

Geoenvironmental Solutions

지반환경분야

INFRAWORKS 인프라웍스

본사 18577 경기도 화성시 팔탄면 비둘로 1553-204호 (소연빌딩)
서울사무소 07528 서울 강서구 양천로 401, B동 507-2호 (강서한강자이타워)
Tel 070 8871 5856 Fax 070 8871 5851

환경컨설팅 서비스

환경컨설팅 제공 서비스

법률준수감사

- 관리실태 법적평가
- 유해폐기물 저장, 처리, 폐기시설 감사



인수합병설사

- 기업의 인수합병시 환경설사
- 기업의 환경, 건강 및 안전평가를 통한 재무리스크 신정



기타

- 부지(토양)환경평가
- 지속가능경영설사
- 사업장 안전·보건평가



환경컨설팅 절차



INFRAWORKS의 환경컨설팅서비스는
미국표준재료시험협회의
표준절차를 준용하여 수행합니다.

Hyungho Lee & Associates LLC



OSHA 유해폐기물
취급/대응 교육수료증

엔지니어링 서비스

토양 오염도 조사

오염도 조사

- 유류/증금속 시료채취 및 분석
- 위해성평가 및 토양오염복원 설계인자 구성



지표수/지하수 오염도 조사

- 간이수질조사 수행, 수질시료 채취 및 분석
- 지표수/지하수 수질 연계 해석



폐광산 오염도 조사

- 광미/광폐석 분포 및 거동 분석



식생 오염도 조사

- 오염식생 농도, 분포 및 원인 규명



부지환경평가 (Environmental Site Assessment)

- ASTM에 명기된 부지환경평가(Environmental site assessment, ESA) 방법에 따라 수행
- 1단계 부지환경평가(Phase I ESA) : 토양오염상태 및 오염개연성(REC) 확인
- 2단계 부지환경평가(Phase II ESA) : Phase I에서 확인된 오염개연성에 대한 시료채취 및 분석을 통해 오염여부 평가



Phase I ESA



Phase II ESA

위해성평가(Risk Assessment)

- 인체나 생태계가 오염물질에 노출될 경우 발생할 수 있는 영향 가능성에 대한 정량적인 평가
- 위해성확인 -> 독성평가 -> 노출평가 -> 위해도 결정
- RBCA Tool Kit 을 이용한 위해성 평가

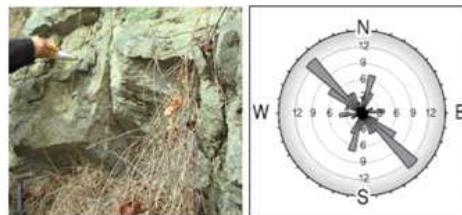
Baseline Risk Summary Table									
Baseline Carcinogenic Risk									
EXPOSURE PATHWAYS									
Maximum Value									
Baseline Tumor Effects									
Baseline Carcinogenic Risk									
Baseline Carcinogenic Risk									
Total Pathway Carcinogenic Risk = 1.7E-4 3.2E-7									

Baseline Risk Summary Table									
Baseline Carcinogenic Risk									
EXPOSURE PATHWAYS									
Maximum Value									
Baseline Tumor Effects									
Baseline Carcinogenic Risk									
Total Pathway Carcinogenic Risk = 1.7E-4 3.2E-7									

