

2019년 충청북도 중소기업 빅데이터 활용지원사업

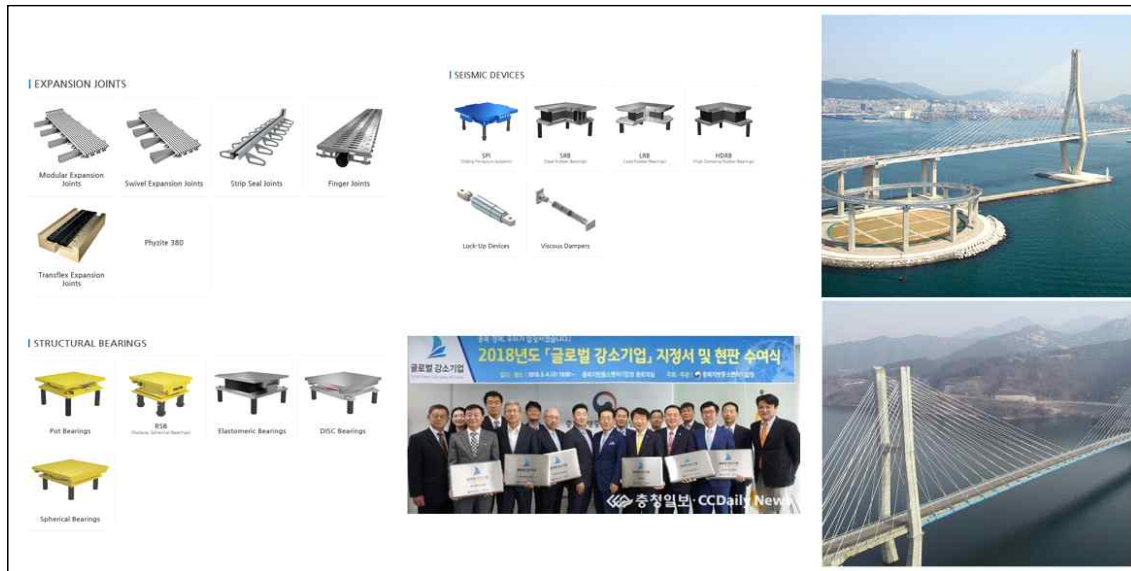
우수사례 선정평가
대창이엔지

대창이엔지

가. 회사소개 및 비즈니스 이슈

1) 회사소개가. 회사소개 및 비즈니스 이슈

1) 회사소개(대창이엔지 소개)



<그림1 대창이엔지 제품과 대창이엔지제품이 사용된 교량의 모습>

(주)대창이엔지는 교량구조물에 적용되는 교량받침 및 신축이음장치 설계 및 제조 회사로 주요 상품 및 서비스로는 교량받침은 지진에 의한 수평하중과 상부구조물의 연직하중에 대하여 지지 및 저항하는 역할 수행, 신축이음장치는 교량의 상부구조 연결 및 교대와 상부구조를 연결하는 매개체로 차량 주행성 및 상부구조물의 지진 시 낙교 방지의 역할을 수행, 내진/면진받침으로 구분되며 구조 검토 후 교량에 적합한 교량 받침 적용하는 역할을 하고 있고 매출 303억, 자본금 6억, 직원 72명(2018년 기준)이며 2018년에는 글로벌 강소 기업으로 지정되었다.

(주)대창이엔지의 제품은 사회기반시설(SOC)인 교량구조물에 적용되는 제품으로 공공재의 성격이 강하며 주요 고객은 지자체(지방청), 한국도로공사, 한국철도공사 등 대부분 공공기관임(B2G)최근에는 관급(조달청)으로 계약이 진행되는 추세이며 우수조달 제품 보유 여부가 매출에 큰 영향을 미친다고 한다.

2) 비즈니스 이슈

방음벽 시장 진출을 위한 타당성과 방음벽의 니즈 도출을 통한 신제품개발

나. 빅데이터 분석 요건 및 시사점

○ 분석 개요

- 분석 대상 기간 : 2018.08.01. ~2019.08.31
- 정보 출처 : 조달청 나라장터, 한국환경공단 환경영향 평가정보시스템, 구글, Deep Bid(입찰정보), 특허조사(특허정보넷:KIPRIS)
- 분석 솔루션 : SAS의 JMP Pro, Barometer, Smart Cruncher

○ 분석 요건

- [소셜데이터 분석]

- 방음/소음/흡음관련(도로/주택/터널 등) 대한 소비자인식 조사 분석
- 소음, 교통소음, 도로 소음에 대한 검색량 및 키워드분석
- 수집 키워드(방음벽, 방음판, 방음, 소음, 흡음, 소음반사, 공명, 방음터널)

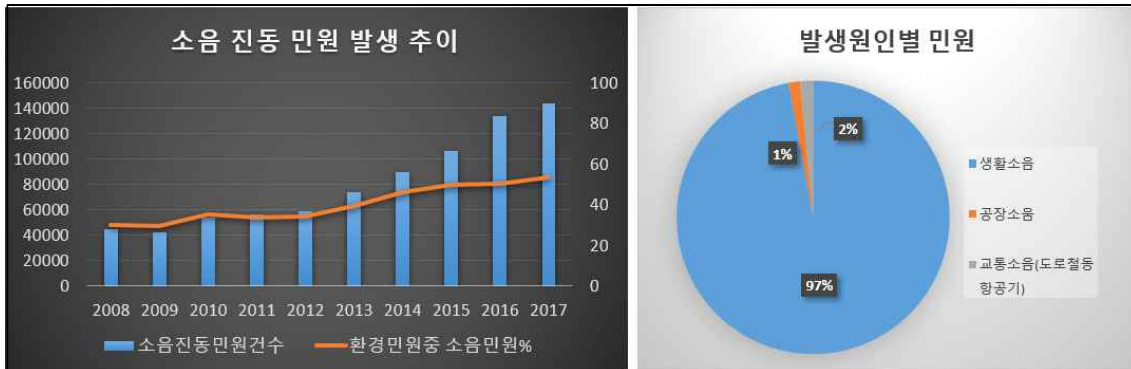
→Trend 분석,그래픽 분석,Text 분석

[온라인(자사몰) 판매 데이터 분석]

- 국내 조달청 조달현황 분석
- 소음(방음민원, 교통소음, 도로소음,주택소음) 관련 민원 자료
- 국내 방음벽 시장 주도기업(조달시장) 납품실적 및 제품 특징 파악
- 방음벽 시장의 시장 전망 분석
- 공공기관의 방음벽 관련 보고서 현황
- 선행 제품의 문제점 분석 및 하자 현황

→Trend 분석,그래픽 분석

1)소음 진동 민원 발생 추이



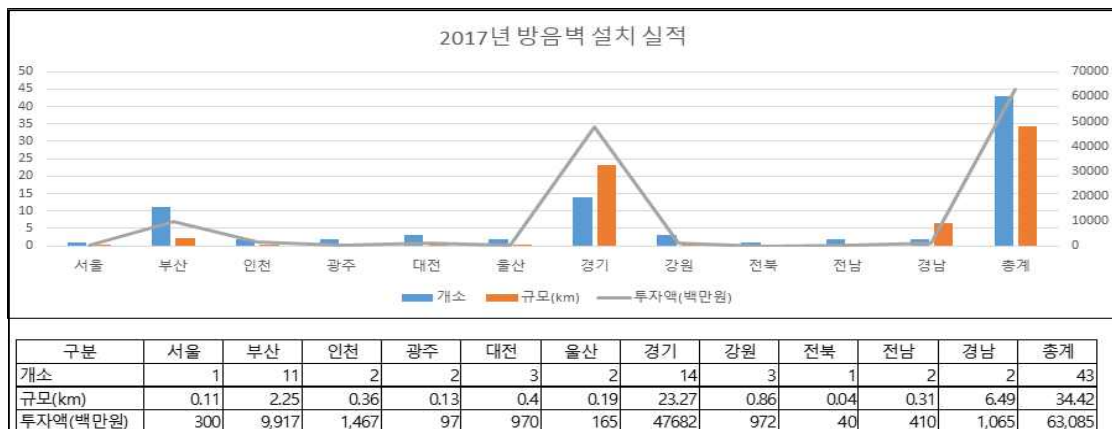
<그림 2.데이터 Source :환경영향 평가 정보 시스템 2017년 소음 진동 관리 시책 추진실적>

