량을 운행하면서 실시간 연속측정
- 자료 : 10초 단위로 생성된 자료를 이용
- 측정항목 : SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>(NO, NO<sub>2</sub>)
- 조사주기 : 연 1회

## 3. 조사결과

- 차량 배출가스와 직접적으로 관련된 항목(CO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>)의 농도 수준이 높았으나 터널 환기기준 대비 낮은 수준으로 나타났음
- 길이가 비교적 긴 터널(600 m이상, 기계식 환기시설 설치 터널)의 농도수준은 길이가 상대

적으로 짧은 터널(600m 미만, 자연환기 터널)에 비해 전반적으로 높은 농도로 나타났음

○ 항목별 조사 결과(표 2)

- SO<sub>2</sub> 농도는 가덕터널(기계환기, 0.014ppm)에서 가장 높게 나타났으며, 연산터널(자연환기, 0.003 ppm)에서 가장 낮게 나타났음
- CO 농도는 만덕2터널(기계환기, 2.0 ppm)에서 가장 높게 나타났으며, 가덕해저, 두명(기계환기, 0.4 ppm)에서 가장 낮게 나타났음
- NO<sub>2</sub> 농도는 만덕2터널(기계환기, 0.140 ppm)에서 가장 높게 나타났으며, 오륜2터널(자연환기, 0.038 ppm)에서 가장 낮게 나타났음
- NO<sub>x</sub> 농도는 만덕2터널(기계환기, 1.095 ppm)에서 가장 높게 나타났으며, 오륜2터널(자연환기, 0.086 ppm)에서 가장 낮게 나타났음

표 2. 2015년 터널 공기질 조사 결과

(단위:ppm)

터널명	터널 길이(m)	측정 일자	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	터널명	터널 길이(m)	측정 일자	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
가덕해저	3700	6. 29.	0.011	0.4	0.059	0.291	장산2	587	6. 23.	0.013	1.9	0.099	0.388
수정	2356	6. 22.	0.008	1.4	0.083	0.765	방곡	576	6. 22.	0.005	0.8	0.079	0.216
백양	2340	6. 22.	0.009	1.3	0.115	0.633	장산1	540	6. 23.	0.012	0.6	0.118	0.470
구덕	1870	6. 23.	0.010	1.7	0.126	0.646	오륜2	520	6. 22.	0.004	0.5	0.038	0.086
황령	1860	6. 24.	0.005	1.5	0.111	0.624	문현	483	6. 22.	0.004	0.5	0.067	0.190
곰내	1835	6. 22.	0.005	1.4	0.078	0.498	수영	421	6. 22.	0.006	0.4	0.045	0.246
만덕2	1740	6. 23.	0.008	2.0	0.140	1.095	대티	410	6. 24.	0.005	1.2	0.112	0.394
개좌	1684	6. 22.	0.005	0.7	0.076	0.443	오륜1	410	6. 22.	0.005	0.6	0.053	0.123
가덕	1410	6. 29.	0.014	0.9	0.062	0.277	송정	410	6. 23.	0.011	1.3	0.077	0.145
두명	1375	6. 22.	0.005	0.4	0.110	0.408	대연	340	6. 22.	0.006	0.6	0.122	0.547
광안	1130	6. 22.	0.005	0.7	0.089	0.601	중죽도	280	6. 29.	0.010	1.0	0.078	0.570
만덕1	820	6. 22.	0.007	1.9	0.102	0.416	연산	200	6. 25.	0.003	0.8	0.043	0.121
부산	660	6. 24.	0.006	1.3	0.108	0.597							

#### 4. 활용방안

- 터널내 공기질 관리 자료로 활용

#### 5. 기대효과

- 터널내 공기질 관리를 통한 터널 환기시설의 적절한 가동 유도