

KHE (주)케이에이치이

토양·지하수 정화 / 위험물 환경

주식회사 케이에이치이

여러분의 안전과 재산을 보호하고,
쾌적한 환경을 만드는 일에 최선을 다하겠습니다.

KHE (주)케이에이치이

경기도 군포시 공단로 294
한림테크노빌딩 5층

☎ 031-457-1194

☎ 031-457-1198

✉ kheco@firenv.co.kr

🌐 www.firenv.co.kr



연혁 History

한국위험물환경기술(주)는 다년간 쌓아온 경험과 지식을 바탕으로 토양·지하수 정화, 위험물탱크 안전성능시험, 안전진단, 구조안전점검 등 여러분의 안전과 재산을 보호하고, 쾌적한 환경을 만드는 일에 최선을 다하고자 합니다.

1999	2002	2006
<ul style="list-style-type: none"> 법인설립 / 부산지사 개설 위험물탱크성능시험자 등록 	<ul style="list-style-type: none"> 토양관련전문기관(누출)지정 	<ul style="list-style-type: none"> 비파괴검사업 등록
2008	2009	2010
<ul style="list-style-type: none"> 토양정화업 등록 / 토양반입정화시설 등록(경기 여주) 	<ul style="list-style-type: none"> 지정폐기물수집운반업 등록 	<ul style="list-style-type: none"> 기업부설연구소 설립
2015	2017	2018
<ul style="list-style-type: none"> 지하수정화업 등록 	<ul style="list-style-type: none"> 폐기물수집운반업(사업장계폐기물) 등록 	<ul style="list-style-type: none"> 전문건설업(기계설비공사업) 등록
2019	2022	
<ul style="list-style-type: none"> 토양반입정화시설 등록(경기 이천) 	<ul style="list-style-type: none"> 토양반입정화시설 등록(경북 영천) 토양반입정화시설 증축(경기 이천) 	

주요업무

오염토양·지하수정화

당사는 토양정화업(2008.06.) 및 지하수정화업(2015.04)을 지정받아 토양세척, 동전기, 열탈착, 토양경작 및 화학적산화 등의 공법으로 중금속 및 유류로 오염된 토양과 지하수를 성공적으로 정화한 실적을 보유하고 있습니다. 또한, 경기 여주/이천, 경북 영천에 약 94,000톤을 처리할 수 있는 반입정화시설을 보유하고 있습니다.

누출검사

당사는 토양환경보전법 제8조의 규정에 의하여 토양관련전문기관(누출, 2002.02.)으로 지정받아 현재까지 특정토양오염관리대상시설들의 누출검사를 수행하고 있습니다.

탱크청소 및 폐기물 수집·운반

당사는 유류저장탱크 청소에 필요한 진공탱크차량과 숙련된 기술자, 폐기물수집운반업 면허를 보유하고 있으며, SK에너지, S-Oil, GS칼텍스, 현대오일뱅크와 유류저장탱크의 부식방지, 이물질 등을 제거하기 위한 다수의 탱크청소용역 실적을 보유하고 있습니다.

토양·지하수정화 오염토양 정화 및 관리 절차



- 토양오염 확인** Contamination Identification
- 1 토양오염 측정망 환경부, 토양환경보전법 제5조 4항, 시행규칙 제4조
 - 오염우려지역 토양, 지하수 오염평가 폐광산지역 토양오염 실태조사
 - 국가부지 오염평가(국방부, 철도청) 반환(예정) 미군기지 환경조사/위해성평가
 - 2 토양오염 실태조사(환경부예규 제503호) 지자체, 토양환경보전법 제5조 제2항
 - 오염원지역 종류 : 16개 지역(산업단지, 제련소 외)
 - 3 토양오염검사 특정토양오염관리대상시설 설치자, 토양환경보전법 제13조
 - 4 토양오염신고 정화책임자, 토양환경보전법 제11조

- 토양오염 조사** Environmental Site Assessment
- 1 토양정밀조사 토양환경보전법 시행규칙 제1조의 4, 환경부고시 제2020-45호
 - 기초조사 ▶ 개황조사 ▶ 상세조사 7개 지역에 대한 구분된 조사방법
 - 수행기관 : 토양오염조사기관
 - 2 토양환경평가 토양환경보전법 제10조 2, 환경부고시 제2017-177호
 - 기초조사 ▶ 개황조사 ▶ 정밀조사 수행기관 : 토양환경평가기관
 - 3 위해성평가(RA) 토양환경보전법 제 15조의 5, 환경부고시 제2018-184호
 - 평가항목 : 유류 4종, 중금속 8종, 기타 1종 수행기관 : 위해성평가기관

