힘센충남
대한민국의 힘

2022. 12.

- 지역맞춤형 통합하천 관리를 위한 -

공무국외출장 귀국보고서

지역맞춤형 통합하천 관리 공무국외출장 결과보고

해외 선진국(독일, 영국)에서 추진한 통합적 하천 정책 등을 도정에 접목하여 지속가능한 하천관리를 위한 국외출장 결과 보고임

1 출장 개요

❍ 출장기간 : 2022. 11. 15.(화) ~ 11. 21(월) / 5박 7일

❍ 출장지역 : 독일, 영국

❍ 출 장 자 : 총 15명(道 2, 시군 11, 충남연 1, 수자원관리위원 1)

- 道 : 하천과 하천계획팀장 여형구, 담당자 남정민
- 시·군 : 이홍곤(아산), 류승현(보령), 이봉인(부여), 양승정(예산), 호윤지(태안), 양은규(서산), 서형식(논산), 이은규(청양), 우진현(홍성)
- 충남연구원 : 이상진 박사 / - 충청남도 수자원관리위원회 : 정귀한 상무

2 출장 일정

일자	방문도시	내 용	비고
1일차 11.15(화)	독일	▪ 인천국제공항 출발 → 독일 도착	
2일차 11.16(수)	독일 (바벤하우젠)	▪ (기관방문) 바벤하우젠 상수도 시설	
3일차 11.17(목)	독일 (뮌휀)	▪ (현장방문) 이자르강 현장 답사	
4일차 11.18(금)	영국 (킹스턴 템즈)	▪ (기관방문) 런던 킹스턴 템즈 의회 방문	
5일차 11.19(토)	영국 (런던)	▪ (현장견학) 런던 템즈강 주변 친수공간 탐방	
6일차 11.21(월)	영국	▪ 런던 출발 → 인천국제공항 도착	

3 주요 출장내용

1 독일

□ 일반현황

○ 수도 : 베를린 / ○ 인구 : 약 8,390만명(세계 19위)

○ 면적 : 약 35만㎢(한반도의 약 1.67배)

○ 1인당 GDP : 약 4만8,397$ (세계 18위)

○ 기타 일반사항

- 16개 주로 구성된 연방공화국임. 이들 주는 연방헌법에 의거해 저마다 의회와 정부를 구성하고 있.
- 주의 국가적 업무는 연방정부와 나누어져 있는데 학교제도, 문화, 대중매체 등의 영역과 마찬가지로 정치적 분야는 주의 결정권이 우선이지만 자연 및 환경보호와 같은 영역에서는 연방이 우선권을 갖음
- 북서부 지역은 해양성기후, 남동부는 대륙성기후를 나타낸다. 전반적으로 겨울은 \한랭하며 여름은 온화하나 변덕스러운 날씨를 보임
- 전 세계 클래식 음악가의 태반을 배출시킨 음악의 나라로, 바흐와 헨델, 모차르트, 슈베르트, 베토벤 등 세계 거장의 음악가가 모두 독일에서 나왔음

□ 방문 기관

○ 독일 바벤하우젠 상수도 시설(ZVG DIEBURG)

- 방문 일시 : 2022. 11. 16.(수) 10:00 ~ 14:00

- 주요 내용

· 급수인구 13만명에게 전량 지하수를 이용하고 상수 공급

· 숲, 농경지에 지하 30~60m 깊이로 20개 지하취수공 설치(10개공씩 교대로 운영)