지질 및 지반조사

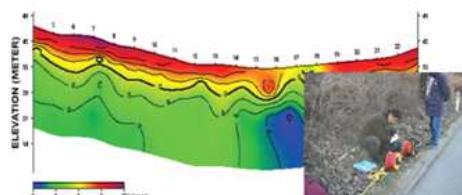
지표지질 조사

- 지질구조 파악 및 암질 확인
- 암반의 공학적 성질(RMR, Q-System) 파악



지구물리 탐사

- 탄성파, 전기비저항, 전자 탐사
- 속도, 음파, 밀도 검증



시추 조사

- 지층의 상태(구성, 두께, 심도 등)파악 및 시료채취
- 표준관입시험, 현장투수시험 등 병행



지하수 조사

- 현장 양수시험(장기, 단계, 회복, 순간충격 시험 등)
- 지하수 유형/유속 조사



지하수 모델링

지하수위 공간적 모사

- 현 자연수위의 공간적 모사
- 시간에 따른 지하수위 변화 예측

오염물 확산 평가

- 대수층 내 오염물 이동시간 예측
- 입자추적을 통한 오염경로 평가
- 오염물 확산/지각 분포 영향범위 평가
- 오염저감 시설 설계인자 도출

우물양수에 의한 지하수위 변화 평가

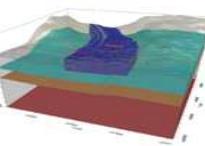
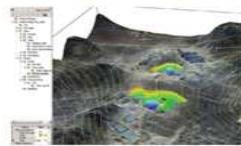
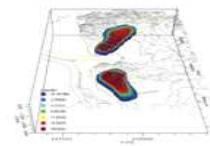
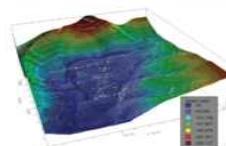
- 최적 우물위치 및 개수에 대한 설계
- 지하수 공급에 따른 영향범위 모의
- 지하수 개선책 평가 및 개선 전략수립
- 지하수 개선시스템 설계의 최적화

지하수위의 공간적 분포 모사

오염분포의 3D 모사

우물양수에 의한 지하수위 변화모사

오염원 해석



토양/지하수 정화 설계

1단계 _ 관련자료 수집 Records Review

- 오염도조사보고서 검토 및 정화목표 설정
- 관련법규 검토
- 발주자 설계기준 및 지침 검토
- 발주자 의견 청취
- 유사 복원사례 조사

2단계 _ 현지조사 Site Reconnaissance

- 부지측량, 지형, 지장물 조사
- 부지의 토성조사
- 현지담당자 의견 청취
- 토양시료 채취 및 분석(오염도 조사)
- 지하수위 모니터링

3단계 _ 기본 및 실시설계 Conceptual & Remedial Design

- 타당성 조사 • 정화구역 설정
- 정화공법 선정 및 설계
- 정화시설 배치계획 수립
- 2차오염/오염확산방지계획 수립
- 토목, 기계, 전기상세설계
- 사업비 산출 • 정화 Master Plan 수립
- 운영 및 모니터링 계획
- 설계도서/최종보고서 작성

발주자 설계기준(도시개발계획)



토성조사



설계도서

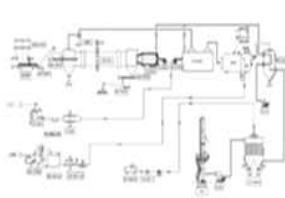


토양/지하수 정화기술 및 공법

토양 정화기술/공법

열탈착

- 고농도 오염토양의 주처리공법으로 토양의 물리적 특성을 파괴하지 않음
- 무기물질 및 방사성물질을 제외한 대부분의 석유계화합물 처리에 효과 탁월
- 사전 선별로 처리플랜 갑소 및 장비 고장 갑소
- 폐열 및 잠열을 이용한 건조로 운영비 및 처리비 절감



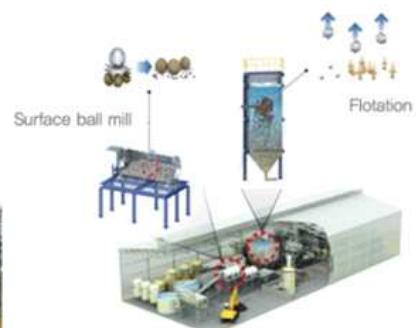
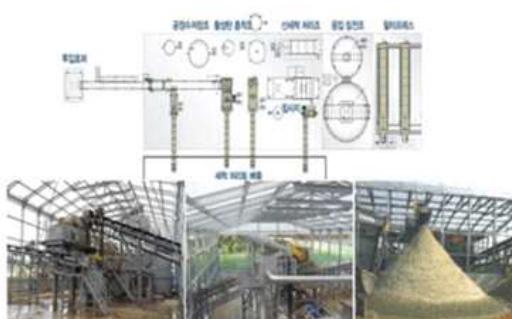
토양세척, 표면파쇄/부유선별

토양세척

- 글자원 토양내 오염물질을 세척수와 기계적 마찰력을 이용하여 분리 및 추출시켜 처리하는 공법
- 생물학적 분해가 어려운 유해화학물질 및 중금속의 처리가 가능

표면파쇄/부유선별

- 토양입자 표면에 붙어 있는 중금속을 물리적으로 박리시킨 후, 부유선별을 통하여 중금속 오염 미세토양을 선택적으로 분리하는 기술
- 높은 중금속 처리효율과 단기간에 처리가능



