

최종보고서

기타환경분야
(Other Environments)

용인시 교통소음 관리 지역의
소음저감을 위한 관리방안 연구

2024. 12

이영진



환경부지정
경기녹색환경지원센터
Gyeonggi Green Environment Center

연구결과보고서

2024년도 연구개발사업에 따라 완료한 「용인시 교통소음 관리지역의 소음저감을 위한 관리방안 연구」에 관한 연구의 최종보고서를 붙임과 같이 제출 합니다.

붙임 : 최종보고서 3부. 끝.

연구기관 : 주식회사 한국엔브이

연구책임자 : 이영진 (인)

연구기관장 : 이영진 직인

경기녹색환경지원센터장 귀하

제 출 문

경기녹색환경지원센터장 귀하

본 보고서를 “용인시 교통소음 관리지역의 소음저감을 위한 관리방안 연구”에 관한 최종보고서로 제출합니다.

연구기관명 : 주식회사 한국엔브이

연구책임자 : 이 영 진 대표

연 구 원 : 박 인 수 차장

김 석 규 부장

강 인 규 과장

황 위 상 과장

기타환경분야
(Other Environments)

**용인시 교통소음 관리 지역의
소음저감을 위한 관리방안 연구**

2024. 12

이영진



**환경부지정
경기녹색환경지원센터**
Gyeonggi Green Environment Center

요 약 문

I. 연구개요

- 용인시는 100만 이상의 대도시로 성장함에 따라 차량 통행량이 증가하였고 이로 인해 주요 도로변에서 발생하는 교통 소음이 심화되며, 지역 주민들의 불편 호소와 관련 민원이 지속적으로 제기되고 있음.

II. 연구의 필요성 및 목적

① 연구의 필요성

- 2021년 교통소음 관리지역을 지정하여 관리하고 있으나 소음저감대책 수립 방안 검토가 부족하고 그 외 지역 또한 지속적인 검토를 통해 교통소음 관리지역 지정 여부를 재검토하여야 함.
- 따라서 각 지역별 도로 교통 상황 및 단지 배치, 주민 요청 사항 등을 다양하게 고려하여 지속적으로 기술적, 정책적 검토를 통해 소음저감방안을 수립하여야 하는 상황임.

III. 연구의 내용 및 범위

① 연구의 내용

- 용인시 교통소음 저감을 위한 정책 수립 가이드라인
- 용인시 교통소음 DB 구축
- 교통소음관리지역 추가지정 검토
- 지속적 모니터링 체계구축
- 교통소음관리지역의 대책사업 우선순위 결정

② 연구의 범위

- 노면의 포장상태 별 소음도 조사
- 교통소음지역 34개 구간의 소음 및 교통량, 현황파악, 추가 민원구간 3개소의 소음측정
- 소규모 소음지도 작성 및 저감대책 수립

IV. 연구결과

① 노면소음 측정

- 용인시 노면소음 측정결과, 주행속도 50km/h에서의 측정결과, 1년 이내 포장과 노후포장의 소음도차는 약 3.7dB, 노후포장과 콘크리트 포장의 소음도차는 약 2.6dB로 나타남.
- 따라서 노후포장구간을 신규포장으로 교체 시 소음저감효과를 볼 수 있음.

② 교통소음 측정

- 34개 구간의 소음측정결과, 6개 구간에서 주간기준을 초과, 15구간에서 야간기준을 초과하는 것으로 나타남.

③ 3D소음예측을 통한 저감대책 검토

- 34개 구간의 교통소음관리지역의 현장조사 실시 후 3D소음예측진행
- 저감대책은 시공비용을 고려하여 신규포장(-2dB) 및 저소음포장(-3dB) 두가지 대안으로 검토

V. 연구결과의 활용계획

- 교통소음 관리지역의 유지 및 해제여부 파악
- 신규 교통소음 관리지역 지정 검토
- 용인시 IoT측정망 순차적 설치
- 교통소음 관리지역의 장기적 소음저감 대책 수립(우선순위 선정)