- 2017년 지자체 소음 진동 관련 민원은 14,327건으로 전년 대비 6.9%증가함. 환경 관련 민원 중 소음관련 민원이 53.5%로 꾸준히 증가 하고 있음.
- 국민 생활수준의 향상과 정온한 생활환경에 대한 기대가 커 전체 소음진동 민원건수는 최근5년간 93.6% 증가함
- 민원 발생 원인 별로 보면 생활소음이 971%(139,199건), 공장소음이 1.4%(1,928건), 교통소음이(2,220건, 도로 철도 항공기) 순으로 나타남

시사점

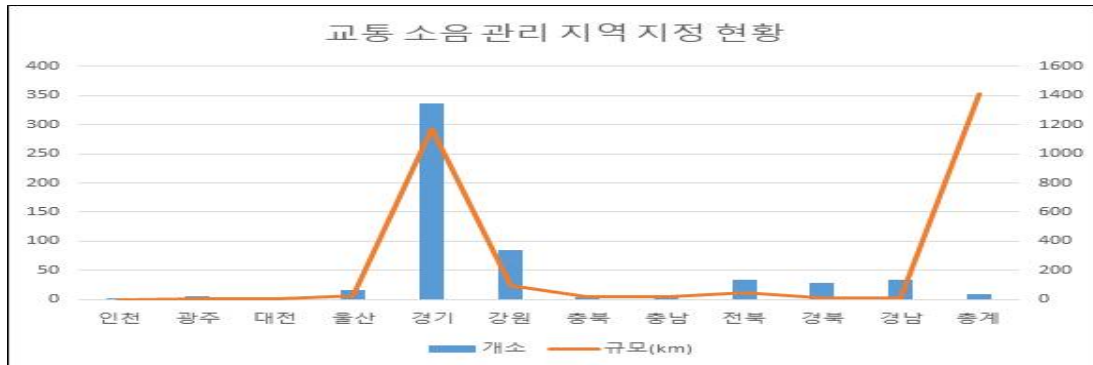
- 소음 진동 관련 소음이 꾸준히 증가하고 있고 환경 민우너 중 소음관련 민원이 53.5%로 꾸준히 증가하고 있음
- 민원 발생 원인 별로 보면 생활소음이 971%(139,199건),공장소음이 1.4%(1,928건), 교통소음이(2,220건, 도로 철도 항공기) 순으로 나타남.
- 이를 토대로 볼 때 방음벽 시장이 꾸준히 증가 할 것으로 예상 됨

2)방음벽 설치 실적



<그림 3 2017년 방음벽 설치 실적>

- 2017년 신규 방음벽 43개소 34.42km 설치(투자액 631억)
- 시도별 신규 방음벽 설치 길이는 경기 23.27km(477억), 경남 6.49km(106억)



<그림4 지역별 교통 소음 관리 지역지정 현황>

- 17년까지 총 564개 지역 1,411.9km를 관리지역으로 지정



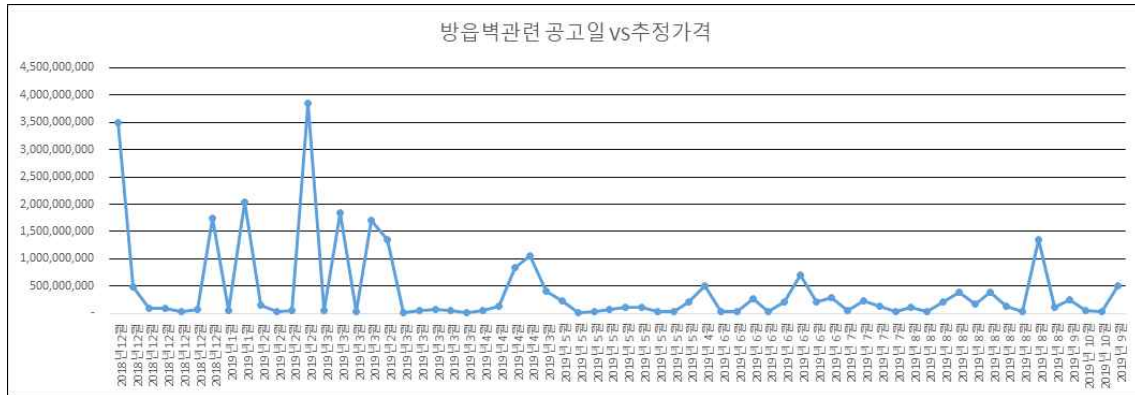
<그림5. 시도별 방음벽 설치 계획>

- 교통소음 대책이 필요한 정온지역등을 대상으로 81개소에 방음벽 77.411km 신규 설치 예정
- 시도별 방음벽 설치 투자사업비는 총 391억원으로 예상되면 부산 245억원, 경기 65억원으로 나타남

시사점

- 2017년 신규 방음벽 43개소 34.42km 설치(투자액 631억)
- 시도별 신규 방음벽 설치 길이는 경기 23.27km(477억), 경남 6.49km(106억)
- 17년까지 총 564개 지역 1,411.9km를 관리지역으로 지정
- 교통소음 대책이 필요한 정온지역등을 대상으로 81개소에 방음벽 77.411km 신규 설치 예정

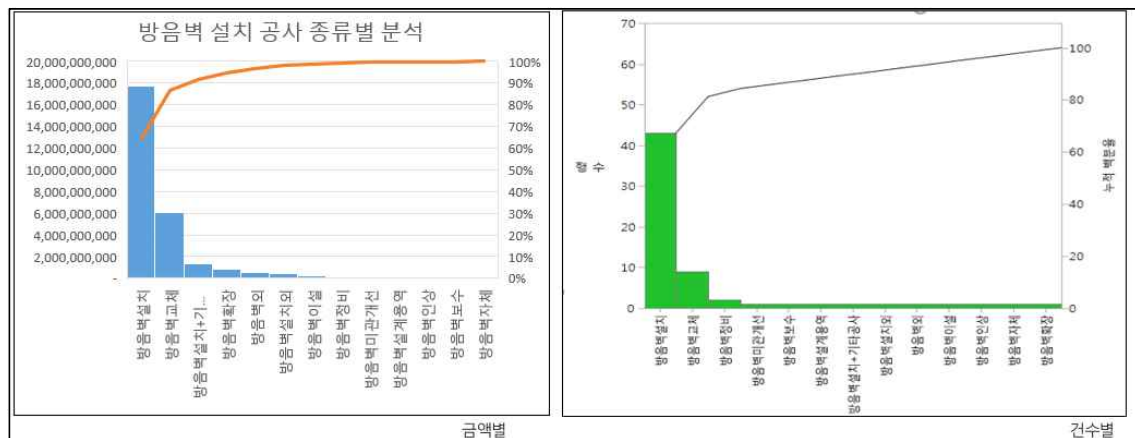
3)2019년 방음벽 관련 입찰 정보 분석



Source : 018년 12월~2019년 10월(나라장터 공고:DeepBid 입찰정보 deepbid.com)

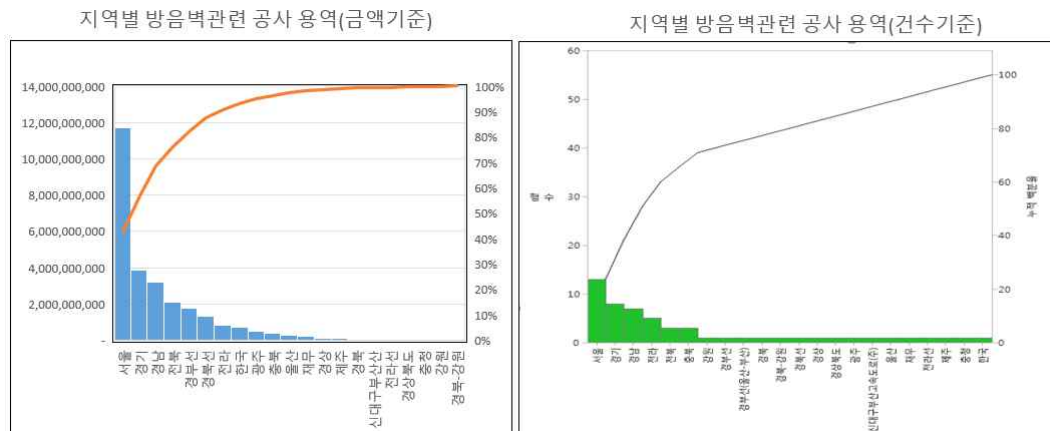
<그림6. 방음벽 관련 공고일과 추정 가격 Trend>

-입찰공고가 12월과 2월에 집중 몰려서 나오고 그 이후는 가끔씩 금액이 작은 공고가 나옴



<그림7. 방음벽 설치 공사 종류별 분석>

-방음벽 설치 공사 종류별로는 방음벽과 방음벽 교체 방음벽 설치 및 기타 공사 순으로 나타남.