토양경작

- 석유계 오염토양을 굴착하여 지표면에 끌어놓고 정기적으로 뒤집어 흙으로써 공기를 공급해주고 미생물의 성장을 촉진하기 위해 영양분, 수분을 공급하는 생분해 공정
 - 공기의 접촉량을 최대화시킴으로써 처리기간의 단축 및 경제적으로 처리 가능



지중정화 – 토양증기추출, 방사형수평정

토양증기추출

- 불포화지의 휘발성 유기오염물질을 진공흡입 방식으로 제거하는 기술
 - 장치를 쉽게 이용가능하고 설치가 용이
 - 건물 및 지하 매설물이 있어 굴착이 어려운 지역에 적용

방사형 수평정 시스템

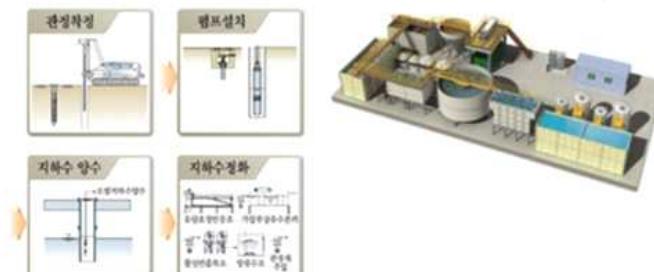
- 넓은 범위의 오염구역이나 건물하부에 존재하는 오염물질을 제거하는 기술
 - 공항, 철도와 같이 높은 지반 안정성을 요구하는 지역에 적용



지하수 정화기술/공법

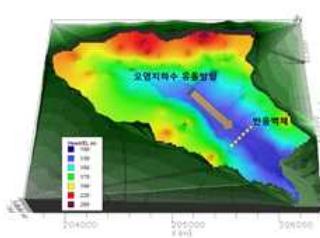
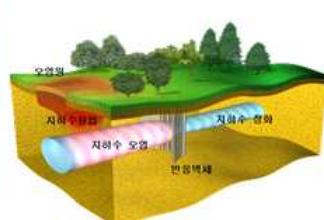
암수처리공법

- 오염 깊이가 깊고 오염확산이 예상되는 구간에 적용
 - 전류오염원의 신속한 제거 가능
 - 양수된 지하수는 수처리시설로 이송하여 처리



투수성 반응벽체

- 오염원의 직접적인 처리가 곤란한 경우 인접 지반 확산방지에 적용
 - 오염된 지하수의 흐름을 유지한 채 그 위치에서 청화
 - 별도의 후처리 및 정화과정에서 동력이 불필요한 경제적인 기술
 - 비워생매립지, 폐광산 및 공업단지 등에 적용



특허 제 342765호 파일형 반응벽체 시스템을 이용한 오염된 지하수의 정화방법

Asset Management Solutions

자산관리분야

INFRAWORKS 인프라웍스

본사 18577 경기도 화성시 팔탄면 벼들로 1553, 204호 (소연빌딩)
서울사무소 07528 서울 강서구 양천로 401, B동 507-2호 (강서한강자이타워)
Tel 070 8871 5856 Fax 070 8871 5851

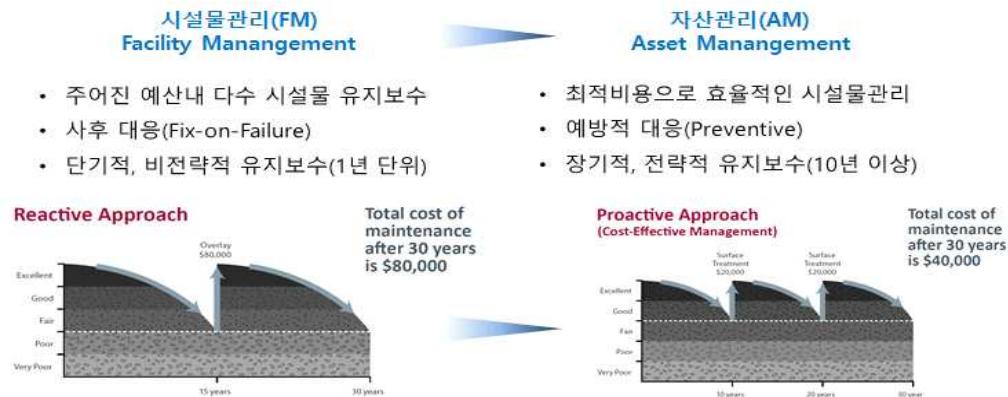
자산관리 컨설팅 서비스

"The systematic and coordinated activities and practices through which an optimally manages its physical assets, and their associated performance, risks and expenditures over their lifecycle for the purpose of achieving its organisational strategic plan"

