

〈첨부〉

제주특별자치도의회 환경도시위원회 공무국외 공동 출장 공무국외출장 결과 보고서

2023. 3

환경도시연구부
강진영 연구위원



목 차

I. 출장목적	3
II. 출장개요	3
III. 주요 연수내용	3
IV. 주요일정	4
V. 방문국가 주요 현황	5
VI. 주요 방문내용	8
① 뷔르츠부르크 및 로텐부르크 도시계획 시설 등 견학	8
② 뮌헨 도시교통, 생활쓰레기 처리 및 자전거 활용 견학	13
③ 뮌헨 로젠하임 발전소(소각시설) 및 Flottweg SE 방문	17
④ 프라이부르크 친환경마을 방문 및 대중교통시스템 견학	24
VII. 정책제안 및 종합의견	28

2023년 환경도시분야 정책 개선방안 마련 공무국외출장 결과 보고

I

출장 목적

- 행정사무감사 등에서 제기되었던 도시계획, 공공디자인, 환경기초시설 포화 문제 등 제주도 현안문제에 대한 개선방안을 모색하고자,
- 독일 뮌헨 로젠하임 발전소 및 Flottweg SE방문으로 선진 기술 견학, 프라이부르크의 친환경 에너지 마을 사례, 도심 공공디자인 조성 사례 등을 조사·연구하여 정책 개선방안을 제시하고자 함

II

출장 개요

- 출장 목적: 2023년 환경도시분야 정책 개선방안 마련 공무국외 출장
- 기 간: 2023. 3. 9.(목) ~ 3. 17.(금) 7박 9일
- 장 소: 독일 프랑크푸르트, 뮌헨, 프라이부르크 등
- 출장자- 제주특별자치도의회 의원 4명, 의회직원 5명, 집행기관 10명(붙임)

III

주요 연수내용

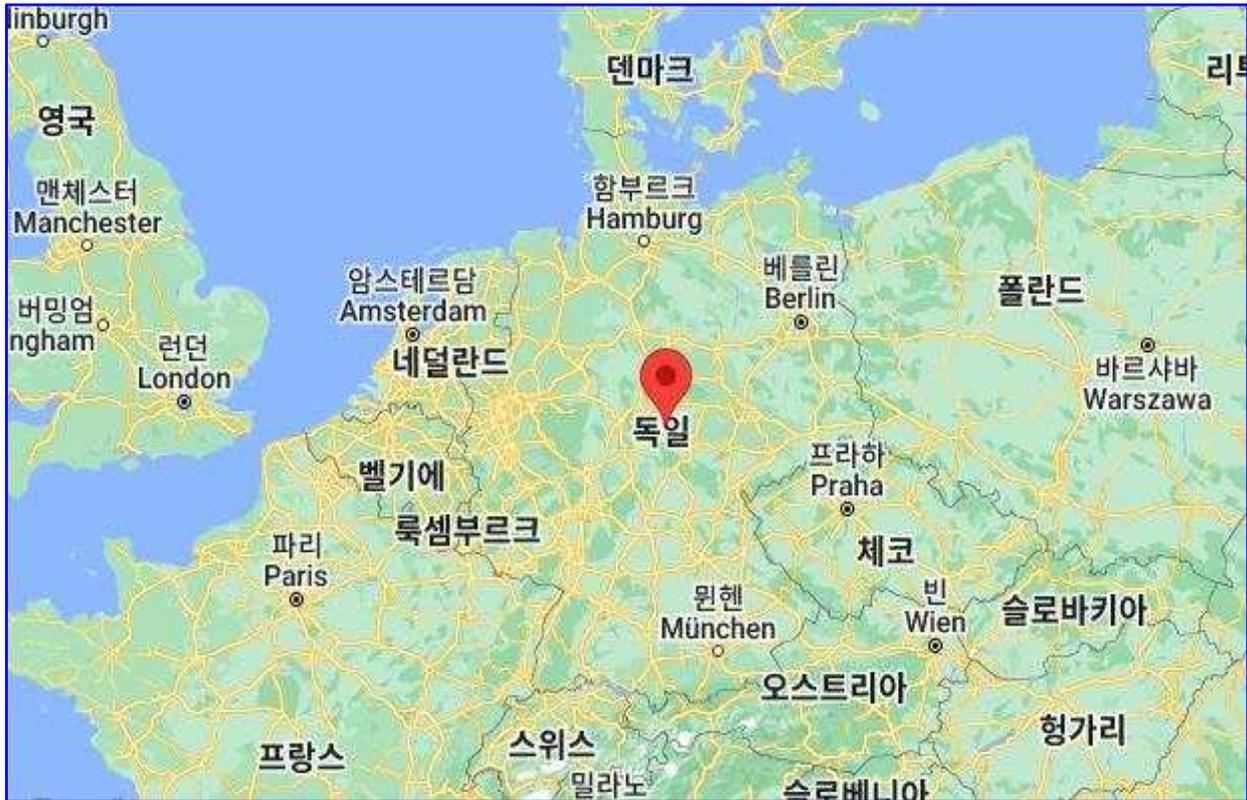
- 뮌헨 로젠하임 발전소 및 Flottweg SE방문으로 선진 기술 견학
- 탈원전 선언 후 다양한 환경보호와 에너지 정책으로 지속 가능한 도시 모델에 성공하여 세계적인 생태도시를 구축한 사례 등 견학

