

겨울철 안심 운전
도로열선 시스템



- ☑ 국내유일 한국도로공사 시공업체
- ☑ 강원도 유일 특허 시공업체

대표인사말

(주)태한이앤씨는 축적된 기술력과 전문성을 바탕으로, 겨울철 도로에서 발생할 수 있는 보이지 않는 위험으로부터 안전을 확보하는 시스템을 제공합니다.

(주)태한이앤씨는 도로 열선 시스템 전문업체로서, 자체 특허 공법과 혁신적인 기술 및 전문 지식을 바탕으로 기존 열선 시스템보다 효율을 극대화하는 공법을 제공합니다. 이를 통해 겨울철 보행자 및 차량의 안전한 길을 조성하고자 합니다.

당사의 제품은 여러분의 삶의 질에 긍정적인 영향을 미칠 것이라 믿습니다.

풍부한 시공 데이터와 유지 보수 경험을 통해 타사 대비 불가피한 비용 부담을 줄이고, 현장 여건에 따라 열선의 수명을 반영구적으로 유지할 수 있어 높은 경제성을 갖추고 있습니다.

(주)태한이앤씨는 변화를 두려워하지 않고 지속적인 기술 개발과 높은 전문성을 쌓아 고객들에게 최상의 서비스와 품질을 제공할 것을 약속드립니다.



도로열선



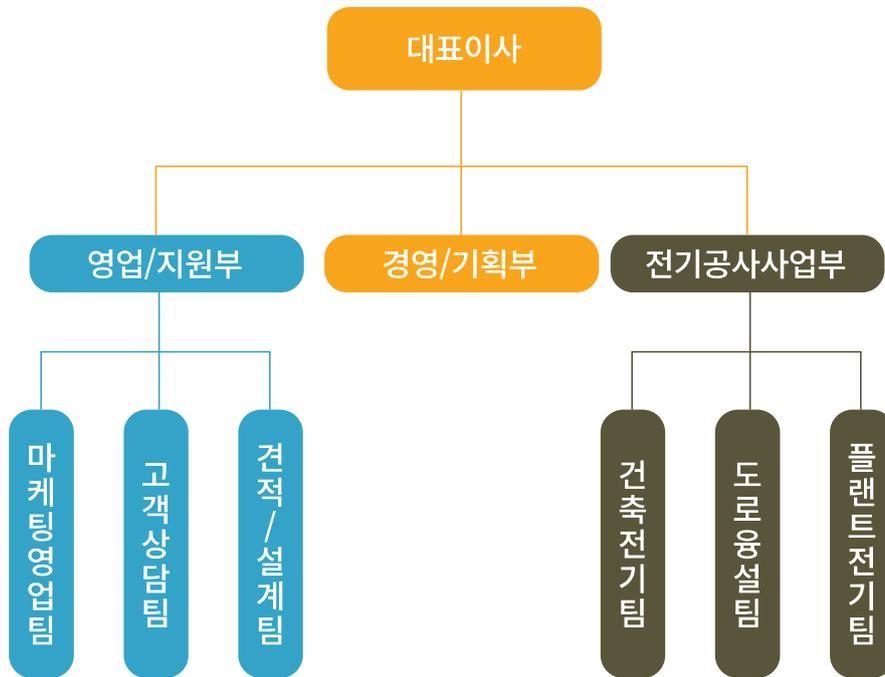
제설



블랙아이스방지



회사조직도



사업영역



용설시스템

중심 서비스 업무

- 고속도로 및 국도 터널 출입구 및 회차로
- 경사진 도로 및 보행로
- 아파트 및 공장의 출입구
- 지하주차장 출입구
- 학교 앞, 횡단보도, 어린이 보행로
- 제설 작업이 힘든 이면도로
- 터널 내부 소화배전 동파방지
- 설비시설 동파방지