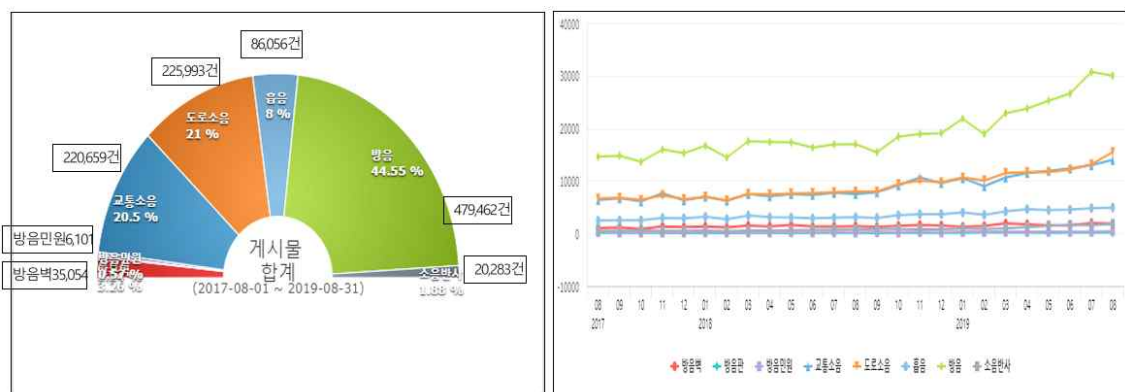
<그림8. 방음벽 지역별 공사 용역 분석>

-지역별 공사 금액으로는 서울,경기,경남 순으로 나타남.

시사점

- 입찰공고가 12월과 2월에 집중 몰려서 나오고 그이후는 가끔씩 금액이 작은 공고가 나옴
- 방음벽 설치 공사 종류별로는 방음벽과 방음벽 교체 방음벽 설치 및 기타 공사 순으로 나타남. 향후 방음벽 설치 뿐만 아이나 교체 시장 도 검토 필요
- 지역별로는 서울 경기 경남순으로 나타남.

4)방음관련 인터넷 게시물 트렌드 분석



<그림9. 방음벽 관련 인터넷 게시물 Trend>

- 2017.8.1일부터 2019년 8월31일까지의 방음관련 인터넷 게시물 분석결과 방음벽이 479,462건으로 44.55%, 도로소음이 21%로 225,993건,교통소음이 20.5%,로 220,658건 등으로 나타났으면 방음과 도로소음,교통소음은 꾸준히 늘어나는 트렌드에 있다.



<그림10. 소셜데이터 게시물 키워드 빈도 분석>

- 뉴스에는 교통 소음과 도로 소음 내용이 많고 블로그에서는 방음교통소음, 도로 소음 카페와 지식 IN에서는 방음관련 내용이 다른 키워드에 비하여 월등히 높음



<그림11. 방음벽 게시물 키워드 빈도 및 Trend 분석>

- 뉴스에는 교통 소음과 도로 소음 내용이 많고 블로그에서는 방음교통소음, 도로 소음 카페와 지식 IN에서는 방음관련 내용이 다른 키워드에 비하여 월등히 높음.
- 방음벽은 전문영역이다 보니 블로그나 지식인에 게시물이 많은 것으로 사료됨

방음벽		흡음판		방음판	
아파트	873	작업	2279	소음	929
소음	867	시공	1739	아파트	890
설치	810	흡음재	1288	설치	845
오토바이	565	차량	1210	방음벽	734
민원	500	방음	1013	오토바이	566
공사	483	소리	1006	민원	532
주민	471	제품	899	공사	517
방음	466	설치	840	주민	498
시공	429	장착	810	방음	491
차량	423	스피커	772	소리	463
소리	420	소음	769	시공	453
제조업	418	실내	503	차량	450
집	328	아파트	369	제조업	418
서울	327	타이어	337	작업	413
차	288	오디오	236	서울	334
카페	269	피아노	236	가격	326
고속도로	255	업체	235	집	317
방음터널	239	흡음	235	차	290
도로	238			사업	271
부동산	227			고속도로	269
분양가	220			입주	259
자동차	180			방음터널	255
				도로	243

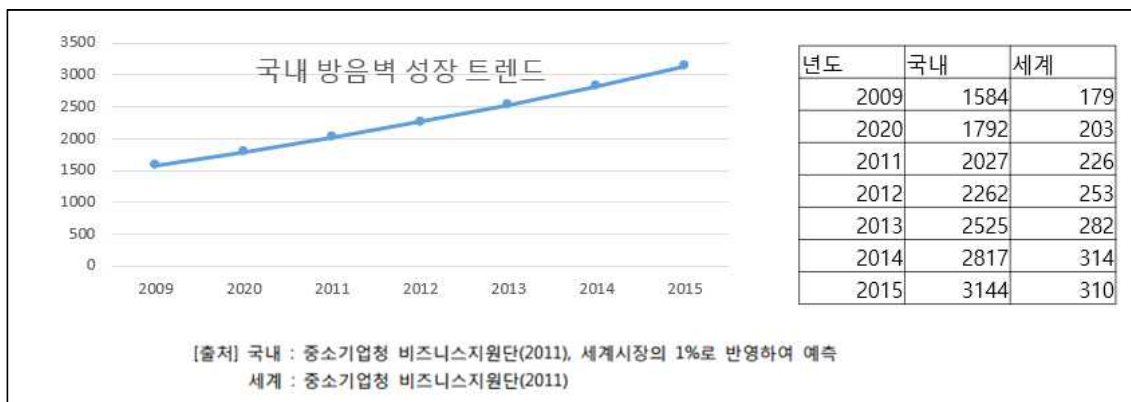
<그림12. 방음벽 관련 Text 분석 우선 순위>

- ① 방음벽 관련 연관어는 아파트, 소음, 설치, 오토바이, 민원, 공사, 방음순으로 나타남.
- ② 흡음판은 작업, 시공, 시공, 흡음재, 차량, 방음, 소리, 제품, 설치 순으로 나타남.
- ③ 방음판은 소음, 아파트, 설치, 방음벽, 오토바이, 민원, 공사, 주민 등 순으로 나타남.
- 방음판에서는 고속도로, 방음 터널, 도로 등의 키워드가 등장하게 됨

시사점

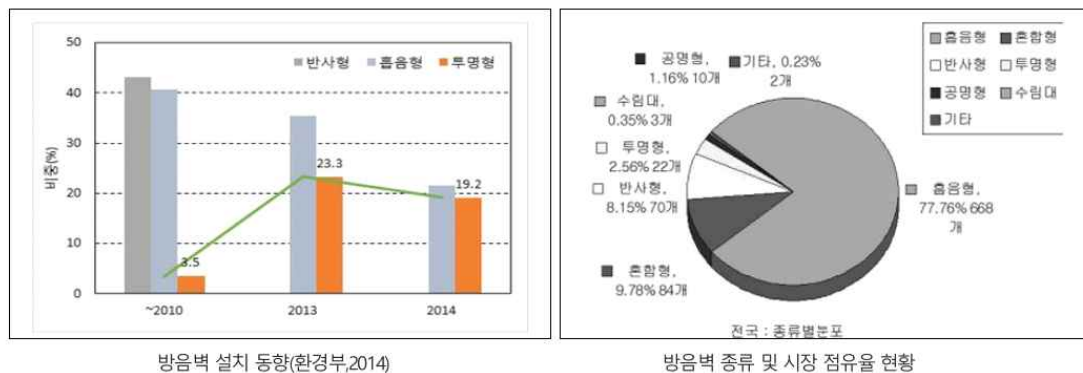
- 방음벽 시장에 대한 게시물은 지속적으로 꾸준히 늘고 있음.
- 2017.8.1월1일 부터 2019년 8월31일까지의 방음관련 인터넷 게시물 분석결과 방음벽이 479,462건으로 44.55%, 도로소음이 21%로 225,993건,교통소음이 20.5%로 220,658건 등으로 나타났으면 방음과 도로소음,교통소음은 꾸준히 늘어나는 트렌드에 있다.
- 방음벽 관련 연관어는 아파트,소음,설치,오토바이,민원,공사,방음순으로 나타남.
흡음판은 작업,시공,시공,흡음재,차량,방음,소리,제품,설치 순으로 나타남.
방음판은 소음,아파트,설치,방음벽,오토바이,민원,공사,주민 등 순으로 나타남.
- 소음/방음에 관련 게시물은 지속적으로 늘고 있고 관련 산업의 상품 시장도 꾸준히 발전 될 것 같으로 예측됨