- 설계 및 인허가** Remedial Design Admin License
- 1 정화 실시설계 추가조사/정화공법 실증시험, (필요시)설계도서 작성
 - 2 오염토양(반출) 정화계획서 토양환경보전법 시행규칙 제19조의6/토양환경보전법 제15조의3 제4항
 - 3 토양정화검증신청 토양정화검증에관한고시, 환경부고시 제2020-46호

- 오염토양 정화** Contaminated Soil Remediation
- 1 현장정화 or 반출정화 시행규칙 제19조, 환경부고시 제12016-260호
 - 2 오염토양 정화 토양환경보전법 시행령 제9조의2 (2+1+1=4년_최대)
 - 3 과정/완료검증 토양환경보전법 제15조6, 환경부고시 제2020-46호

- 사후 인허가**
- 1 (조치명령)이행보고서 토양환경보전법 제15조의2 제2항



오염토양 정화공법

1 굴착정화(Ex-situ)

- 토양경작 (Land-farming)
- 열탈착 (Thermal Desorption)
- 토양세척 (Soil Washing)
- 화학적산화 (Chemical Oxidation)
- 동전기 (Electro-kinetics)

2 지중정화(In-Situ)

- 화학적산화 (Chemical Oxidation)
- 토양증기추출 (Soil Vapor Extraction)
- 생물학적통풍기법 (Bio-venting)
- 토양세정 (Soil Flushing)

반출정화 대상 *정화공법은 굴착정화(Ex-situ) 적용

토양환경보전법 시행규칙 제19조, 환경부고시 제2018-187호, 환경부고시 제2016-260호

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1 도시지역 건설공사 중 발견된 오염토 | 5 TPH 20,000mg/kg 이상 열적처리시 | 9 오염토 5m ³ 미만 |
| 2 중질유 오염토를 열적처리할 경우 | 6 1,000m ³ 미만 중금속 오염토 | 10 산재된 오염토를 한 곳에서 처리 |
| 3 정화 가능부지 협소 300m ² 미만 | 7 토양오염 방지시설 개선시 | 11 정화 시행 후에도 미완료된 토양 |
| 4 지하수보전구역, 상수원보호구역 등 | 8 긴급한 사고로 오염토 즉시 처리시 | 12 연구목적으로 이용할 경우 |

토양·지하수 동시처리 (5단계처리)



01 오염토 굴착 및 상차



02 오염토 계근 및 운반



03 오염토 반입 및 계근



04 오염토 정화(공법별)



05 오염토 모니터링



06 과정검증 / 완료검증



07 정화토 반출

반입정화시설 보유현황

항목	여주 제1반입정화장	이천 제2반입정화장	영천 제3반입정화장	
소재지	 경기도 여주시 가남읍 은봉길 65-1	 경기도 이천시 설성면 암산리 225-10	 경북 영천시 고경면 호국로 1516-98	
대상오염토	유류/중금속오염토			
반입 허용물량	보관시설	6,043m ³	31,702m ³	11,032m ³
	정화시설	1,732m ³	811m ³	722m ³
	합계	7,775m ³ (13,996톤)	32,513m ³ (58,524톤)	11,754m ³ (21,157톤)

누출검사주기 완공검사일로부터 최초 10년, 그 후로 8년 주기

1 직접법

1 대상현장 확인



2 누출검사 전 작업구역 설정



3 누출검사 전 환풍작업



4 검사 전 탱크크리닝



8 누출검사 직접법(배관검사)



7 누출검사 직접법(MT검사)



6 누출검사 직접법(두께측정)



5 누출검사 후 탱크내부

2 간접법

1 대상현장 확인



2 누출검사 전 작업구역 설정



3 누출검사 간접법(배관검사)



4 누출검사 간접법 (탱크전체가압)



1 용도폐지공사



1 대상현장 확인



2 용도폐지 전 탱크크리닝



3 용도폐지공사(배관 막음조치)



6 용도폐지공사 (매립구역 콘크리트 타설)



5 용도폐지공사(매립구역 성토)



4 용도폐지공사(탱크내부 매립)

2 탱크 크리닝



1 대상현장 확인



2 작업 전 작업구역 설정



3 청소 전 가스농도(VOCs) 측정



4 청소 전 탱크내부 환풍작업



7 탱크 내부 청소 완료



6 (유종 변경시) 용제고압세척



5 기계식 청소 / 개방식 청소