건축전기

중심 서비스 업무

아파트, 오피스텔, 주상복합, 병원 등의
일반전기 및 전력설비, 동파방지
열선 지붕 구조물 열선 등 공사

플랜트전기

중심 서비스 업무

공장전기설비, C/R설비,
환경설비, 발전시설 등
전기공사

UPS

무정전 전원장치

중심 서비스 업무

방송용, 전산실,
은행, 병원의 비상전원

공사실적

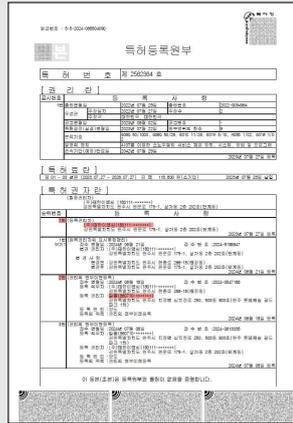
No.	발주처	공사명	공사금액
1	대양에너지터미널(주)	양산주유소신축	121,500,000
2	부산시남부교육청	좌성초등교 신축	1,160,234,000
3	부산범일전화국	형광등교체공사	150,200,000
4	석인종합건설	남천동근린생활 신축	115,000,000
5	(주)에스에이치종합건설	(주)혜광공장 신축	450,000,000
6	경휘종합건설(주)	서동 하나빌리지 신축	538,000,000
7	경휘종합건설(주)	장림동 원룸 신축	83,300,000
8	부산교육청	부산과학고등학교 증축	353,200,000
9	GS 리테일	진주시 GS 슈퍼 신축	124,500,000
10	GS 리테일	부산시 GS 슈퍼 신축	265,000,000
11	GS 리테일	마산시 GS 슈퍼 신축	243,400,000
12	GS 리테일	창원시 GS 슈퍼 신축	320,000,000
13	GS 리테일	거제시 GS 슈퍼 신축	140,000,000
14	GS 리테일	부산시 모델하우스	220,000,000
15	(주)신일종합건설	(주)그린테크공장 신설	1,500,000,000
16	(주)빛마루종합건설	송정동 근린생활 신축	890,000,000
17	한국전력공사	단가업체계약	570,000,000
18	부산교통공사	단가업체계약	120,000,000
19	부산시 기장군청	가로등 설치공사	420,040,000
20	부영주택	서면상가 신축	1,650,500,000
21	덕은테크	공장 신축	670,000,000
22	한국전력 부산 관리처	정보통신건물 신축	1,409,000,000
23	부산도로교통공단	부산방송국 강당신축	450,000,000

No.	발 주 처	공 사 명	공사금액
1	부산도로교통공단	황령산 송신소 증축	120,000,000
2	부산시설관리공단	광안대교 분전반 교체	45,500,000
3	부산시설관리공단	광안대교 스피커 교체	34,000,000
4	부산시설관리공단	남포 지하상가	24,000,000
5	부산시설관리공단	국제지하상가수전교체	18,540,000
6	(주)서브원	창원시 물류센터 신축	870,000,000
7	(주)서브원	GS 슈퍼 5년간관리계약	780,000,000
8	지봉종합건설	신평동 근린생활 신축	825,000,000
9	LG생활연수원	수전반교체	280,000,000
10	국립부산국악원	증축공사	420,540,000
11	(주)삼환기업	부산지하철3호선반송	285,000,000
12	(주)서희건설	한국폴리텍대학신축	1,560,000,000
13	STX건설	수원 칸아파트 통신공사	450,000,000
14	(주)삼환기업	낙동강사업250공구	650,000,000
15	(주)서희건설	해군동해관사신축통신	389,000,000
16	(주)삼환기업	황성전재터널전기공사	3,456,200,000
17	국립부산국악원	야외건물동신축공사	132,000,000
18	철인종합건설	장전동복합건물	325,600,000
19	(주)서희건설	울산반구동병원신축	894,500,000
20	STX건설	괘 미군기지 내 기숙사	770,000,000
21	한국도로공사	화도-양평건설사업단	550,000,000
22	한국도로공사	대구외곽순환사업단	1,800,000,000
23	한국도로공사	울산-밀양건설사업단	3,800,000,000