목 차

제1장. 연구 개요

1.1 연구의 필요성	1
-------------------	---

제2장. 현황 조사

2.1 용인시 교통소음 관리지역	5
2.2 용인시 기초자료 조사	46

제3장. 국내·외 관련 법령

3.1 국내 도로소음 관련 법령	65
3.2 국외 도로소음 관련 법령	69

제4장. 사례 및 문헌자료 조사

4.1 타 지역 사례 조사	73
4.2 문헌자료 조사	77

제5장. 소음측정

5.1 측정개요	83
5.2 교통소음관리지역 소음측정	84
5.3 민원발생지 소음측정	92

제6장. 소음 저감방안 수립

6.1 소음 예측 개요	95
6.2 소음 예측 및 저감대책 수립	119
6.3 저감대책 수립 검토결과	187

제7장. 종합분석 및 제언

7.1 단기 대책	191
7.2 중장기 대책	193

참고문헌	195
------------	-----

부 록

부록.1 도로소음 측정 데이터	199
부록.2 구간별 방음시설 현황	267

표 목 차

<표 2-1> 용인시 교통소음관리지역	5
<표 2-2> 삼가동 우남퍼스트빌 101동~107동	9
<표 2-3> 역북동 명지대사거리~삼환 아파트	10
<표 2-4> 신갈동 신갈운전면허시험장사거리~새천년그린빌 1단지	11
<표 2-5> 영덕동 흥덕마을 동원로알듀크 10단지~금광지하차도 입구	12
<표 2-6> 영덕동 흥덕 이마트 사거리~흥덕마을 14단지 호반베르디움	13
<표 2-7> 영덕동 용인-용인서울간 도로 밑~흥덕마을 12단지 신동아파밀리에	14
<표 2-8> 구갈동 강남마을 6단지 써미트빌 ~ 7단지 계룡리슈빌	15
<표 2-9> 상갈동 금화마을 주공 6단지	16
<표 2-10> 보라동 보라지구 입구 사거리~보라마을 현대모닝 사이드 101동	17
<표 2-11> 청덕동 물푸레마을 9단지 휴먼시아 902동~908동	18
<표 2-12> 청덕동 물푸레마을 1단지 휴먼시아~동백동 굿모닝힐	19
<표 2-13> 언남동 언동마을 신일 해피트리~장미마을 삼성래미안	20
<표 2-14> 마북동 법화터널 종점~마북터널 입구	21
<표 2-15> 중동어은목마을 코아루아파트 4203동~초당고등학교	22
<표 2-16> 보정동 동원로알듀크~일성트루엘	23
<표 2-17> 보정동 LG연원자이 103동~마북초~연원마을 성원아파트	24
<표 2-18> 대주피오레 공세1단지 101동	25
<표 2-19> 공세동 불곡마을 벽산아파트	26
<표 2-20> 죽전자이2차 아파트~일성트루엘 아파트	27
<표 2-21> 보라초등학교 앞 삼거리~도립박물관 입구 삼거리	28
<표 2-22> 동백동 5-5~5-1	29
<표 2-23> 기흥혁신유타워~영덕동 1328	30
<표 2-24> 마북동 삼익리베리움	31
<표 2-25> 스프링 카운티 자이 앞	32
<표 2-26> 대산인하스빌	33

<표 2-27> 광고45단지 아파트	34
<표 2-28> 풍덕천동 삼익아파트~신정마을 진흥아파트	35
<표 2-29> 풍덕천동 신정마을 주공9단지~상현동 수지2차 현대아이파크	36
<표 2-30> 신봉동 서수지TG~동천터널 입구	37
<표 2-31> 죽전동 용인 신촌초~성현마을 주공3단지	38
<표 2-32> 죽전동 죽전 교차로~꽃메마을 극동스타 클래스	39
<표 2-33> 보정동 죽현마을 중앙공원 교차로~죽전동 꽃메 교차로	40
<표 2-34> 죽전동 동성1차~106동 동성2차	41
<표 2-35> 광고 45단지 아파트	42
<표 2-36> 교통소음관리지역 현황 분석	43
<표 2-37> 분야별 민원현황	46
<표 2-38> 민원발생 현황 및 조사처리	46
<표 2-39> 용인시 교통소음 민원	47
<표 2-40> 용인시 방음벽 설치현황	47
<표 2-41> 용인시 저소음노면 포장현황	47
<표 2-42> 교통소음 관리지역 과거 측정결과	48
<표 2-43> 그 밖의 지역 과거 측정결과	54
<표 2-44> 용인시 수동측정망 대상 위치 및 현황	57
<표 2-45> 수동측정망 23년 1분기 소음측정결과	61
<표 3-1> 소음진동 관리법 시행규칙	65
<표 3-2> 환경기준 [제2조 관련]	66
<표 3-3> 국내 및 국외 소음기준	70
<표 4-1> 교통량 등에 의한 소음치의 비교	73
<표 4-2> 방음벽 소음저감 수준별 실현 가능 정도	76
<표 4-3> 방음 특징에 따른 구분	77
<표 5-1> 측정 장비	83
<표 5-2> 도로교통소음 측정결과	84
<표 5-3> 교통량 측정결과	90