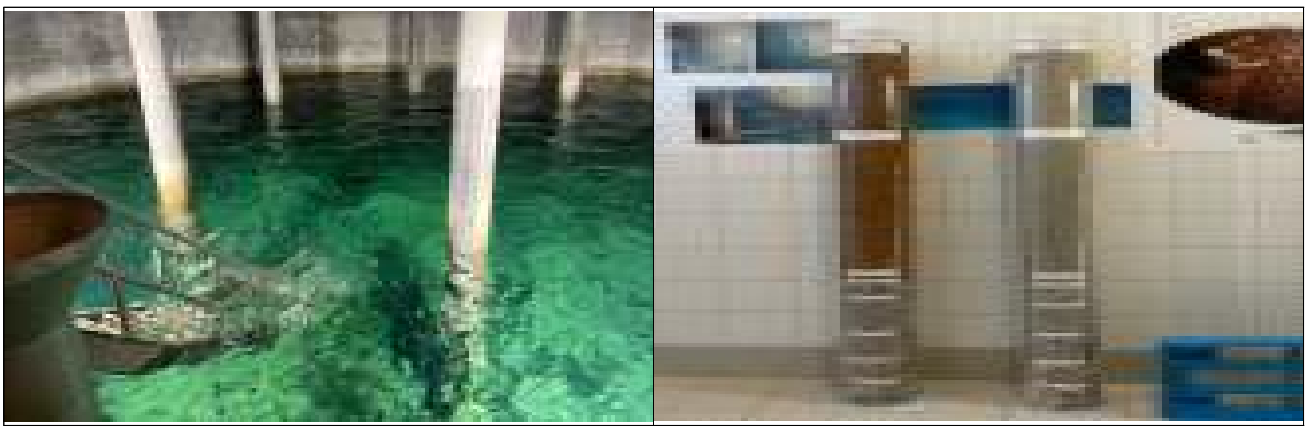
· 10년 가뭄에도 수위가 1m 낮아질 정도로 안전하다는 관계자의 설명

· 화학척 처리 공정이 전혀 없이 자갈, 모래로 구성된 18개 여과시설로 운영하는 것이 핵심 기술

· 역세수는 재처리하여 농업용수 공급 또는 하천에 방류

- 주요 시사점

· 향후 물부족 문제 대책의 하나로 상수 수원의 다원화 및 도내 인구 10만 이하 시군에 지하수 상수시설 전환 정책 시범 사업



< 사진 바벤하우젠 상수도 정화 시설 >

○ 독일 뮌휀 시청 이자르강 현장 방문

- 방문 일시 : 2022. 11. 17.(목) 10:00 ~ 14:00

- 주요 내용

· 이자르강은 오스트리아 티롤 주 인스브루크 부근의 고지대에서 발원하여 독일 바이에른 주로 유입된 뒤 뮌휀 시내를 관류하여 도나우강에 합류함

· 강의 길이는 295km이고 유역면적은 9,000㎢임

· 급류가 많고 수심이 얕아 항행에 이용되지는 않지만 댐이 많이 건설되어 수력발전에 활용

· 20세기 초에 홍수 등 재해를 막기 위해 강을 직선 수로로 바꾸고 인공제방을 쌓았으나 콘크리트 낙차공으로 인해수질이 점점 악화되고 홍수피해는 더 심해짐

· 이에 따라 1989년에 이자르강 복원사업을 뮌헨시에서 계획하였고 전문가와 시민단체 조사단을 만들어 2000년부터 2011년까지 10년간 좌안 7km, 우안 1km 콘크리트 제방과 구조물을 철거하는 사업을 시행함

· 홍수피해 예방을 위해 저수로 및 고수부지 준설을 시행하여 하천의 통수능이 커지고 유속이 증가 되어 수질이 개선되고 홍수 문제가 해결됨

- 주요 시사점

· 이자르강 복원사업은 하천을 자연의 모습으로 돌려놓는다는 재자연화를 목표로 치수 안전성 확보, 자연생태계 보전, 친수 공간 조성하였음

< 사진 이자르강 낙차보 등 하천 시설 >

2 영국

□ 일반 현황

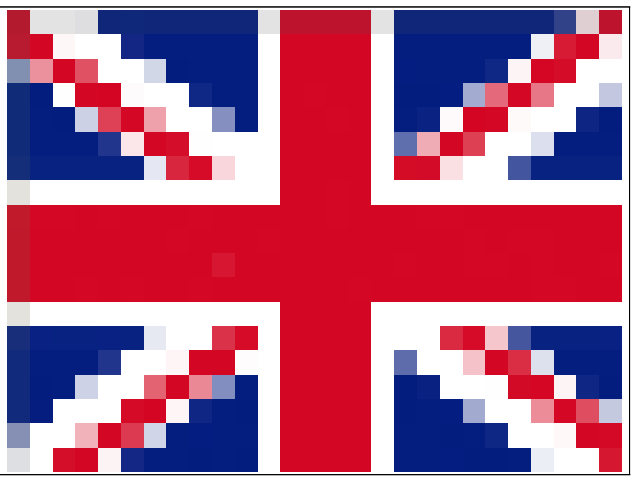
○ 수도 : 런던 / ○ 인구 : 약 6,820만명(세계 21위)