- PAS 55, BSI -

사회기반시설을 자산관리는 시설물의 장기성능 예측을 통해 적절한 예산의 확보, 자원의 할당 및 분배계획을 수립하고 가장 경제적이고 효과적인 유지관리를 통해 현재와 미래의 사용자들이 요구하는 서비스 수준을 만족시키는 것

사회기반시설 패러다임 변화에 따른 신규건설/투자에서 예방적 유지관리/장수명화/성능개선으로 전환



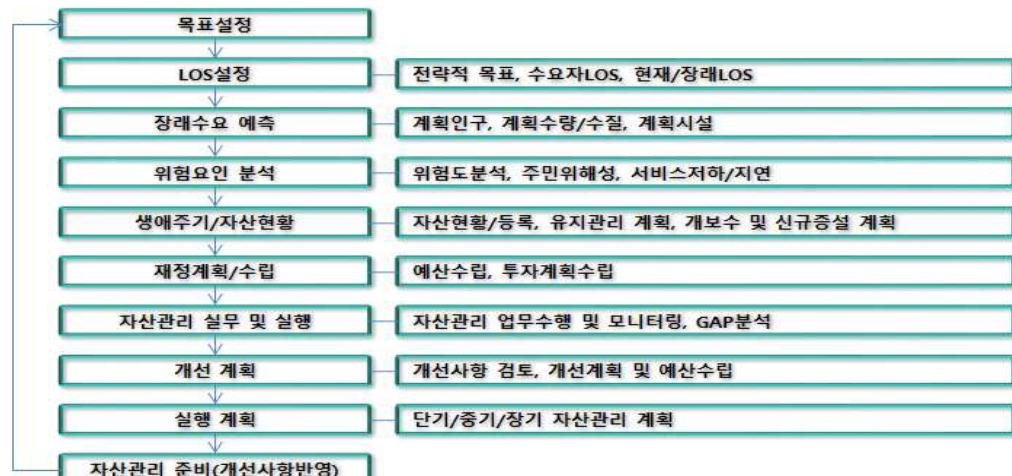
Source: "Pavement Management: A Guide for Local Officials (Delaware)" p. 2-16

예방적 관리 개념의 자산관리(Asset Management) 시스템은

시설물 유지관리
(Engineering Value) + 재무회계적 유지관리
(Financial Value) + 중장기적 유지관리 전략
(Management Value)

체계적이고 합리적인 유지관리시스템/의사결정모델

자산관리 프레임워크



자산관리 핵심요소

- 자산관리 목표
- 장래수요
- 생애주기 분석
- 자산관리 프로그램 실행

LOS(Level Of Service)

- 위험도 분석(Risk Analysis)
- 재정계획
- 개선계획

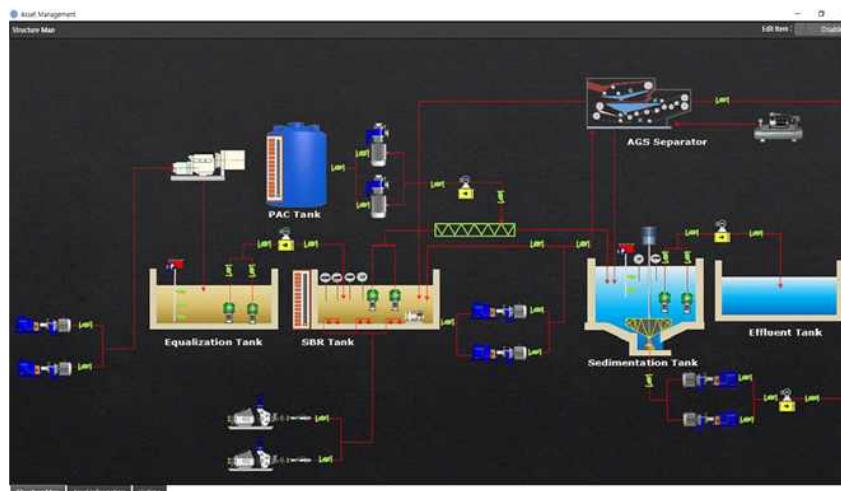
하수처리장 자산관리 프로그램

AGSBR 공정에 대한 자산관리 프로그램

- 하수처리장 전체 자산에 대한 이력 관리 및 정보관리를 통하여 시설물의 데이터베이스화
- 시설물의 소수선비 및 대수선비 예측 & 장기적 자산관리 플랜에 활용
- 생애주기비용(Life Cycle Cost, LCC) 모델을 적용하여, 시설물의 기대 수명 대비 비용에 대한 경제성 평가