면허 및 등록사항



사업자등록증



특허등록원부_aiot



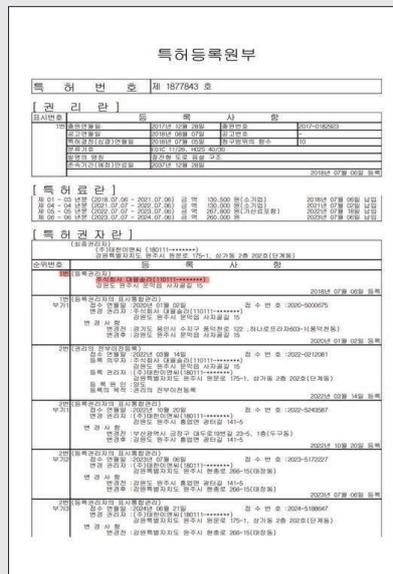
특허증_aiot



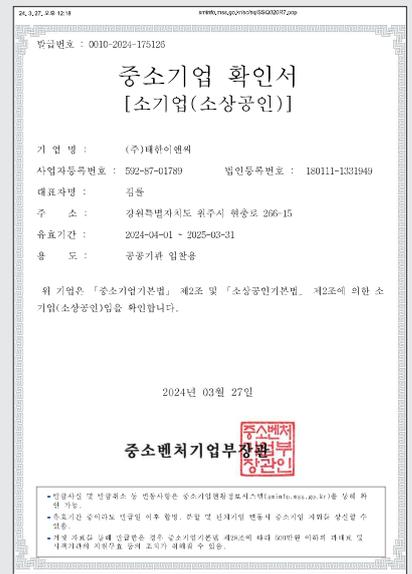
전기공사업 등록증



특허증_도로용설구조



특허전용실시권 등록원부



중소기업 확인서

제안배경 및 목적

도심지 이면도로에 위치한 경사로에 강추위로 인한 결빙현상 및 폭설 시 인명사고와 차량사고를 미연에 방지하는데 배경과 목적이 있음.

원격제어 및 센서를 이용한 즉각적인 열선 가동을 통해 보행자 및 차량 안전 확보와 사고를 미연에 방지하는데 목적

동절기 상습 결빙 구간의 잦은 교통사고

- 갑작스런 도로 결빙에 의한 차량 사고
- 갑작스런 강설로 인한 교통사고
- 노면 결빙으로 인한 보행자 낙상사고

친환경 이미지 제고

- 염화칼슘 사용을 최소화 하는 교량 및 차량 등에 부식에 대한 염려 없는 친환경 시스템
- 선택적 사항으로 태양광에너지를 이용하여 소요 에너지를 생산, 잉여 에너지를 환원하는 생산적인 시스템
- 유지 보수비용을 최소화 할 수 있는 경제적인 시스템



제안배경 및 목적

지구온난화로 인한 기상 악화와 기록적인 폭설로 많은 사고가 발생하고 있습니다. 스노우멜팅 시스템을 통해 **블랙아이스로 인한 사고를 예방하세요.**

원주 만종교차로서 53중 추돌...원인은 '블랙아이스'

등록 2024.11.28 07:32:20 | 수정 2024.11.28 08:57:49



원주 만종교차로서 53중 추돌...원인은 '블랙아이스'

강원 원주시 호저면 만종교차로에서 기업도시 방면 도로로 53중 추돌 사고가 발생했다. 이 사고로 11명이 다치고 3명이 병원으로 이송 되었다. 이날 원주시는 **대설주의보**가 내려졌으며 내린 눈이 녹으면서 **빙판길과 블랙아이스**로 인해 차량이 정지하지 못하고 **미끄러지면서 연쇄 추돌이 발생한 것**으로 보고있다.

대부분의 지자체는 강설 시 **제설제** 및 **제설차** 등을 동원하여 제설 작업을 하지만, **블랙아이스**는 그 이후에 발생합니다. 이는 **급격히 떨어지는 기온과 잔여 습설 또는 얇게 녹은 눈이 아스팔트 표면 틈 사이로 스며들어 형성**됩니다.

이때 먼지와 매연 등이 뒤엉켜 아스팔트 색과 비슷한 얼음이 만들어지기 때문에 **육안으로는 구분이 어렵습니다**. 또한, 미리 뿌려둔 **염화칼슘과 결합하면 더욱 미끄러운 특성을 가지게 됩니다**.

대부분의 운전자들은 이를 인지하지 못하여 사고가 발생하고 있습니다.

스노우멜팅을 설치해야 하는 이유

- **초기대응성** : 센서를 이용한 강설, 결빙 여부를 판단하여 인력의 투입 없이 **자동으로 빠른 대처가 가능함**.
- **경제적인 시스템** : 파단, 파손 시 **부분 보수가 용이함**. 도로 결빙 조건 갖추어지지 않으면 전원을 공급하지 않아 **경제적인 비용으로 사용가능**.
- **친환경적인 시스템** : 염화칼슘의 사용을 최소화 할 수 있고 **환경오염 방지와 차량 및 주요 시설물등에 대한 부식 염려가 없음**이며, 겨울이 지나면 도로에 우후죽순 발생하는 **포트홀을 방지하여 도로 보수 비용 절감**.
- **안정성** : 전기만 공급되면 안정적인 제설 및 제빙이 가능하며 열선 파단시 나머지 정상적인 열선은 그대로 가동하기 때문에 제설에 큰 지장이 없음