○ 면적 : 약 24만㎢(한반도의 약 1.103배)

○ 1인당 GDP : 약 4만7,317$ [세계 21위]

○ 기타 일반사항

- 유럽 대륙 서북쪽에 있는 섬나라로, 공식 국명은 '그레이트브리튼과 북아일랜드 연합왕국(The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)'이다.
- 행정구역은 잉글랜드, 스코틀랜드, 웨일스, 북아일랜드에 따라 서로 다르게 구성되어 있으며, 잉글랜드를 제외하고 각각 그들만의 분권화된 위임정부를 가지고 있음
- 정치적으로 입헌군주제를 시행하는 의회민주주의 국가이며, 전 세계에서 의원내각제가 가장 처음으로 시행된 나라이다. 국왕은 상징적·외교적 기능만 가지고 있으나, 국왕은 국가의 원수로서 강력한 국민적 지지를 받고 있음
- 영국은 1973년 1월 1일부터 유럽연합(EU)의 회원국이었으나, 2021년 1월 영국의 유럽연합 탈퇴 선언인 브렉시트가 발효되어 EU를 탈퇴하였다.



□ 방문 기관

○ 런던 킹스턴 템즈 의회 및 템즈강 현장 방문

- 방문 일시 : 2022. 11. 18. ~ 11. 19.

- 주요 내용

· 템즈강은 영국에서 수심이 가장 깊은 강으로 글로스터셔주 코츠월드 구릉지대에서 발원하여 동쪽으로 흘러 잉글랜드 중남부를 횡단하고 북해로 흐르며 전체 길이는 336km에 달함

· 템즈강 유역은 세계 평균보다 낮은 강수량을 가진 영국 내 가장 건조한 유역 중에 하나로 템즈강 유역에서는 전체 상수원의 40%를 지하수로 사용하여 매우 중요하게 다루고 있으며

· 런던시는 상수원의 2/3를 템즈강에서 공급받고 있는 실정임

· 영국의 유명한 교각인 런던교, 타워브릿지와 함께 주변의 역사적인 건축물과 현대적인 건축물이 공존하고 있음

· 현재, 템즈강 주변 레저 및 관광 활성화를 목적으로 오픈스페이스 확충, 강변 랜드마크 도입, 문화시설 확충 등의 개발 사업 추진

· 템즈강 중심으로 런던의 균형적 발전 도모

- 주요 시사점

· 하천을 중심으로 문화, 관광, 레저, 교통 등 다양한 공공시설을 배치하고 활용하여 공간 활성화 도모

< 사진 템즈강 상류 전경 >

4 연수 후기

- 정부의 하천업무 환경부 일원화에 따라 충남 도 또한 하천, 호소, 저수지, 지하수, 하구언 및 연안 등 모든 물을 통합적으로 관리하는 시스템으로 변화가 필요
- 통합유역관리를 위한 다양한 기관과 전문가들이 합의할 수 있는 도 차원의 정책목표와 전략이 수립되어야 함
- 해외 선진국에서 추진한 통합적 하천 정책 등을 도정에 접목시키는 방안을 강구할 뿐만 아니라 우리 도에 맞는 관리기준과 추진방식을 만들어야 함

붙임 1. 활동사진 1부.

2. 세부 일정 1부.

3. 참석자 명단 1부.

4. 충남연구원 정책이슈 1부. 끝.