<표 5-4> 추가 민원구간 도로교통소음 측정결과	92
<표 6-1> 포장재별 차량 속도에 따른 교통소음도	98
<표 6-2> 방음벽의 종류	100
<표 6-3> 방음터널 설치사례	104
<표 6-4> 방음림등 저감시설의 공동주택 층별 평균 소음저감 효과	106
<표 6-5> 방음림 설치사례	107
<표 6-6> 소음차단체 설치사례	110
<표 6-7> 소음저감 방법의 장단점	111
<표 6-8> 노면소음 측정결과	115
<표 6-9> 교통소음 관리지역 제한속도	118
<표 6-10> 삼가동 우남퍼스트빌 현장조사 결과	119
<표 6-11> 삼가동 우남퍼스트빌 대책 전 후 예측결과	120
<표 6-12> 삼가동 우남퍼스트빌 저감방안별 예상소요 예산	120
<표 6-13> 역북마을 보성아파트 현장조사 결과	121
<표 6-14> 역북마을 보성아파트 대책 전 후 예측결과	122
<표 6-15> 역북마을 보성아파트 저감방안별 예상소요 예산	122
<표 6-16> 새천년1단지 아파트 현장조사 결과	123
<표 6-17> 새천년 1단지 아파트 대책 전 후 예측결과	124
<표 6-18> 새천년 1단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	124
<표 6-19> 동원로얄듀크 아파트 현장조사 결과	125
<표 6-20> 동원로얄듀크 아파트 대책 전 후 예측결과	126
<표 6-21> 동원로얄듀크 아파트 저감방안별 예상소요 예산	126
<표 6-22> 호반베르디움 14단지 아파트 현장조사 결과	127
<표 6-23> 호반베르디움 14단지 아파트 대책 전 후 예측결과	128
<표 6-24> 호반베르디움 14단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	128
<표 6-25> 신동아파밀리에 아파트 현장조사 결과	129
<표 6-26> 신동아파밀리에 아파트 대책 전 후 예측결과	130
<표 6-27> 신동아파밀리에 아파트 저감방안별 예상소요 예산	130

<표 6-28> 자연&아이원 아파트 현장조사 결과	131
<표 6-29> 자연&아이원 아파트 대책 전 후 예측결과	132
<표 6-30> 자연&아이원 아파트 저감방안별 예상소요 예산	132
<표 6-31> 상갈동 금화마을 주공6단지 아파트 현장조사 결과	133
<표 6-32> 상갈동 금화마을 주공6단지 아파트 대책 전 후 예측결과	134
<표 6-33> 상갈동 금화마을 주공6단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	134
<표 6-34> 보라마을 현대모닝사이드 아파트 현장조사 결과	135
<표 6-35> 보라마을 현대모닝사이드 아파트 대책 전 후 예측결과	136
<표 6-36> 보라마을 현대모닝사이드 아파트 저감방안별 예상소요 예산	136
<표 6-37> 청덕동 물푸레마을 9단지 휴먼시아 아파트 현장조사 결과	137
<표 6-38> 청덕동 물푸레마을 9단지 휴먼시아 아파트 대책 전 후 예측결과	138
<표 6-39> 청덕동 물푸레마을 9단지 휴먼시아 저감방안별 예상소요 예산	138
<표 6-40> 자연앤데시앙 아파트 현장조사 결과	139
<표 6-41> 자연앤데시앙 아파트 대책 전 후 예측결과	140
<표 6-42> 자연앤데시앙 아파트 저감방안별 예상소요 예산	140
<표 6-43> 장미마을 삼성래미안 아파트 현장조사 결과	141
<표 6-44> 장미마을 삼성래미안 아파트 대책 전 후 예측결과	142
<표 6-45> 장미마을 삼성래미안 아파트 저감방안별 예상소요 예산	142
<표 6-46> 교동마을 e편한세상 아파트 현장조사 결과	143
<표 6-47> 교동마을 e편한세상 아파트 대책 전 후 예측결과	144
<표 6-48> 교동마을 e편한세상 아파트 저감방안별 예상소요 예산	144
<표 6-49> 월드메르디앙 아파트 현장조사 결과	145
<표 6-50> 월드메르디앙 아파트 대책 전 후 예측결과	146
<표 6-51> 신촌마을 포스홈타운 2단지 아파트 현장조사 결과	147
<표 6-52> 신촌마을 포스홈타운 2단지 아파트 대책 전 후 예측결과	148
<표 6-53> 신촌마을 포스홈타운 2단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	148
<표 6-54> 상떼빌구성역 플랫폼시티 아파트 현장조사 결과	149
<표 6-55> 연원마을 LG 아파트 대책 전 후 예측결과	150