5)국내 방음벽 성장 트렌드



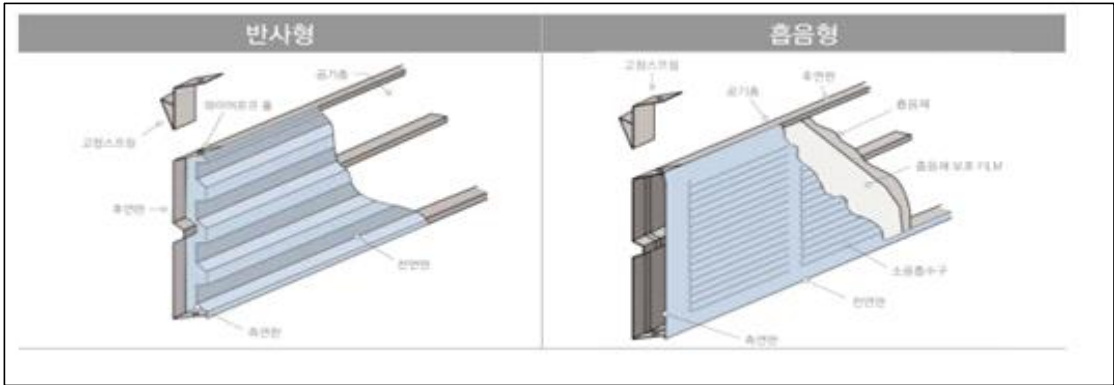
<그림13. 국내 방음벽 성장 Trend>

중소기업청에 따르면 국내 및 해외 방음벽 시장은 지속적으로 성장 할 것으로 예측이



<그림14.방음벽 설치 동향과 방음벽 종류별 시장 점유율>

2010년경에는 반사형과 흡음형이 비슷했으나 반사형은 사라지고 대신 투명형이 증가추세임. 시장점유율로 볼 때 흡음형이 77.76%로 가장 높고 다음은 혼합형이 8.15%, 반사형이 8.15%로 나타남.



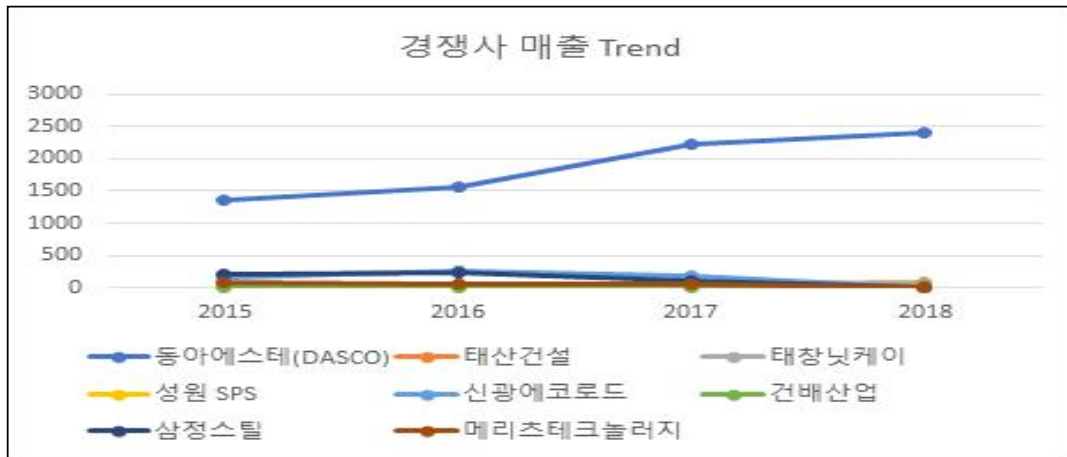
구분	흡음형		반사형	
	금속재 방음벽	목재 방음벽	투명형 방음벽	콘크리트계 방음벽
방음효과	차음과 흡음 효과 패널사이에 흡음재를 채움		차음기능만 있음	
재질구성	알루미늄판, 아연도강판, Glass wool, Rock wool	원주목재, 판목재, Glass wool, Rock wool	아크릴, 강화유리, 폴리카보네이트	시멘트, 규소, 모래, 경량골재
외관	나쁨	좋음	가시거리 확보	나쁨
시공성	시공편리	시공불리	시공편리	시공불리
내구성 및 유지관리	내구연한 30년 매연, 먼지제거 등 꾸준한 유지관리	내구연한 30년 오염에 약해 지속적인 관리	내구성이 약함 투명도가 떨어짐 지속적 청소작업	외부충격에 파손 탈락이 쉬움 유지관리 용이

<그림15. 방음벽 종류에 따른 장단점 비교표>

시사점

- 국내외 방음벽 시장에 지속적으로 증가 할 것으로 예상됨.
- 반사형은 사라지고 투명형이 증가하는 추세이며 시장 점유율로 볼 때 흡음형이 77.8%로 가장 많음.
- 방음관 개발시 Trend와 유형에 따른 장단점 고려 필요

6)경쟁사 분석

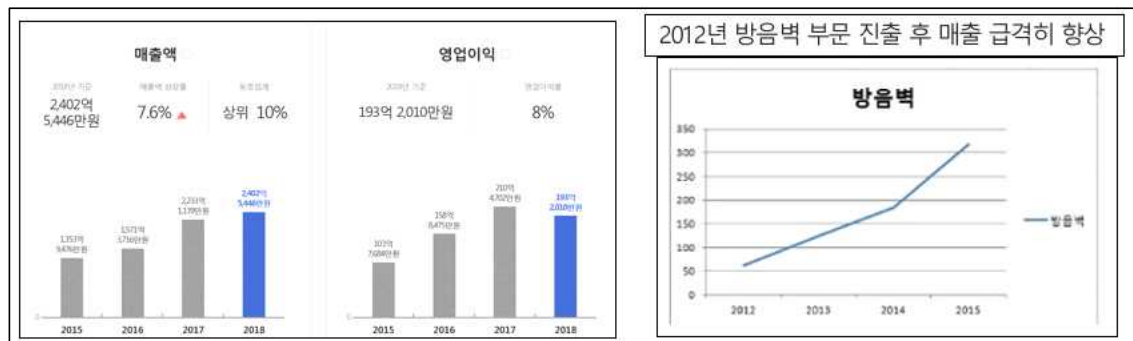


<그림16. 방음벽 회사의 매출 Trend와 특징>

경쟁사		2015	2016	2017	2018	Remarks
동아에스테(DASCO)	매출	1353억	1571.5억	2233억	2402억	2012년방음벽시장 진출후 지속성장
	매출이익	103억	158억	210억	193억	2016년쿠웨이트,사우디 등 1200억규모의 해외수주
태산건설	매출	36억 6천	41억	58억 9천	75억 5천	유지보수형 합성수지 흡음방음판
	매출이익	2억 6천	2억 4천	3억 3천	4억 6천	
태창넛케이	매출	51억	40억	49억	43억 6천	지하철공명 흡음방음판
	매출이익	8천 7백만원	4천 4백만원	1억 2천만원	9천 4백만원	
성원 SPS	매출	9억 3천	10억 7천	6억 7천	9억 9천	
	매출이익	2천 8백	3천 2백	3천 4백	6천 4백	
신광에코로드	매출	143억	253억	174억	57억	흡음방음벽,방음터널,투명방음벽,목재방음벽,혼합방음벽,방음판
	매출이익	3억 1천	3억 2천	4억 3천	7천만원	2018년매출급하락
건배산업	매출	8천 2천	10억 8천	12억 2천	21억 8천	흡음형방음벽,투명방음벽,소음재
	매출이익	2천 2백만원	5천 4백	-1억 3천	3억 3천	
삼성스틸	매출	216억	225억	102억	14.5억	
	매출이익	23억 2천	6억 5천	-112억	-39억	2017년 급격히 하락
메리츠테크놀러지	매출	86억 9천	59억 5천	65억 5천	11억 8천	유지보수가 용이한 전면 탈부착식 흡음 방음패널 디자인
	매출이익	7억 5천	3억 4천	4억 5천	2억 6천	입체형방음블럭흡음 방음패널 디자인

<그림17.방음벽 회사의 매출이익과 특징>

경쟁사 분석결과 동아에스테(DASCO), 태산건설,건배산업은 매출이 꾸준히 증가하고 있고, 신광에코로드,메리츠테크놀러지와 삼성스틸은 2018년들어 매출이 급감했다. 특히 삼성스틸은 2015년 216억에서 2018년 14.5억으로 급격히 하락을 했다. 이는 해외 수주 금액이 하락 하면서 발생한 문제로 예상된다.