자사 도로열선 시스템의 개요



도로 열선 시스템 원리

노면센서, 기상.기온센서, 제어기 등 첨단 장비 사용

- 센서를 통한 강설, 강우, 결빙 여부 판단
- 용설 시스템의 작동여부 결정
- 전기발열선을 이용하여 용설(제설)

도로 열선 시스템의 장점

- 기상조건 감지를 통한 강설 초기 용설시스템 작동
- 도로의 습기에 의한 결로로 인한 동결 방지
- 전기에너지만 사용함으로 친환경
- 갑작스런 폭설에 대비 가능
- 장비를 투입하지 않아 교통혼잡이 발생하지 않음
- 신재생에너지(태양광발전, 풍력발전 등)와 접목 가능



사업 개요

사업명

겨울철 결빙취약구간 도로열선 설치사업



사업배경 및
필요성

겨울철 결빙으로 인한 교통사고는 매년 증가하고 있으며, 이는 도로 안전성과 직결된 중요한 문제입니다. 도로 결빙은 운전자의 안전을 위협하고 교통 흐름을 저해합니다. 이에 결빙 취약구간에 도로열선을 설치하여 도로의 안전성을 확보하고, 보행자 사고를 예방합니다.

사업 목적

1. 겨울철 결빙으로 인한 교통사고 예방
2. 도로 안전성 및 교통 흐름 개선
3. 염화칼슘에 의한 환경오염이 없는 친환경 시스템
4. 지속 가능한 도로 유지 관리 시스템 구축

사업 범위 및 대상

사업 범위

- 결빙취약구간 도로 선정
- 도로열선 설치
- 모니터링 및 유지 관리 시스템 구축

사업 대상

- 결빙 빈도가 높은 도로 구간
- 교통 사고 발생률이 높은 구간
- 주요 도로 및 고속도로

기술적 세부 사항

- **구성:** 도로 표면 아래에 설치되는 열선, 온도 및 습도 센서, 제어 시스템
- **작동 원리:** 온도 및 습도 센서가 결빙을 감지하면 자동으로 열선 작동
- **효과:** 도로 표면의 온도를 상승시켜 결빙 방지



도로열선 시스템

- 스노우멜팅 시스템 설치로 경사로의 눈이 녹은 모습

기대효과



교통 안전성 향상

- 결빙으로 인한 교통사고 감소
- 운전자 및 보행자의 안전 확보



친환경적

- 제설제에 의한 환경오염 zero
- 차량 및 도로 시설물 부식 없음



경제적 효과

- 사고로 인한 사회적 비용 절감
- 도로 유지 보수 비용 절감

결론

겨울철 결빙취약구간에 도로열선과 태양광 발전 시스템을 설치하는 것은 **교통사고 예방과 도로 안전성 향상에 큰 기여**를 할 것입니다.

또한, **친환경 에너지 사용**으로 **환경 보호와 지속 가능한 발전을 도모**할 수 있습니다.

이 사업은 교통 안전성과 환경 보호라는 두 가지 목표를 동시에 달성할 수 있는 효과적인 방안입니다.

비교 자료

자사 친환경 도로 열선 시스템의 강점



경제성 (20% 저렴)

사회경제연구원에서
인증한 자료로 타사대비
20%저렴한 시공능력



전기·토목 지식 보유

당사 기술직 전기기술적
지식 보유, 및 토목 지식 동시
보유(중요)



관리비 절약

개소 당 74kW이하의 설계로
전기안전관리자 선임 불필요
(관리비 절약)



전기료 절감

한전과 상계하여 제설 및 제
빙작업이 필요 없는 3월 이후
부터 11월 초까지 휴지하여
전기료 미 발생



유지편의 (재설치 불필요)

도로 열선 시공 후 도로 재포장
공사가 가능하여 열선을 다시
설치할 필요가 없음
(경제적)



안정성 (부분 고장 수리)

병렬구조의 회로로 설계되어
포설된 열선에 고장이 발생
하더라도 고장난 열선 외
나머지 정상작동



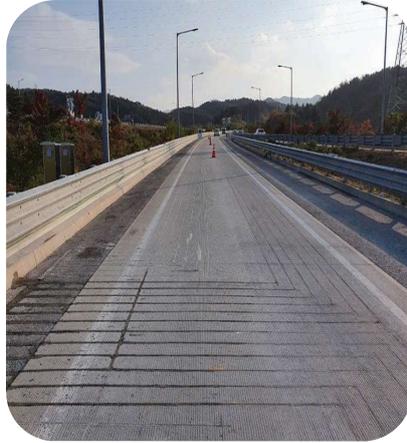
정확성 (정확한 고장 수리)