<표 6-56> 연원마을 LG 아파트 저감방안별 예상소요 예산	150
<표 6-57> 대주피오레 공세1단지 아파트 현장조사 결과	151
<표 6-58> 대주피오레 공세1단지 아파트 대책 전 후 예측결과	152
<표 6-59> 대주피오레 공세1단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	152
<표 6-60> 공세동 불곡마을 벽산 아파트 현장조사 결과	153
<표 6-61> 공세동 불곡마을 벽산 아파트 대책 전 후 예측결과	154
<표 6-62> 공세동 불곡마을 벽산 아파트 저감방안별 예상소요 예산	154
<표 6-63> 죽전자이2차 아파트 현장조사 결과	155
<표 6-64> 죽전자이2차 아파트 대책 전 후 예측결과	156
<표 6-65> 죽전자이2차 아파트 저감방안별 예상소요 예산	156
<표 6-66> 상갈동 476-9 현장조사 결과	157
<표 6-67> 청실하이빌 대책 전 후 예측결과	158
<표 6-68> 청실하이빌 저감방안별 예상소요 예산	158
<표 6-69> 동백동 5-1 현장조사 결과	159
<표 6-70> 동백동 5-5 대책 전 후 예측결과	160
<표 6-71> 동백동 5-5 저감방안별 예상소요 예산	160
<표 6-72> 기흥익스유타워 현장조사 결과	161
<표 6-73> 기흥익스유타워 대책 전 후 예측결과	162
<표 6-74> 기흥익스유타워 저감방안별 예상소요 예산	162
<표 6-75> 마북동 삼익리베리움 현장조사 결과	163
<표 6-76> 마북동 삼익리베리움 대책 전 후 예측결과	164
<표 6-77> 마북동 삼익리베리움 저감방안별 예상소요 예산	164
<표 6-78> 스프링 카운티 자이 현장조사 결과	165
<표 6-79> 스프링 카운티 자이 대책 전 후 예측결과	166
<표 6-80> 스프링 카운티 자이 저감방안별 예상소요 예산	166
<표 6-81> 대산인하스빌 현장조사 결과	167
<표 6-82> 대산인하스빌 대책 전 후 예측결과	168
<표 6-83> 대산인하스빌 저감방안별 예상소요 예산	168

<표 6-84> 광고45단지 아파트 현장조사 결과	169
<표 6-85> 광고45단지 아파트 대책 전 후 예측결과	170
<표 6-86> 광고45단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	170
<표 6-87> 신정마을 6단지 아파트 현장조사 결과	171
<표 6-88> 신정마을 6단지 아파트 대책 전 후 예측결과	172
<표 6-89> 신정마을 6단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	172
<표 6-90> 성북역 금호베스트빌 아파트 현장조사 결과	173
<표 6-91> 성북역 금호베스트빌 아파트 대책 전 후 예측결과	174
<표 6-92> 성북역 금호베스트빌 아파트 저감방안별 예상소요 예산	174
<표 6-93> 광고산한양수자인 더किन포크 아파트 현장조사 결과	175
<표 6-94> 광고산한양수자인 더किन포크 아파트 대책 전 후 예측결과	176
<표 6-95> 힐스테이트 4차 2단지 아파트 현장조사 결과	177
<표 6-96> 힐스테이트 4차 2단지 아파트 대책 전 후 예측결과	178
<표 6-97> 도담마을 휴먼빌 아파트 현장조사 결과	179
<표 6-98> 도담마을 휴먼빌 아파트 대책 전 후 예측결과	180
<표 6-99> 도담마을 휴먼빌 아파트 저감방안별 예상소요 예산	180
<표 6-100> 아이파크 죽전2차 아파트 현장조사 결과	181
<표 6-101> 아이파크 죽전2차 아파트 대책 전 후 예측결과	182
<표 6-102> 아이파크 죽전2차 아파트 저감방안별 예상소요 예산	182
<표 6-103> 죽전동성 2단지 아파트 현장조사 결과	183
<표 6-104> 죽전동성 2단지 아파트 대책 전 후 예측결과	184
<표 6-105> 죽전동성 2단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	184
<표 6-106> 광고 45단지 아파트 현장조사 결과	185
<표 6-107> 광고 45단지 아파트 대책 전 후 예측결과	186
<표 6-108> 광고 45단지 아파트 저감방안별 예상소요 예산	186
<표 6-109> 저감대책 별 적용구간	187
<표 6-110> 적용구간 별 시공비용	187
<표 7-1> 교통소음관리지역 우선순위	191