<그림18. DASCO(동아에스텍)의 매출 Trend>

다스코는 지속 성장하고 있으며 2012년 방음벽 시장 진출 후 꾸준히 성장하고 있으며 2016년 쿠웨이트, 사우디 아라비아에 1200억 원을 해외 수주를 이루어 냈다.



<그림19. 태산건설의 유지 보수형 흡음방음판>

경쟁사 제품 중 특히 한 것을 보면 태산건설 산업은 유지보수형 합성수지 흡음 방음 판 제품을 핵심으로 하고 있다.



<그림20. 대창넷케이의 공명형 흡음 방음판>

대창넷케이는 흡음재 없는 공명형 흡음판을 가진 신제품을 만들어서 홍보 중이다.



<그림21. 메리츠테크놀러지의 유지보수형 탈착식 방음패널>

메리츠테크놀러지는 국내최초 태양광 방음벽 설치를 한 회사로 유지보수 가능한 전면 탈착식 흡음 방음패널을 만들고 있다.

시사점

- 경쟁사 별로 매출이 증가 하는 회사와 줄어 드는 회사가 있는데 동아에스테(DASCO), 태산건설, 건배산업은 매출이 꾸준히 증가하고 있고, 신광에코로드, 메리츠테크놀러지와 삼성스틸은 2018년들어 매출이 급감했다. 해외 시장 진출 시 집중하지만 말고 국내와 Balance를 이루어 관리 하여야 함
- 경쟁사 별로 다양한 형태의 방음판을 만들고 있다(유지보수형, 공명형 등)

8)방음벽 관련 문제점

● 현재 황변도 시험기준인 촉진내후성시험(KS M 5982, KS F 2274)에 따라 품질시험을 시행하고 있으나 5년이 지난 기존 투명방음판의 급격한 황변발생으로 현재 시험방법으로 10년 이상 수명을 기대하기 어려움

- 황변도 시험기준 : 촉진내후성 시험 후 3 이하
(KS M 5982 : 500시간, KS F 2274 : 600시간 적용)




※ 일본, 독일에서 생산된 투명방음판 제품은 국내 제품에 비해 내후성이 뛰어나

<그림22. 투명 방음판의 황변 현상>




그림 2.14 투명 방음판의 손상 사례

<그림23. 투명 방음판으로 인해 새의 죽음과 깨짐 사례>

방음벽 관련 문제점을 분석해 보면 투명 방음판은 급격한 황변과 새들이 날면서 부딪혀 죽는 수가 1일 2만마리 정도이 또한 충격에 의하여 Crack이 발생 되기도 하여 유지 관리 비가 증가하며 새의 충돌을 막기 위해 투명판에 새그림을 넣었으나 뚜렷한 효과는 없다고 한다.

- 황변현상이 없는 유리계열 방음판의 경우 강성이 충분하지 않아 돌 파편 등에 의한 크랙 발생으로 안전사고 발생우려 및 유지관리 비용 증가

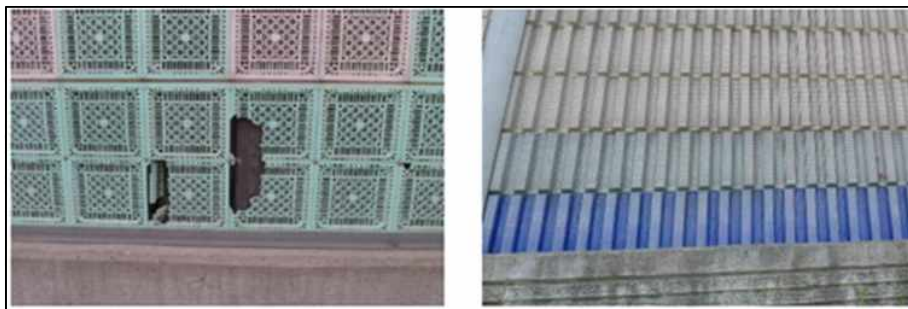


<그림24. 황변없는 유리계열 방음판의 크랙 사진>

가격면에서 경쟁력이 높아 널리 쓰이고 있는 금속재 방음벽 설치가 확대되면서 도시 환경에 또 다른 문제가 제기 되기 시작했다. 먼저 기술적인 측면을 보면 설계·시공기술의 낙후성으로 틈새와 연결부 처리가 미흡하고 기밀성에 문제가 있는 것으로 지적되고 있다. 또 손상 부분 교체나 청소 등이 제대로 이뤄지지 않는 등 유지 관리 기준이 없다. 그렇다 보니 청소·먼지 제거 등 유지 관리 작업이 제대로 안되고, 시간이 지나면서 본래 재질이 변해 방음 성능이 저하될 뿐만 아니라 시각적으로 불쾌감마저 들게 한다.



<그림25. 수직하중에 의한 금속재 방음판의 변형 사례>



<그림26. 컬러플라스틱 방음판의 파손과 변색 사례>

기타 컬러플라스틱 방음 판은 변색이나 크랙, 목재형 방음판은 파손 등이 발생 하는 문제가 있다. 이러한 문제에 대한 개보수 공법은 다음과 같다.



○ <그림27. 목재 방음판의 파손 사례>

재료	현상	원 인	개 · 보수 공법
유리	열 균열	-일사나 난방의 열중에 의해 피사조 부분과 유리 중앙부의 온도차로 생긴 인장응력 때문	-관유리 교체 -아물림 등을 변경하지 않고 난방의 취출이 적절 유리의 중앙부에 닿지 않게 해야 함
	누수	-코트덴강판의 온도 변화에 의한 신축의 반복으로 고정피스가 이완 -실링재에 의한 한쪽 부분의 분리나 새시 내부에 침입된 빗물이 수증기가 되어 내부로 침투	-코트덴강판의 신축은 국부적인 구속을 피 하여 움직이기 쉽도록 함 -빗물이 침입된 경우 동상에 빗물이 고이지 않도록 물매를 취하고, 새로운 클리어런스로 아래에 빗물이 흐르도록 함
ALC 패널	부식	-먼지의 부착물이 잘 흘러내리지 않는 부분의 오염물 고착	-내열복합요소 함유 세정제로 오염물을 제거 -방식제를 코팅
	누수	-지진과 바람에 의해 수평전단력을 받기 때문	-균열부위를 V자 컷하여 균열에 예폭시계의 수지를 주입한 후, 컷한 부분을 전용 모르 타르로 메우고 다시 합성수지도료를 도포
타일	틀뜸	-팽창수축 -부식팽창 -균열부분의 풍화	-앵커피닝 단독공법 -앵커피닝·주입 병용공법 -부분 불임 교체공법
	균열	-부동침하 -지진 등의 외력 -과하중	-줄눈 균열 보수공법 -타일 제거·균열주입공법 -타일 제거·균열실공법
석재	틀뜸 · 벗겨짐	-모르타르벽 줄눈의 유성 코킹의 고형화로 물 침입 -모관현상	-벽돌 줄눈을 다이어터로 절단 후 탄성 실링재로 실링하고 스테인리스 앵커볼트 타설 -볼트 타설 구멍은 수지 접착제로 문힘 보수

<그림28. 방음판 문제 유형 별 개 보수 공법>

시사점

- 방음판 관련 문제점은 재료의 선택과 연관이 있으면 투명형은 황변,크랙,새들의 충돌 문제가 있다. 금속타입은 시공기술이 없으면 틈새와 연결고리 처리 미흡, 하중으로 인한 변형등 발생 가능성, 목재는 파손, 컬러플라스틱은 변색이나 깨짐의 문제가 발생 할 수 있음
- 방음판 개발시 재질에 따른 문제점과 장단점을 고려하고 개보수 비용을 고려해야 함.