열선의 고장 발생 시
고장부위만을 정확하게 파악
및 수리 가능(도로 재포장
또는 열선 재시공 불필요)

시공실적현장



증부고속도로 용면교



춘천JCT 램프구간



죽령터널 출구



양양고속도로 램프구간



서하남JCT방음벽구간



대구외곽순환사업단



울산밀양건설사업단



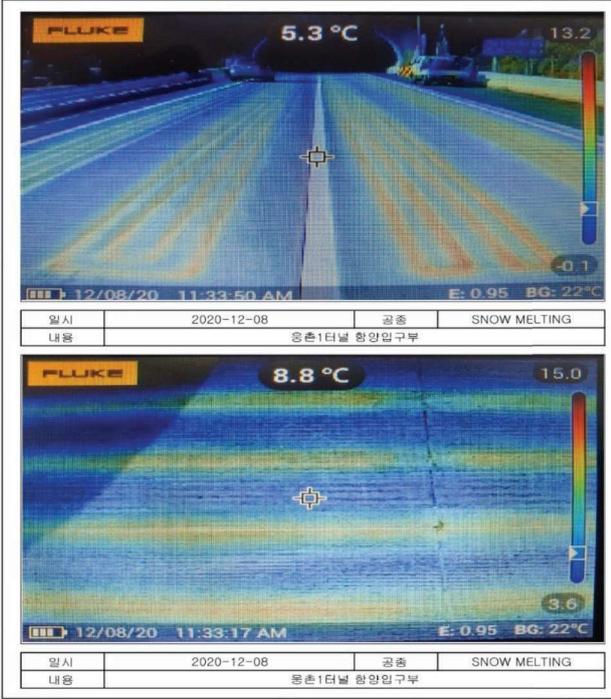
화도양평건설사업단



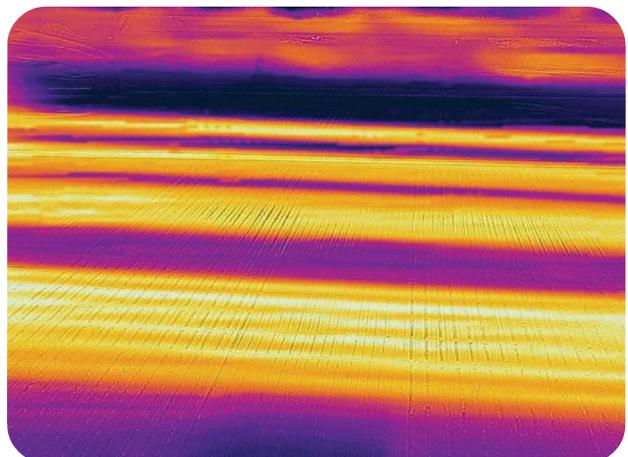
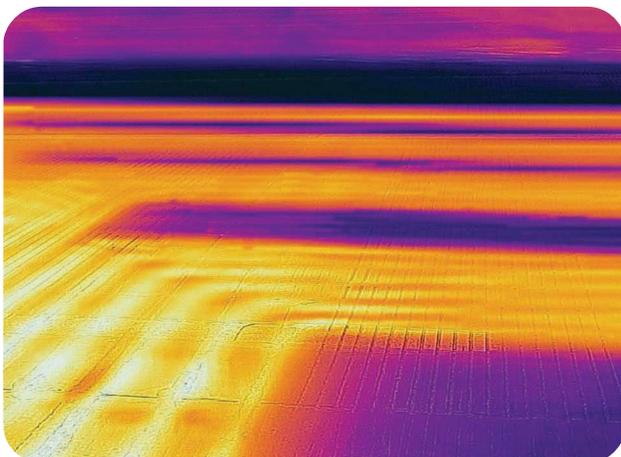
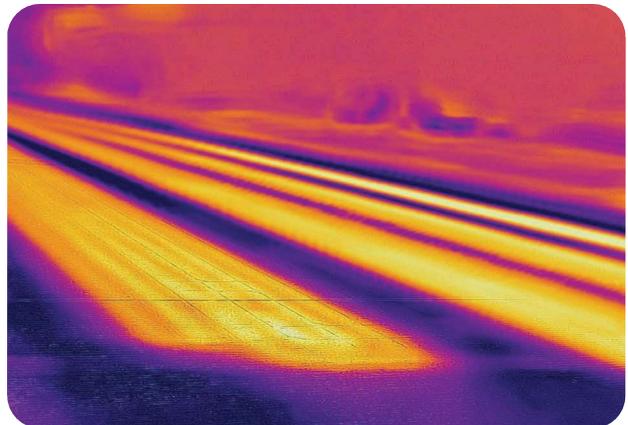
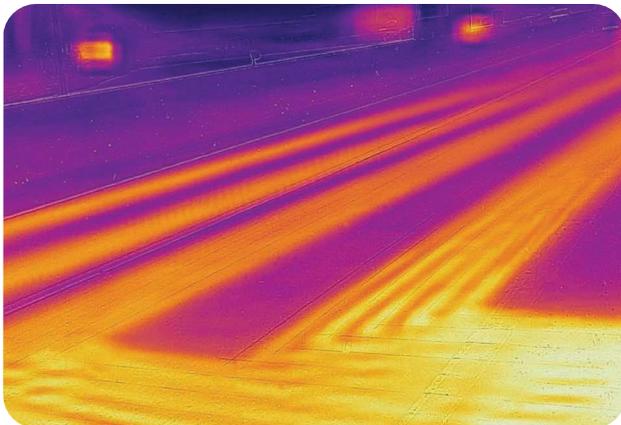
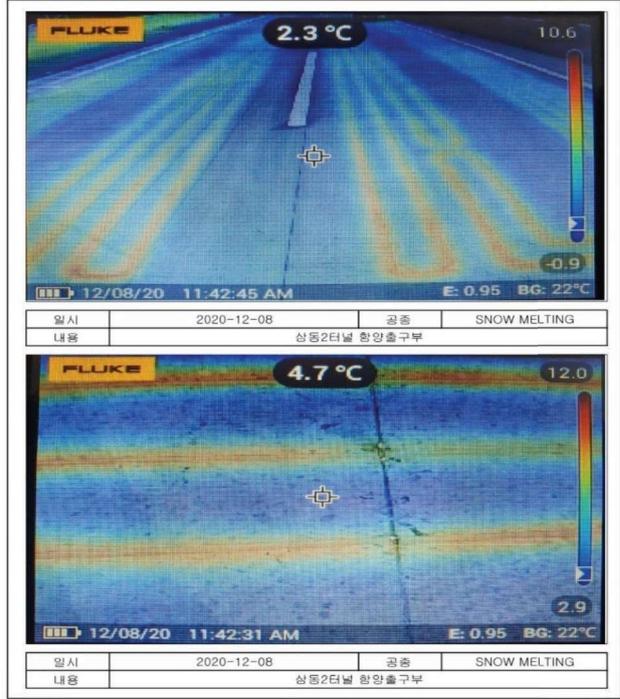
강동구

시공 후 열화상카메라 계측

■ 공사구간 : 10공구



■ 공사구간 : 9공구



염수분사시설vs친환경 도로 열선 시스템

	염수분사시설	친환경 도로 열선 시스템
사진		
유설방법	관리소에서 원격으로 염수를 분사하여 눈을 녹이는 방식	노면센서가 자동 으로 감지하여 작동하는 방식과 사용자단말기에서 원격 으로 제어 또는 현장에서 수동 조작하는 방식