AGSBR Asset Management

- Structure Map
하수처리장 전체 자산(구축물 & 시설물)을 계통도로 나타냄



- Asset Information
자산 항목, 규격, 설치비용, 년간 유지비용, 설치일자, 내구연한, 잔존연수 등을 목록화

Asset ID	Asset Name	Specification	Purchase Date	Status
20	MC-Motor01	7.44kw(20mm x 25mm x 0.2mm)	2017-05-01	11
21	MC-Motor02	25A, 속도제어 0~100%, 출력 : 400W	2017-05-01	11
22	MC-Motor	30,000	2017-05-01	10
-	188 tank / 0.600W x 5.000H(4.500W x 28.047H), PDF 정밀도 11%			
23	DC motor	0.45kw, 출력 : 200N.m	710,000	0 2017-05-01 10 9 square cell
24	DC motor	0.25kw, 출력 : 100N.m, 출력 : 200N.m	710,000	0 2017-05-01 11 10 glass electrode
25	50m effluent pipe01	0.25kw, 출력 : 100N.m, 출력 : 200N.m	1,190,000	2,754,198 2017-05-01 11 10
26	50m effluent pipe02	0.25kw, 출력 : 100N.m, 출력 : 200N.m	1,190,000	0 2017-05-01 11 10
27	50m storage water	0.25kw, 출력 : 100N.m, 출력 : 200N.m	1,190,000	142,363 2017-05-01 11 10 valves
28	50m storage water02	0.25kw, 출력 : 100N.m, 출력 : 200N.m	1,190,000	0 2017-05-01 11 10 valves
29	sewage treatment system	0.25kw, 출력 : 100N.m, 출력 : 200N.m	1,190,000	1,348,123 2017-05-01 10 10
30	Soil	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	1,602,643 2017-05-01 10 1 root
31	Soil02	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
32	Soil03	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
33	Soil04	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
34	Soil05	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
35	Soil06	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
36	Soil07	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
37	Soil08	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
38	Soil09	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
39	Soil10	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
40	Soil11	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
41	Soil12	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
42	Soil13	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
43	Soil14	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
44	Soil15	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
45	Soil16	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
46	Soil17	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
47	Soil18	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
48	Soil19	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
49	Soil20	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
50	Soil21	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
51	Soil22	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
52	Soil23	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
53	Soil24	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
54	Soil25	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
55	Soil26	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
56	Soil27	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
57	Soil28	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
58	Soil29	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
59	Soil30	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
60	Soil31	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
61	Soil32	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
62	Soil33	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
63	Soil34	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
64	Soil35	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
65	Soil36	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
66	Soil37	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
67	Soil38	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
68	Soil39	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
69	Soil40	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
70	Soil41	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
71	Soil42	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
72	Soil43	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
73	Soil44	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
74	Soil45	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
75	Soil46	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
76	Soil47	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
77	Soil48	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
78	Soil49	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
79	Soil50	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
80	Soil51	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
81	Soil52	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
82	Soil53	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
83	Soil54	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
84	Soil55	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
85	Soil56	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
86	Soil57	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
87	Soil58	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
88	Soil59	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
89	Soil60	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
90	Soil61	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
91	Soil62	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
92	Soil63	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
93	Soil64	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
94	Soil65	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
95	Soil66	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
96	Soil67	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
97	Soil68	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
98	Soil69	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
99	Soil70	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
100	Soil71	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
101	Soil72	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
102	Soil73	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
103	Soil74	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
104	Soil75	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
105	Soil76	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
106	Soil77	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
107	Soil78	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
108	Soil79	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
109	Soil80	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
110	Soil81	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
111	Soil82	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
112	Soil83	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
113	Soil84	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
114	Soil85	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
115	Soil86	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
116	Soil87	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
117	Soil88	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
118	Soil89	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
119	Soil90	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
120	Soil91	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
121	Soil92	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
122	Soil93	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
123	Soil94	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
124	Soil95	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
125	Soil96	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
126	Soil97	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
127	Soil98	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
128	Soil99	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
129	Soil100	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
130	Soil101	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
131	Soil102	2.00m x 4.00m x 0.2m x 1.75kg/m³	2,010,000	0 2017-05-01 10 1 root
132				