9) 방음벽 및 다기능 방음벽 분야 특허 출원 현황

년도	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	합계
출원 건수	전 체	96	88	95	95	79	68	72	65	61	754
	다기능	10	14	20	18	20	15	18	22	20	168
비율 (% 다기능/전체)		10.4	15.9	21.1	18.9	25.3	22.1	25.0	33.8	32.7	100.0

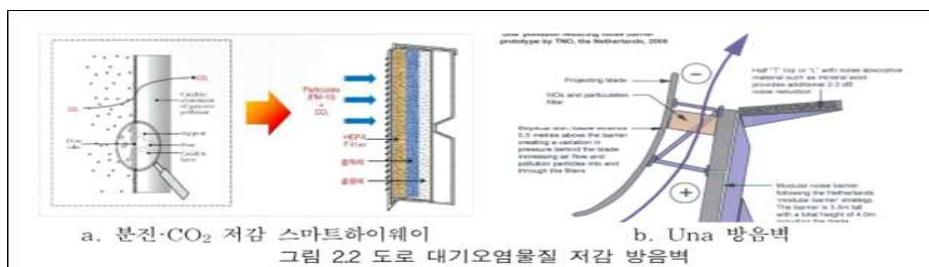
<그림29. 방음벽 특허 출원 건수와 다기능방음판 특허 출원 비율>

년도	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	합계
출원 건수	전 체	10	14	20	18	20	15	18	22	20	168
	태양광	3	6	6	5	4	3	7	1	5	42
	식생	5	3	8	4	5	8	3	9	7	57
	터널	2	5	6	9	11	4	8	12	8	69

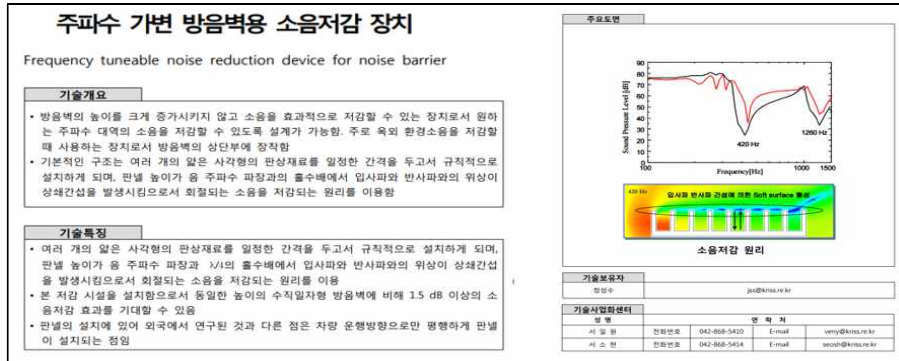
<그림29.다기능 방음벽 유형별 특허 출원 건수/년도별>

특허청에 따르면 지난 2007년부터 2011년까지 전체 방음벽 특허출원의 18% 정도에 불과했던 다기능 방음벽 특허출원 비율이 2012~2016년에는 29%까지 올라간 것으로 조사됐다. 특허청은 전체 방음벽의 출원이 기술력의 포화에 따라 감소세를 보이고 있지만, 이 중에서도 ‘교통소음을 막는 다기능 융복합’과 관련된특허가늘고있는것으로분석했다.기존의 방음벽은 도로 소음의 차단을 위해 수직으로 높이 설치해 미관을 해치고 시야를 방해한다는 평가가 많았다. 이같은 거대 구조물을 다각도로 활용하기 위해 환경과 에너지 기술을 접목하려는 시도가 활발해진 것으로 특허청은 분석했다.실제로 도로를 터널형태로 덮어 소음차단효과가 탁월하고 비산먼지까지 차단하는 터널형 방음벽 특허가 69건으로 가장 많았고, 식생 방음벽(57건)·태양광 방음벽(42건)도 대표적이다.

다음은 이중 차별적인 기술을 가진 방음벽이다.



<그림30.미세먼지 제거형 방음판>



<그림31. 주파수가변형 방음벽 >



<그림 32. ETFE 경량구조 반사형 방음패널>

시사점

- 방음벽관련 특허는 꾸준히 늘고 있으면 최근에는 다기능형 융복합형의 특허가 늘고 있음
- 방음벽개발시 융복합형이 대세이나 다양한 특허 자료를 보고 특허 문제가 생기지 않도록 사전 예방 할 필요가 있음.

10) 방음벽 디자인시 고려사항

경기도에서 방음벽 디자인에 대한 가이드 라인에서 다음과 같이 5가지 요소를 중요하고 강조하고 있다. 방음벽 개발시 이러한 점을 고려하고 개발 할 필요가 있다.



1	조화성	주변환경과 지역 이미지를 고려한 조화로운 디자인
2	지속성	친환경 소재와 자원을 절감하는 지속가능한 그린 디자인
3	효율성	유지관리가 용이한 효율적인 디자인
4	안전성	이용자의 주행, 보행에 안전성을 확보하는 디자인
5	미관성	미적 우수성을 확보하는 디자인

<그림 33 방음판 디자인시 고려 사항:경기도 디자인가이드>

시사점

- 방음벽개발시 경기도에서 제시한 디자인 가이드 라인에 따라 조화성,지속성, 효율성,안전성,미관성을 고려 해야 함.

10) 나라장터 종합 쇼핑물 분석 결과



나라 장터 쇼핑몰에서 방음판, 흡음판 분석결과 다음과 같은 내용을 알 수 있었습니다.

-방음판 관련 제품 분석 결과 겔러리형 흡음판은 4만6~7천원정도, 흡음판중 기능형은 5만 1~2천원대로 나타남.

-반사판은 아연도금 강판형은 5만1~2천원대 접합유리형은 6만3천원에서 6천원 대로 나타남.

시사점

- 방음판 종류가 흡음판인지 반사판인지에 따라 재료가 강판인지 접합 유리인지, 기능형인지 일반형인지에 따라 가격이 다름. 향후 개발 제품에 대한 가격 책정시 참고 가능

다. 빅데이터 분석 결과 요약과 활용 방안

소음 진동 민원 발생 추이, 방음벽 설치 실적, 2019년 방음벽 관련 입찰 정보 분석, 방음관련 인터넷 게시물 트렌드 분석, 국내 방음벽 성장 트렌드 분석, 경쟁사 분석, 방음벽 관련 문제점 분석, 방음벽 및 다기능 방음벽 분야 특허 출원 현황 분석 등의 9가지 분석을 통하여 다음과 같은 결론을 알 수 있었다.

- ①국내/해외 방음벽 시장은 지속 성장 할 것이다.
- ②제품개발시 방음벽 시장외 유지 보수 관점에도 검토가 필요하다.
- ③제품개발 형태는 기능형 융복합형이며 재질 선택시 장단점 고려 해야 한다.
- ④해외 시장에서 잘된 다고 한곳만 집중 하지말고 국내와 해외 균형고려가 필요하다.
- ⑤제품 개발시 특허 내용을 충분히 검토하고 특허 문제가 되지 않도록 한다.
- ⑥개발 제품 가격은 반사형이나 흡음형이나 또는 기능형이나 일반형이나에 따라 다르다는 점을 고려하여 책정한다.

현재 (주)대창인에지는 이러한 점을 고려하여 유지 보수 쉬운 차별화 된 반사형, 흡음형 방음패널을 개발 중에 있다(거의 완성단계이고 내년 초에 출시 가능. 특허사항이라 보고서에는 넣을 수 없음).

또한 개발된 제품은 방음판 설치 시장 뿐만 아니라 방문판 유지보수 시장에 대한 공략도 가능하다.