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 원격 통제 가능 • 우설 초기에 빠른 임시 용설 가능 • 수/변전 시설의 설치가 불가능한 지역에 설치 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 상황에 따라 원격, 자동, 수동으로 통제가 가능 • 폭설시 즉각 대응 가능 • 구간별 하자발생기점을 찾기 쉽고, 부분적 수리가 가능하여 유지관리가 용이함 • 산화에 따른 부식에 강해 반영구적 사용 가능 • 염수를 사용하지않아 환경친화적임 • 장기적인 운용비용을 따졌을 때 훨씬 경제적
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 유지관리, 보수가 어려움 (염수분사시설의 빠른 부식, 염수충전 및 관리의 불편함) • 사용 후 도로의 염화칼슘 세척 필요 (일반적인 물보다 노면에 오래 남아 있으며, 더 미끄러움. 임시 용설방편으로 폭설시 문제해결안됨) • 도로가변 설치시 식물에 염수노즐이 막혀 염수분사 및 용설이 제대로 이루어지지 않은 사례 • 지표면에 염수가 스며들어 환경문제 및 도로포장체의 노후화 촉진 • 자동차 금속부품이나 도로구조물에 염수가 물을 시 부식초래 (설치구간 주변 민간인 및 도로사용 민간인 민원발생 우려) 	초기 설치비용이 염수분사장치 대비 비쌘