붙임1 활동 사진

< 사진 독일 바벤하우젠 상수도 시설 방문 및 청취 >

< 사진 독일 이자르강 현장 답사 및 청취 >

< 사진 킹스턴 템즈 의회 방문 및 청취 답사 >

붙임2 세부 일정

일자	시간 부터	시간 까지	시간 소요	주요 내용	비고
1일차 11.15 (화)		08:35		○ 인천공항 미팅【제1터미널 대한항공 G】	
	08:35	11:35	3´00˝	○ 출국수속 및 탑승	
	11:35	17:20	14´15˝	○ 이동【인천공항 → 프랑크푸르트 국제공항】*시차: 8시간	KE 945
	17:20	19:15	1‘55˝	○ 입국수속 및 국내선 이동	
	19:15	20:10	55˝	○ 프랑크푸르트공항 → 뮌헨 공항	LH 118
	20:10	21:10	1‘00˝	○ 입국수송 및 가이드 미팅	
	21:10	22:10	1‘00˝	○ 호텔 이동 후 석식	
2일차 11.16 (수)	07:00	09:00	2´00˝	○ 조식(호텔식) 및 이동 준비	
	09:00	09:30	30˝	○ 바벨하우젠 상수도시설 이동	전용차량
	09:30	12:00	2‘30˝	○ 바벨하우젠 상수도시설 방문 및 토론	
	12:00	13:30	30˝	○ 중식	
	13:30	17:00	3´30˝	○ 뮌헨시 하천관리 관련 분임 토의	
	17:00	18:30	1‘30˝	○ 호텔 이동 후 석식	전용차량
3일차 11.17 (목)	07:00	09:00	2´00˝	○ 조식(호텔식) 및 이동 준비	
	09:00	09:30	30˝	○ 뮌휀시이자르강 이동	전용차량
	09:30	12:00	2´30˝	○ 뮌휀시청 현장 답사 방문 및 토론	
	12:00	13:00	1‘00˝	○ 중식	
	13:00	17:00	4´00˝	○ 이자르강 주변 탐방 및 분임별 사례조사	
	17:00	18:30	30˝	○ 호텔 이동 후 석식	전용차량
4일차 11.18 (금)	06:00	08:00	1´00˝	○ 조식(호텔식) 및 이동 준비	
	08:00	09:00	1‘00˝	○ 뮌헨 공항 이동	전용차량
	09:00	10:55	1´55˝	○ 출국수속 및 탑승	
	10:55	12:05	1´10˝	○ 이동【뮌헨공항 → 런던 게이트윅 공항】	BA 949
	12:05	13:05	1´00˝	○ 입국수속 및 신변 정리	
	13:05	14:30	1´25˝	○ 중식	
	14:30	17:00	2´30˝	○ 런던시청 수자원국 방문	전용차량
	17:00	18:30	1´30˝	○ 호텔 이동 후 석식	
5일차 11.19 (토)	07:00	09:00	2´00˝	○ 조식(호텔식) 및 이동 준비	
	09:00	10:30	1‘30˝	○ 킹스턴 템즈시 이동	전용차량
	10:30	12:00	1´30˝	○ 킹스턴 템즈시 의회 방문	
	12:00	13:00	1´00˝	○ 중식	
	13:00	16:00	3‘00˝	○ 템즈강 주변 탐방 및 분임별 사례조사	
	16:00	18:30	2´30˝	○ 호텔(런던) 이동후 석식	전용차량
6일차 11.20 (일)	07:00	09:00	2´00˝	○ 조식(호텔식)	
	09:00	12:00	3´00˝	○ 분임별 사례정리 및 토의	
	12:00	13:00	1´00˝	○ 중식	
	13:00	16:00	3´00˝	○ 템즈강 주변 친수공간 탐방	
	16:00	17:10	1‘10˝	○ 런던국제공항 이동	전용차량
	17:10	18:50	1‘40˝	○ 출국 수속 및 게이트 이동	
	18:50			○ 런던 국제공항 출발	KE 908
7일차 11.21 (월)		16:05	13´15˝	○ 인천공항 도착	
	16:05	17:10	1´05˝	○ 입국수속	
	17:10	19:40	2´30˝	○ 인천공항 → 홍성(충남도청) 도착 후 해산	