Water Treatment Solutions

수처리분야

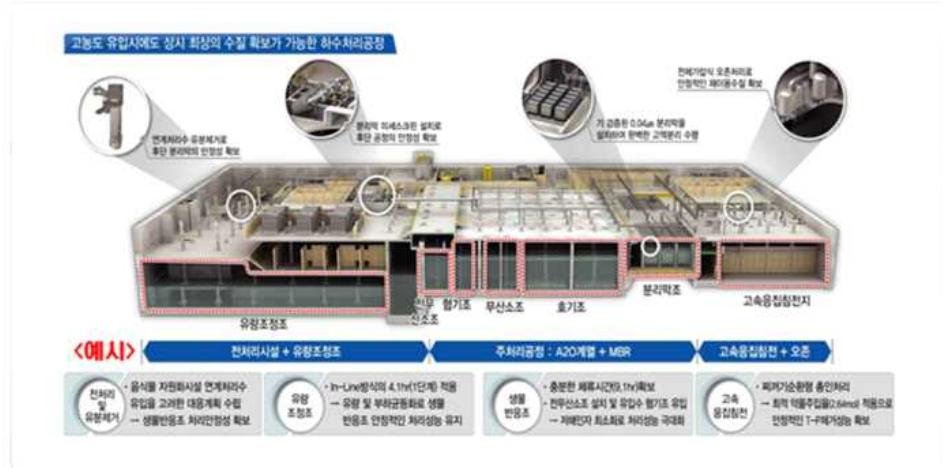
INFRAWORKS 인프라웍스

본사 18577 경기도 화성시 팔탄면 버들로 1553, 204호 (소연빌딩)
서울사무소 07528 서울 강서구 양천로 401, B동 507-2호 (강서한강자이타워)
Tel 070 8871 5856 Fax 070 8871 5851

상하수도 공정컨설팅 서비스

상하수도시설 공정구성 컨설팅 및 설계

- 정수장, 하·폐수처리장, 분뇨처리장, 유기성폐가스 처리시설, 하수처리수 재이용 설비 등 대상
- 공정구성 타당성 검토 및 기본계획 수립
- 기본 및 실시설계



최적 설계인자 도출을 위한 실험 수행

- 생분해도 평가 (COD Fractionation)
- 메탄발생능 평가 (BMP Test)
- 응집 실험 (Jar Test)
- 기타 각종 설계인자 도출 관련 실험

Jar Test



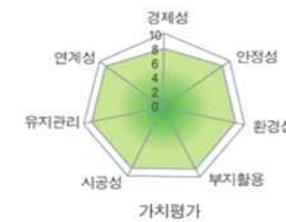
BMP Test



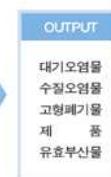
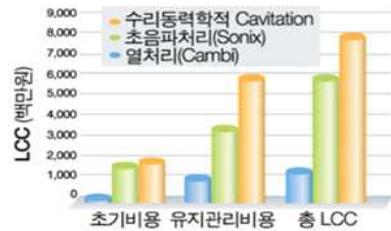
처리공정의 경제성 평가

- 가치평가(VE) 및 LCC 분석
- 전과정평가 (LCA)

가치평가



LCC 분석



전과정평가 (LCA)



환경기초시설 기술진단 서비스

점수장 진단	하수/분뇨처리시설 진단	하수관거 진단
<ul style="list-style-type: none"> 시설 및 운영관리 현황 조사 공정별·시설별 기능진단 및 기능 저하요인 분석 효율적인 운영관리방안 제시 장래 수요 고려한 수량/수질 관리 및 시설개선계획 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 유입 오염물질 특성조사 시설 및 운영에 대한 현상 진단 공정별 처리효율 시설의 문제점 및 개선방안 시설의 유지·관리 방안 	<ul style="list-style-type: none"> 유량 및 수질조사 시설 및 운영에 대한 현상 진단 하수관거의 연결 상태 진단 시설의 문제점 및 개선방안 시설의 유지·관리 방안