도로 열선 시스템의 특징

- 설치구간에 소성변형이 없음
- 발열선의 일부가 파단되더라도 나머지 발열선으로 구성되어 있는 시스템은 정상작동함
- 계절부하신청을 하면 동절기 이외에 전기세 부담이 없음
- 비례제어(자동운전)를 통해 효율적으로 전기를 사용
- 열에너지가 모든 열선에서 균일하게 분포되어 융설효과 증대
- 표층을 걷어내는 경우에도 열선은 파괴되지않고 유지되기 때문에 안정적이고 비용적으로 부담이 적은 도로 재포장 시공가능
- 지형에 구애받지않고 시공가능 (교량, 터널 입출구부, 급경사구간, 고가도로 등)

열선설치구역 표식 (안내판, 노면표시 등)



▲ 조명식 결빙주의 표지



보유실적

공 법 명		절전형 도로용설 구조	업체명	(주) 태한이앤씨
순번	사 업 명	사업기간	계약금액 (백만원)	발 주 처
1	경기광주지사 80M 2차로	2020.02.~2020.03.	317	한국도로공사 수도권본부
2	춘천지사 60M 1차로	2020.05.~2020.05.	136	한국도로공사 강원지역본부
3	영주지사 60M 2차로	2020.06.~2020.06.	220	한국도로공사 경북지역본부
4	제2공구 140M 1차로	2020.10.~2021.01.	368	한국도로공사 울산밀양건설사업단
5	제3공구 80M 2차로 1.5개소	2020.10.~2021.01.	515	한국도로공사 울산밀양건설사업단
6	제4공구 80M 2차로	2020.10.~2021.01.	372	한국도로공사 울산밀양건설사업단
7	제6공구 200M 4차로	2020.10.~2021.01.	1,020	한국도로공사 울산밀양건설사업단
8	제9공구 90M 2차로	2020.10.~2021.01.	417	한국도로공사 울산밀양건설사업단
9	제10공구 100M 2차로	2020.10.~2021.01.	559	한국도로공사 울산밀양건설사업단
10	양양지사 100M 1차로	2021.10.~2021.11.	220	한국도로공사 강원지역본부
11	수도권본부 직할 250M 4차로	2021.11.~2022.12.	1,460	한국도로공사 수도권본부
12	제2공구 85M 2차로	2022.03.~2022.05.	393	한국도로공사 대구순환건설사업단
13	제5공구 80M 1차로 3개소	2022.01.~2022.05.	555	한국도로공사 대구순환건설사업단
14	제6공구 80M 1차로	2021.12.~2022.02.	182	한국도로공사 대구순환건설사업단
15	제7공구 60M 2차로	2022.02.~2022.04.	331	한국도로공사 대구순환건설사업단
16	제2공구 60M 1차로	2023.02.~2024.05.	134	한국도로공사 화도양평건설사업단
17	제1공구 80M 2차로	2023.03.~2023.12.	392	한국도로공사 화도이천건설사업단
18	길동82-4 ~ 길동83 보도포함	2024.12. ~	102	강동구청

언론보도

강원도 원주시 호저면 만종사거리 ~ 기업도시 방면 53중 연쇄충돌 사고



2024년 27일 오후 5시49분 강원도 원주시 호저면 만종사거리~기업도시 방면 도로에서 연쇄 충돌사고가 발생했다는 소식이 접수됐다. 소방당국은 현장 취재 후 보도한다. 사고로 인양된 차량은 현장에 놓여진 소방차와 함께 차 뒤 미련 사고를 53중 충돌로 보고 있다. 강원도소방본부 제공

2024년 27일 오후 5시49분 원주시 호저면 만종사거리~기업도시 방면 도로(지방도 409호선)에서 블랙아이스(도로결빙현상)가 원인으로 추정되는 53중 연쇄 충돌사고가 발생했다. 소방당국은 내리막 도로에서 앞서가던 경차가 정지하며 뒤따르던 다수의 차량이 잇따라 충돌한 것으로 파악했다. 이 사고로 11명이 부상을 입어 병원으로 이송됐고 일대는 극심한 차량 정체를 빚었다.