분석 내용	결론과 시사점
1)소음 진동 민원 발생 추이	<ul style="list-style-type: none"> ● 소음 진동 관련 소음이 꾸준히 증가하고 있고 환경 민우너 중 소음관련 민원이 53.5%로 꾸준히 증가하고 있음 ● 민원 발생 원인 별로 보면 생활소음이 971%(139,199건),공장소음이 1.4%(1,928건), 교통소음이(2,220건, 도로 청도 항공기) 순으로 나타남.
2)방음벽 설치 실적	<ul style="list-style-type: none"> ● 2017년 신규 방음벽 43개소 34.42km 설치(투자액 631억) -시도별 신규 방음벽 설치 길이는 경기 23.27km(477억),경남 6.49km(106억) ● 17년까지 총 564개 지역 1,411.9km를 관리지역으로 지정 ● 교통소음 대책이 필요한 정온지역등을 대상으로81개소에 방음벽 77.411km 신규 설치 예정
3)2019년 방음벽 관련 입찰 정보 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 입찰공고가 12월과 2월에 집중 몰려서 나오고 그이후는 가끔씩 금액이 작은 공고가 나옴 ● 방음벽 설치 공사 종류별로는 방음벽과 방음벽 교체 방음벽 설치 및 기타 공사 순으로 나타남. 향후 방음벽 설치 뿐만 아니라 교체 시장 도 검토 필요 ● 지역별로는 서울 경기 경남순으로 나타남.
4)방음관련 인터넷 게시물 트렌드 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 방음벽 시장에 대한 게시물은 지속적으로 꾸준히 늘고 있어 관련 상품이 꾸준히 증가할것으로 예상됨
5)국내 방음벽 성장 트렌드	<ul style="list-style-type: none"> ● 국내외 방음벽 시장에 지속적으로 증가 할 것으로 예상됨. ● 반사형은 사라지고 투명형이 증가하는 추세이며 시장 점유율로 볼 때 흡음형이 77.8%로 가장 많음.
6)경쟁사 분석	<ul style="list-style-type: none"> ● 경쟁사 별로 매출이 증가 하는 회사와 줄어 드는 회사가 있는데 동아에스테(DASCO), 태산건설, 건배산업은 매출이 꾸준히 증가하고 있고, 신광에코로드,메리츠테크놀러지와 삼정스틸은 2018년들어 매출이 급감했다. 해외 시장 진출시 집중하지만 말고 국내와 Balance를 이루어 관리 하여야 함 ● 경쟁사 별로 다양한 형태의 방음판을 만들고 있다(유지보수형, 공명형 등)
8)방음벽 관련 문제점	<ul style="list-style-type: none"> ● 방음판 관련 문제점은 재료의 선택과 연관이 있으면 투명형은 황변,크랙,새들의 충돌 문제가 있다. 금속타입은 시공기술이 없으면 틈새와 연결고리 처리 미흡, 하중으로 인한 변형등 발생 가능성, 목재는 파손, 컬러플라스틱은 변색이나 깨짐의 문제가 발생 할 수 있음 ● 방음판 개발시 재질에 따른 문제점과 장단점을 고려하고 개보수 비용을 고려 해야 함.
9) 방음벽 및 다기능 방음벽 분야 특허 출원 현황	<ul style="list-style-type: none"> ● 방음벽관련 특허는 꾸준히 늘고 있으면 최근에는 다기능형 융복합형의 특허가 늘고 있음 ● 방음벽개발시 융복합형이 대세이나 다양한 특허 자료를 보고 특허 문제가 생기지 않도록 사전
10) 나라장터 종합 쇼핑물 분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> ● 방음판 종류가 흡음판인지 반사판인지에 따라 재료가 강판인지 철판 유리인지, 기능형인지 일반형인지에 따라 가격이 다름. 향후 개발 제품에 대한 가격 책정시 참고 가능

<END>

-부록 : 유지보수 가능한 방음벽 디자인 사례

표 4.5 방음관 보수 방안 관련 특허 사례		
특허명	방음벽 보수를 위한 액상 방음판 결합 구조	방음패널 보수를 위한 패널 및 이를 시공하는 방법
특허번호	20-2004-0015382	10-2014-0165070
특허설명	지주와 이 지주들 사이에 방음판의 양단부가 상하로 체결 결합되어 이루어지는 방음벽에 있어서, 상기 지주와 지주 사이에 결합되는 방음판의 표면에 문양 또는 문구 등을 표시할 수 있도록 색상을 가지며 그 내외측에 소음 흡수를 위한 다수의 공극을 형성하는 알루미늄 발포 흡음패널이 부착 결합되어서 구성된다. 이상에서와 같이, 기존 설치된 방음판들의 교체 작업 시 다양한 색상을 갖는 알루미늄 발포 흡음 패널을 덧붙임 시켜 다양한 문구 또는 문양을 표현하도록 하여 소음 흡수 및 미관 개선의 효과가 있다.	방음 패널을 구비하는 방음벽의 보수를 위한 부재에 있어서, 본 발명에 따른 보수를 전면 패널은 플레이트 형상으로 형성되는 전면부 및 상기 방음 패널의 전면부에 부착 가능하도록 상기 전면부의 외측 적어도 일부분부터 연장되는 피고정부를 포함한다. 본 발명에 따르면 방음벽 구조물의 보수 및 성능 개선을 위한 수리 시에 기존의 자원을 최대한 활용하면서 종래의 전면 패널을 단순히 절단 후 교체함으로써 자원의 낭비를 줄이고 폐자재의 발생을 최소화할 수 있다.
개념도		

표 4.5 방음관 보수 방안 관련 특허 사례(계속)		
특허명	디자인이 우수하고 시공이 간편한 방음벽 리모델링 시스템 및 그 시공방법	난개형 방음벽 리모델링용 장치 및 이를 이용한 방음벽 리모델링 방법
특허번호	10-1609382	10-2010-0068142
특허설명	방음벽 리모델링 시스템(1)은 크게 연결부재(100), 보수용 패널(200) 및 고정 커버(300)를 포함한다. 상기 연결부재(100) 한 쌍이 상기 고정 커버(300)에 의하여 상기 H빔(500)의 플랜지(510) 상부에 결합되어 상기 H빔(500)에 고정되고, 상기 보수용 패널(200)이 서로 인접한 상기 H빔(500)에 장착된 상기 연결부재(100) 사이에 끼워져 방음벽 설치 공간(600)에 설치된 기존 방음벽의 전면 또는 후면을 가릴 수 있다.	방음벽에 결합되는 결합부와 상기 결합부에 일단이 고정되어 상기 방음벽에 대해 동작을 이루어 도로 쪽으로 확장 연장하며 내측에 돌기가 형성된 경사부와 상기 경사부의 타단에 일단이 연결되어 수직으로 확장 연장하는 수직부를 구비하는 난개형 방음벽 리모델링용 장치가 제공된다. 또한 본 발명에 의한 상기 수직부의 내측에 돌기가 형성된 난개형 방음벽 리모델링용 장치가 제공된다.
개념도		

표 4.5 방음관 보수 방안 관련 특허 사례(계속)		
특허명	구조보강 유지 보수형 방음벽 및 그 방음벽의 설치 및 교체방법	유지보수가 용이한 방음관
특허번호	10-2016-0083523	10-2015-0034789
특허설명	본 발명은 기초 콘크리트에 우선 설치된 지주와 지주 사이에 가로로 설치되어 풍하중 및 방음판의 하중을 지탱할 수 있도록 하고, 또한 판재로 형성된 방음판의 교체를 전방에 설치된 'Λ' 형상으로 길게 형성된 프로파일만 해제시켜 간편하면서도 신속하게 손상된 방음판을 탈거할 수 있다.	본 발명은 두께가 상이한 투명판과 흡음 방음판을 호환적으로 설치가 가능하여 유지보수가 용이한 한편, 프레임의 골목이 소음을 가운데 부분으로 집중시켜 흡음 효과를 배가할 수 있다.
개념도		

표 4.5 방음관 보수 방안 관련 특허 사례(계속)		
특허명	투명 방음관 유지보수 방법	부분적 유지보수가 가능한 일체 블록형 방음패널
특허번호	10-1394374	10-1114309
특허설명	본 발명은 상부 프레임에 투명 방음벽의 상단이 임시로 고정할 수 있는 유동 공간이 형성되고, 이 유동 공간 일 측에 고정부가 형성되며, 이 상부 프레임에 대향하게 설치되는 하부 프레임에는 투명 방음벽 하부가 끼워 맞추는 끼움부가 형성되며, 상기 유동 공간에 상기 투명 방음벽을 고정하기 위한 고정 바를 끼움으로써, 투명 방음벽의 보수 및 작업 능률을 향상시킬 수 있도록 하는 데에 있다.	본 발명은 방음벽에 설치되는 일체 블록형 방음패널의 전면판을 별도의 고정구를 사용하지 않고도 탈착이 가능하게 고정시켜 방음벽의 설치 후에도 방음 패널 자체의 해체 없이 전면판 중 일부를 부분적으로 손쉽게 탈착시킬 수 있다.
개념도		