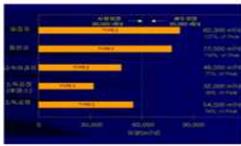
여과지 역세 효율 조사



유입 하수 수질 분석



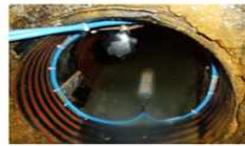
CCTV 검사



공정 제한인자 평가



분뇨처리장 유출수 시료 채취



하수관거 유량 측정

환경관련 모델링

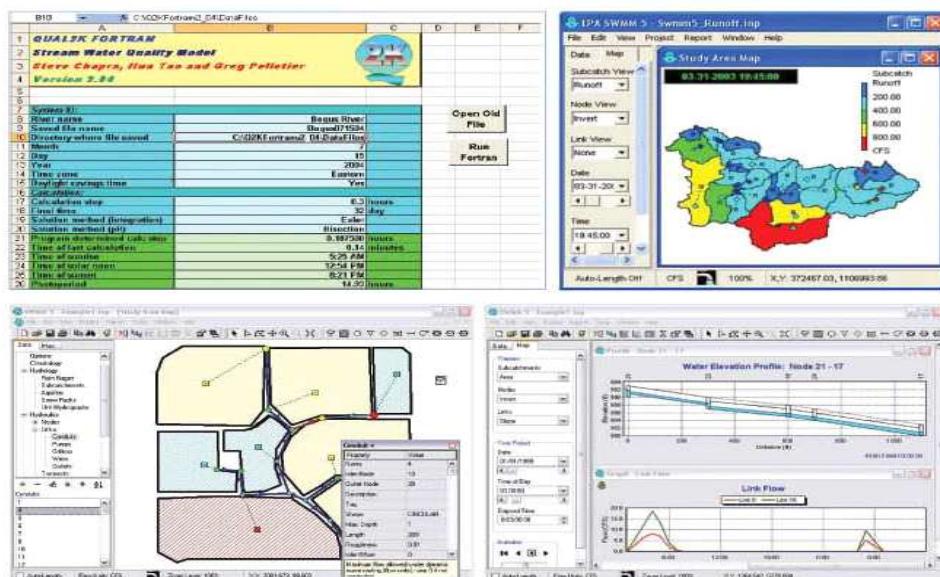
하/폐수 처리공정 모델링

- 기존 또는 신설 처리시설 운영효율 평가
- 처리장 방류수질 예측



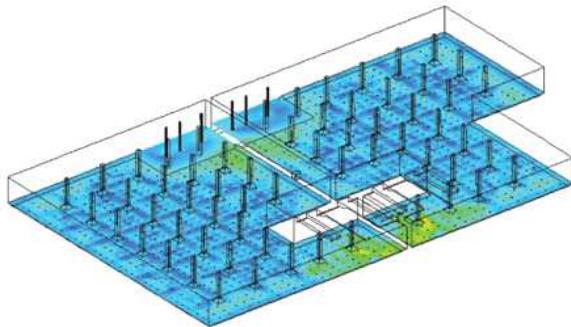
하천수질 모델링

- 하폐수 처리장 처리수 유입에 의한 방류수역 수질변화 예측



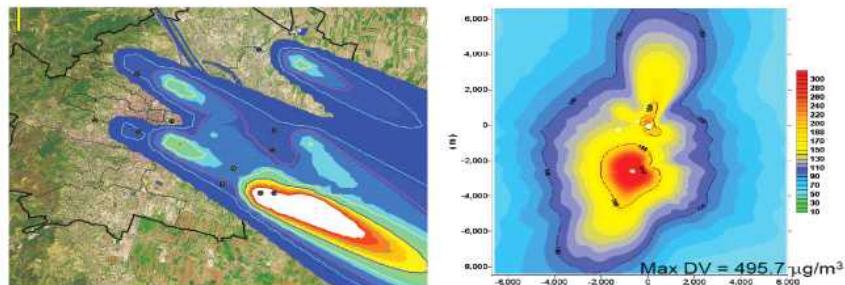
전산유체역학(CFD) 모델링

- 유입 분배 적정성 검토
- 반응조 완전 교반 검증
- 반응조 속도 분포 해석



오염물 대기확산 모델링

- 대기오염물질 확산범위 및 농도 예측
- 환경기초시설 영향평가
- 악취영향 예측 모델링

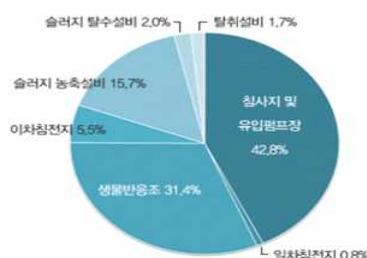


하수처리장 에너지 컨설팅 서비스

에너지 소비시설 효율개선

- 에너지 사용량에 미치는 영향인자 검토
- 에너지 절약을 위한 공정별 적용 가능 최적기술 (BAT) 제시
- 에너지 고효율 기기 도입방안 검토

공정별 에너지 사용량 분석



에너지 고효율 기기



활용가능 에너지원 활용

- 슬러지 등 부생물질 이용방안 검토
- 미활용 에너지 분석 및 잠재량 검토
- 재생에너지 도입안 제시 (하수열, 소수력, 태양광, 풍력 등)

하수열 회수



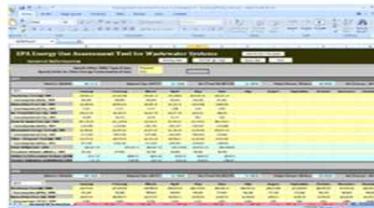
소수력 발전



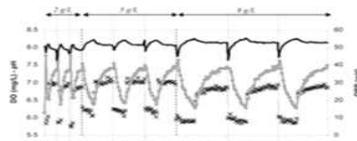