붙임3 참석자 명단

소 속	성 명	역할 및 임무
충청남도 하천과	여형구 남정민	(총 2명) ♦ 기관방문 시 행사 안내 총괄 ♦ 출장자 실무 및 안내 총괄 ♦ 출장기간 일정 수시점검 및 대응 ♦ 출장 중 안전 및 이동경로 사전점검 대응 ♦ 항공, 숙박, 식당 등 예약상태 확인 ♦ 도정 접목방안 발굴 및 정책 수립
충남연구원 공주시 보령시 당진시 부여군 예산군 태안군	이상진 이종민 류승현 진호현 이봉인 양승정 호윤지	(총 7명) ♦ 출장 보고서 작성 총괄 ♦ 출장 업무 지원(인원 체크 및 수화물 확인) ♦ 기관 방문 토론 시 대화내용 정리 ♦ 기관 방문 시 Q&A 대응(뮌헨, 아지르강관리연구소) ♦ 도정 및 시정 접목방안 수립
수자원관리위원 아산시 서산시 논산시 청양군 홍성군	정귀한 이홍곤 양은규 서형식 이은규 우진현	(총 6명) ♦ 출장 업무 지원(사진 촬영 등 연수 활동 보조) ♦ 기관 방문 토론 시 대화내용 정리 협조 ♦ 기관방문 시 Q&A 대응 협조 ♦ 출장 보고서 작성 협조 및 시·군정 접목방안 수립 ♦ 런던시청, 템즈워터 등 사례 사전 조사

붙임4 **충남연구원 정책이슈**

환경부

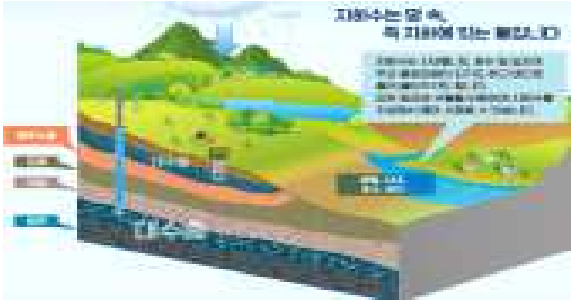
치명적인 가뭄에 대비한 지하수 이용방안

출처 : [유네스코x환경부] 지하수 : 보이지 않은 것을 보이게
환경부 카드뉴스(https://me.go.kr/home/web/index.do?menuId=343)
독일(https://www.zvg-dieburg.de) 방문

2022년 12월 UNESCO가 주최하는 제1차 지하수에 관한 UN-Water 정상회의 개최

지하수 캠페인 : '보이지 않는 것을 보이게'

- 지하수는 빗물과 함께 시냇물, 강, 호수 및 습지의 주요 물 공급원
- 이용하지 않으면 결국 바다로 흘러감
- 순환량에 맞도록 펌프와 우물을 통해 지상에서 잘 뽑아 써야 함



지하수는 지구상 액채상태 담수량의 99% 차지

- 지하수는 인간의 삶, 경제 환경에 필수적 요소로 지표수 고갈시 비축된 지하수 이용체계 구축
- 대수층을 발굴하여 생활용수 사용 후 농업용수와 공업용수 등으로 재사용하고 건천화 하천에 공급

(무분별한 취수를 제한- 과다 취수시 주변 생태계에 악영향)

사례 : 독일 바벤하우젠 상수도 시설(ZVG Dieburg)

- 급수인구 13만명에게 전량 지하수를 이용하여 상수 공급
- 숲, 농경지에 지하 30~60m 깊이로 20개 지하취수공 설치 (10개공 씩 교대로 운영)
- 10년 가뭄에도 수위가 1m 낮아질 정도는 극한 가뭄에도 안전하다는 관계자의 설명
- 화학적처리 공정이 전혀 없이 자갈, 모래 으로 구성된 18개 여과시설로 운영하는 것이 핵심기술이라 강조
- 역세수는 재처리하여 농업용수 공급 또는 하천에 방류

이 상 진 공간환경연구실 수석연구위원

✓ (시사점) 빗물 지표 침투 정책 : 홍수시 저류 가뭄시 유출 정책(빗물 Green Infra 시설 확충 등)

✓ 상수 수원의 다원화 및 인구 10만 이하규모 지하수 상수시설 전환 정책 시범사업