표 2.2 재료별 열화 종류와 보수·개수 공법			
재료	현상	원 인	개·보수 공법
유리	열 균열	-일사나 난방의 열풍에 의해 피사조 부분과 유리 중앙부의 온도차로 생긴 인장응력 때문	-판유리 교체 -아몰립 등을 변경하지 않고 난방의 취출이 적절 유리의 중앙부에 닿지 않게 해야 함
	누수	-코트팅강판의 온도 변화에 의한 신축의 반복으로 고정피스가 이탈 -실링재에 의한 한쪽 부분의 분리나 새시 내부에 침입된 빗물이 수증기가 되어 내부로 침투	-코트팅강판의 신축은 국부적인 구속을 피 하여 움직이기 쉽도록 함 -빗물이 침입된 경우 등상에 빗물이 고이지 않도록 물배를 취하고, 세로의 클리어언스로 아래에 빗물이 흐르도록 함
ALC 패널	부식	-먼지의 부착물이 잘 흘러내리지 않는 부분의 오염물 고착	-내열복합요소 함유 세정제로 오염물을 제거 -방식제를 코팅
	누수	-지진과 바람에 의해 수평전단력을 받기 때문	-균열부위를 V자 깎하여 균열에 에폭시계의 수지를 주입한 후, 빗한 부분을 전용 모르타르도 매우고 다시 합성수지도료를 도포
타일	물뜸	-배관수축 -부식팽창 -균열부분의 풍화	-앵커피닝 단독공법 -앵커피닝+주입 방출공법 -부분 붙임 교체공법
	균열	-부동침하 -지진 등의 외력 -과하중	-줄눈 균열 보수공법 -타일제거+균열주입공법 -타일제거+균열실공법
석재	물뜸· 벗겨짐	-모르타르벽 줄눈의 유성 코팅의 고형화로 물 침입 -모관현상	-벽물 줄눈을 다이아터로 절단 후 탄성 실링재로 실링하고 스테인리스 앵커볼트 타설 -볼트 타설 구멍은 수지 접착제로 밀봉 보수

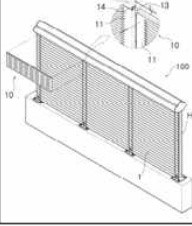
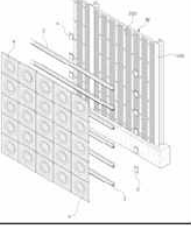
표 4.6 노후 방음벽의 리모델링 방안 관련 특허 사례(계속)		
특 허 명	보수 방음벽	방음벽의 리모델링을 통한 성능향상
특허번호	20-0459917	10-2015-0045237
특허설명	본 고안은 보수 방음벽에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존 방음벽의 해체 작업 없이, 또한 주변을 우회하는 차량을 내지는 보행자들에게 불안감을 제공하지 않으면서 최소한의 작업 공간에서 보수 가능한 보수 방음벽에 관한 것이다. 본 고안은 경리리 또는 타공이 형성되는 전면의 소음반사/흡입부, 측면을 기존 방음벽에 대해 지지하는 측면 지지부, 상방에 적층되는 다른 보수를 패널의 소음반사/흡입부 하단부가 겹치게 안착시켜 치를 틈새를 이감하는 상부면지지부, 하방에 적층되는 다른 보수를 패널의 소음반사/흡입부 상단부에 겹치게 안착되어 치를 틈새를 이감하는 하부면 지지부를 포함하여 구성되는 특징으로 한다.	본 발명에 따른 방음벽의 리모델링을 통한 향상되는, 지면에 수직되게 장착된 복수의 H빔과, 상기 복수의 H빔들 사이에 결합되어 벽을 형성하는 다수의 방음판으로 이루어진 방음벽에 장착되는 것으로, 상기 H빔과 H빔 사이에 수평되게 부착되어 전면에서 커튼부가 형성된 플립 마, 문양이 형성된 전면판과 상기 전면판의 가장자리가 절곡되어 형성된 측면으로 구성되고, 상기 측면이 플립 마의 커튼부에 결합되는 디자인 판을 포함하여 이루어진다. 이에 따르면, 알루미늄 소재를 적용하여 내식, 내열, 물면에 뛰어난 특성을 가지며, 미세 타공 기법을 적용하여 금속재 디자인 판이 흡음기능을 가지고, 도도 및 주거환경에 적합한 디자인을 적용하여 경관미치를 개선할 수 있다.
개 념 도		

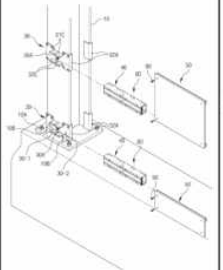

표 4.5 방음판 보수 방안 관련 특허 사례(계속)		
특 허 명	유지 보수 패널형 방음판 설치 구조	흡음 성능을 보유한 유지보수형 흡착형 방음판
특허번호	10-2013-0098325	10-1745993
특허설명	본 발명은 지주의 전면에 고정시킨 이중 고정 브라켓, 상기 이중 고정 브라켓의 끼움부에 끼워 고정시킨 커튼 안내 프레임, 상기 커튼 안내 프레임의 전면에 형성시킨 안내 요소부에 안내시켜 끼워 설치하는 유지보수용 패널형 차음판(또는 흡음판)을 포함하여 구성함을 특징으로 한다.	투명판과, 상기 투명판이 설치되는 데일 흡이 형성되고 독립적으로 또는 두 개가 조합되어 사용되는 프레임틀을 포함하여, 상기 프레임틀을 일정 간격으로 배치하고 그 사이에 투명판을 설치하여 투명판이 독립적으로 또는 서로 이어지는 구조의 방음벽을 형성하되, 상기 두 개가 조합되어 사용되는 프레임틀은 데일틀이 서로 반대 방향을 향하게 조립됨으로써 투명판을 서로 이어서 설치할 수 있게 형성되는 흡음 성능을 보유한다.
개 념 도		

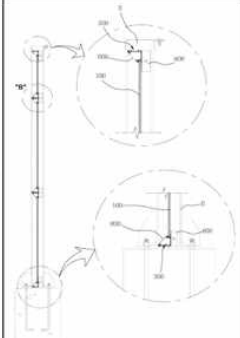
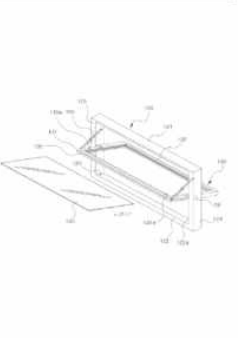
표 4.5 방음판 보수 방안 관련 특허 사례(계속)		
특 허 명	흡음형 유지 보수 방음판	투명 방음판의 투명한 유지보수가 용이한 방음벽
특허번호	10-2010-0016747	10-2009-0018649
특허설명	본 발명은 방음벽에 있어서, 투명 또는 불투명의 소재로 이루어지며 색상을 갖는 킬리 투명판(100)의 상하측 단부를 상측 및 하측 프레임(200X300)으로 각각 대응되게 결합시켜, 배열된 지주(H)와 지주(HI) 사이에 각각 상하로 적층 결합되도록 하고 적층된 상기 상측 및 하측 프레임(200X300)을 킬리 마감면(600)으로 가립시키는 방법을 특징으로 한다.	본 발명은 투명 방음판내를 H빔 지주에 끼워져 고정되는 고정 프레임과, 고정 프레임에서 회전되어지는 가동 프레임 이중의 구조로 구성하되, 가동 프레임에 설치되는 투명판 파손 시 투명판을 쉽게 교체할 수 있다.
개 념 도		

표 4.6 노후 방음벽의 리모델링 방안 관련 특허 사례		
특허명	덧댐식 리모델링 방음벽	리모델링 기능성 방음벽
특허번호	10-0983576	10-1046305
특허설명	기존에 설치된 방음벽에 간단히 덧대는 것에 의해 방음벽의 외관 및 기능을 보강하기 위하여 설치하는 방안으로, 덧댐식 리모델링 방음벽 및 덧댐 방음패널로 구성된다.	본 발명은 리모델링 기능성 방음벽에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기존의 방음벽에 설치하여 방음벽 자체를 리모델링함으로써 방음·흡음 기능을 간직한 상태로 외관을 미려하게 할과 아울러 조명장치의 설치로 야간에 교통안전시설로도 활용할 수 있는 리모델링 기능성 방음벽에 관한 것이다.
개념도		