그 림 목 차

[그림 1-1] 소음진동 민원 발생 현황	1
[그림 1-2] 소음이 건강에 미치는 영향과 피해 범위	1
[그림 1-3] 자동소음측정망 활용	2
[그림 2-1] 용인시 교통소음 관리지역 위치	8
[그림 2-2] 용인시 수동측정망 대상 위치 및 현황	58
[그림 2-3] 수동측정망 기흥구 상갈동 위치	58
[그림 2-4] 수동측정망 수지구 풍덕천동 위치	59
[그림 2-5] 수동측정망 수지구 신봉동 위치	59
[그림 2-6] 수동측정망 기흥구 신갈동 위치	60
[그림 2-7] 수동측정망 처인구 김량장동 위치	60
[그림 4-1] 도로소음 저감대책과 방음시설	75
[그림 4-2] 소음배수성 포장과 일반포장의 노면 비교	76
[그림 4-3] 골재크기 및 주행속도에 따른 소음도 편차	77
[그림 4-4] 포장연수 및 주행속도 별에 따른 소음도	78
[그림 5-1] 도로교통소음의 변화량	87
[그림 5-2] 민원발생지 측정지점	92
[그림 6-1] 소음 예측 절차	95
[그림 6-2] KHTN-2007의 차종별 음향 파워레벨	99
[그림 6-3] 방음터널 예시	102
[그림 6-4] 방음림 조성 개념도	107
[그림 6-5] 소음차단체 설계도(예시)	110
[그림 6-6] 방음시설별 비용 및 효과	111
[그림 6-7] OBSI를 이용한 타이어/도로 소음측정 표준 위치	112
[그림 6-8] 노면 포장 측정 사진	112
[그림 6-9] 노면포장 측정구간 및 포장상태	113
[그림 6-10] 노면소음 주파수 특성	116

[그림 6-11] 교통소음의 다양한 원인 기여율	117
[그림 6-12] 삼가동 우남퍼스트빌 소음해석결과	120
[그림 6-13] 역북마을 보성아파트 소음해석결과	122
[그림 6-14] 새천년 1단지 아파트 소음해석결과	124
[그림 6-15] 동원로얄듀크 아파트 소음해석결과	126
[그림 6-16] 호반베르디움 14단지 아파트 소음해석결과	128
[그림 6-17] 신동아파밀리에 아파트 소음해석결과	130
[그림 6-18] 자연&아이원 아파트 소음해석결과	132
[그림 6-19] 상갈동 금화마을 주공6단지 아파트 소음해석결과	134
[그림 6-20] 보라마을 현대모닝사이드 아파트 소음해석결과	136
[그림 6-21] 청덕동 물푸레마을 9단지 휴먼시아 아파트 소음해석결과	138
[그림 6-22] 자연앤데시앙 아파트 소음해석결과	140
[그림 6-23] 장미마을 삼성래미안 아파트 소음해석결과	142
[그림 6-24] 교동마을 e편한세상 아파트 소음해석결과	144
[그림 6-25] 월드메르디앙 아파트 소음해석결과	146
[그림 6-26] 신촌마을 포스홈타운 2단지 아파트 소음해석결과	148
[그림 6-27] 연원마을 LG 아파트 소음해석결과	150
[그림 6-28] 대주피오레 공세1단지 아파트 소음해석결과	152
[그림 6-29] 공세동 불곡마을 벽산 아파트 소음해석결과	154
[그림 6-30] 죽전자이2차 아파트 소음해석결과	156
[그림 6-31] 청실하이빌 소음해석결과	158
[그림 6-32] 동백동 5-5 소음해석결과	160
[그림 6-33] 기흥혁신유타워 소음해석결과	162
[그림 6-34] 마북동 삼익리베리움 소음해석결과	164
[그림 6-35] 스프링 카운티 자이 소음해석결과	166
[그림 6-36] 대산인하스빌 소음해석결과	168
[그림 6-37] 광고45단지 아파트 소음해석결과	170
[그림 6-38] 신정마을 6단지 아파트 소음해석결과	172

[그림 6-39] 성복역 금호베스트빌 아파트 소음해석결과	174
[그림 6-40] 광교산한양수자인 더킨포크 아파트 소음해석결과	176
[그림 6-41] 힐스테이트 4차 2단지 아파트 소음해석결과	178
[그림 6-42] 도담마을 휴먼빌 아파트 소음해석결과	180
[그림 6-43] 아이파크 죽전2차 아파트 소음해석결과	182
[그림 6-44] 죽전동성 2단지 아파트 소음해석결과	184
[그림 6-45] 광교 45단지 아파트 소음해석결과	186
[그림 7-1] 자동측정망 전송시스템 구성도	194