에너지 절감 위한 유지관리 방안 제시

- 에너지 다소비 기기류에 대한 DB 구축
 - 에너지 절약을 위한 맞춤형 체크리스트 구축
 - 공정별 에너지 절감 운영기법 제시

에너지 소모분석



수질 대응 공정 운영



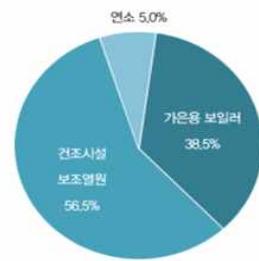
소화가스 에너지 컨설팅 서비스

- 소화시설 운영현황 조사 (슬러지 유입, 유출량, 슬러지당 메탄 발생량, 슬러지 감량화 효율 등)
 - 소화기소 이동현황 조사

소화기사 박생관 총집

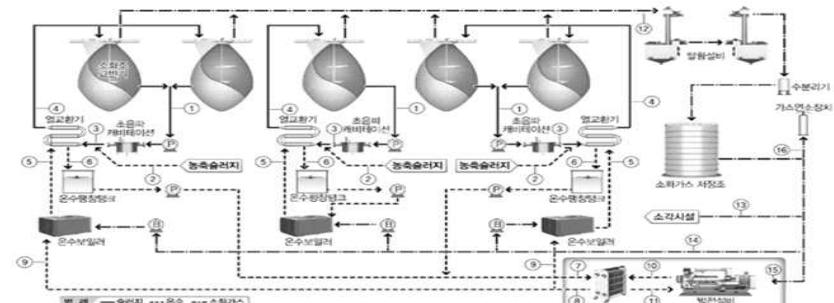


수학가스 이율현화



신설 소화시설 컨설팅 및 설계

- 에너지 회수 극대화를 위한 소화설비 선정 및 소화공정 구성 검토
 - 소화시설 기본 및 실시설계
 - 소화시설 물질 및 에너지 수지 수립



*최종판매 시장점유율 기준이며 3회기 소비자는 12시간 가정기임																	
STATION NO.		방탄교포기 (제작국:한국)															
구분	단위	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
		유체	-	소비자수 누적증가율	10.2%	판매점수 누적증가율	10.2%										
온도	°C/°F	35.0	13.0	31.5	36.0	60.0	50.0	50.0	55.1	51.1	90.0	54.5	30.0	20.0	20.0	7.0	
류량	㎥/hr	96.1	96.1	95.1	42.3	42.3	84.7	84.7	42.3	17.0	7.0	528.8	200.2	125.0	200.5	7.0	

에너지 회수 글대화 방안 도출

- 슬러지 처리 설비 개선방향 제시
 - 최적 슬러지 전처리 설비 선정
 - 소화조 설비 개선 방안 도출

污泥지 전처리 설비

소화설비 개선방안 도출