서울양양고속도로 눈길에서 5대 충돌... 1명사망, 6명 부상

밤사이 많은 눈이 내린 서울양양고속도로에서 차량 5대가 충돌해 1명이 숨지고 6명이 중경상을 입었다.

27일 아침 6시44분께 강원도 홍천군 서석면 수하리 서울양양고속도로 서울 방향 서석터널 앞에서 눈길에 미끄러진 제네시스 승용차를 뒤따르던 25t 화물차가 들이받았다. 이어 아반떼 승용차가 또다시 화물차와 제네시스 승용차를 들이받는 등 차량 5대가 연쇄 충돌하는 사고로 이어졌다.



27일 오전 6시44분께 강원도 홍천군 서석면 수하리 서울양양고속도로 서울 방향 서석터널 앞에서 차량 5대가 충돌해 1명이 숨지고 6명이 중경상을 입는 사고가 발생했다. 강원도소방본부 제공

이 사고로 제네시스 차량에 타고 있던 ㄱ(84)씨가 심정지 상태로 병원으로 이송됐으나 숨졌다. 또 다른 승용차에 타고 있던 운전자 ㄴ(59)씨와 동승자 ㄷ(53)씨 등 2명은 크게 다쳐 병원으로 옮겨졌으며, 나머지 4명은 가벼운 상처를 입은 것으로 전해졌다.

경기권 폭설 및 도로빙결로 인한 피해속보

눈폭탄이 끝나자 도로는 빙판길로 변했습니다.

공연장 지붕에선 얼음덩어리가 된 눈이 쏟아지기도 했는데요. 얼어붙은 하루를, 권경문 기자가 취재했습니다.

승용차와 트럭이 접촉사고가 났습니다.

꽁꽁 언 도로에 미끄러진 겁니다.

삽으로 얼어버린 눈을 퍼내고 나서야 차량이 길을 빠져나갑니다.

힘겹게 발걸음을 옮기는 어르신들, 젊은 사람들도 한걸음 걸기가 힘듭니다.

‘미끄럽다’는 경고 문구를 걸었지만 넘어지는 사람이 나오는 건 어쩔 수 없습니다.



눈폭탄 멎으니 빙판길 습격



기온 폭락... '미끌' '와장탕'

언론보도

| 서울 마포구의 열선 설치구간 뉴스



언덕길처럼 경사 구간은 더 위험한데, 열선이 깔린 곳은 눈이 빠르게 녹아 통행에 어려움이 적었습니다. 서울 마포구의 한 급경사 길을 찾았습니다. 많은 눈이 내렸지만 흔적을 찾아보기 어렵습니다.

아스팔트 위를 보니 깊게 파인 자국이 보입니다. ‘도로 열선’이 깔린 구간입니다.

[마을버스 기사 : 눈이 왔을 때는 새벽만 조심하면 큰 지장은 없는 것 같아요. 열선은 아주 편리하죠.]

[서울시 마포구 주민 : “열선 깔려서 그나마 나은 편이에요. 열선 깔기 전에는 너무 불편해서 저희가 잘 올라다니지도 못하고.”]

효과는 입증됐지만 문제는 높은 비용입니다.

우선순위를 선정해 빨리 설치를 확대할 필요가 있다는 지적입니다.

| 동작구, 도로열선 57개소로 확충...역대급 눈폭탄에도 효과 만점

급경사로 열선, 자동염수분사장치 등 스마트제설 시스템 올해 첫 가동



▲ 동작구, 도로열선 57개소로 확충...역대급 눈폭탄에도 효과 만점

서울시 기상 관측 이래 117년 만에 11월 최고 적설량을 기록한 가운데 동작구는 급경사로 곳곳에 설치한 스마트제설 시스템의 효과를 톡톡히 보았다.

동작구는 관내에도 28.6cm의 많은 눈이 쌓였으나 큰 피해가 없었다며 이같이 밝혔다.

특히 동작구는 지형 특성상 비탈길, 경사로가 많아 눈이 내리면 사람, 차 할 것 없이 통행이 불편한 경우가 많았다.

동작구는 이러한 특성을 고려해 민선8기 들어 2년여 동안 자동도로열선장치를 집중적으로 설치했고 총 57개소 8,158m로 확충해 이번 폭설에도 큰 피해없이 지나갈 수 있었다.



전기공사업·UPS무정전전원장치·도로열선·터널 통라인

(주)태한이앤씨

강원특별자치도 원주시 호저면 원문로 680-2, 2층

T. 033-765-8265 F. 033-766-8265

E-MAIL : thenc112900@naver.com