IV

주요 일정

일 자	방문국	주요일정	비 고
3. 9. (목)	한 국 독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 제주출발(07:00)→김포도착(08:10) • 인천출발(11:35)→프랑크푸르트 도착(17:20) 	
3. 10. (금)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 뷔르츠부르크, 로텐베르크 도시계획 • 로텐베르크 시청, 광장 등 공공디자인 견학 	
3. 11. (토)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 뉘른베르크 도시경관 형성사례 견학 - 박물관다리, 중앙광장 등 견학 	
3. 12. (일)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 뮌헨 신시청사 및 마리엔광장 등 견학 	
3. 13. (월)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 로젠하임 발전소 견학 • Flottweg SE 방문 	
3. 14. (화)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 슈투트가르트 괴니히거리 및 시청사 등 견학 	
3. 15. (수)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 프라이부르크 친환경 에너지 마을 견학 • 태양열 도시, 트램 교통수단 견학 	
3. 16. (목)	독 일	<ul style="list-style-type: none"> • 프랑크푸르트 박물관지구 및 라인강 수변 경관 답사 • 프랑크푸르트 출발(19:30) 	
3. 17. (금)	한 국	<ul style="list-style-type: none"> • 인천도착(15:00) • 김포출발(19:20)→제주도착(20:30) 	

[독일(Germany)]



- 수도: 베를린
- 면적: 357,021km²
- 인구: 약 8,369만명
- 공식명칭: 독일 연방 공화국(The Federal Republic of Germany)
- 기후: 대륙성기후, 해양성기후
- 민족구성: 게르만족(92%), 터키인(2%)
- 정부 / 의회형태: 연방공화제 / 다당제 & 양원제
- 종교: 로마가톨릭(34%), 개신교(34%), 이슬람교
- 통화: 유로(EUR) 1유로 = 1,354원 전후

< 프랑크푸르트 (Frankfurt) >

- 독일 헤센 주 최대도시이자 라인-마인 지역의 중심 도시. 정식 명칭은 '프랑크푸르트암마인'으로, 다른 지역에 있는 동명의 프랑크푸르트안데어오데르와 구분하기 위해 도시 한가운데를 흐르는 마인(Main)강을 같이 붙인 명칭
- 도시 자체 인구는 76만여 명으로 독일에서 베를린, 함부르크, 뮌헨, 쾰른 다음
- 유럽에서 손꼽히는 현대적 대도시로, 고풍스러운 옛 건축물들이 가득한 혼한 유럽의 대도시들과 달리 초고층 빌딩들이 마천루를 이루고 있고 하이테크 스타일의 현대식 건축물이 가득함
- 유럽에서 러시아의 머큐리 시티 타워와 영국의 더 샤드 다음으로 높은 코메르츠방크 빌딩도 프랑크푸르트에 있고 도이체방크 등 금융 회사나 보험 회사 등의 본사가 위치한 도시임
- 제2차 세계 대전 당시 도시의 대부분이 완파되었기 때문에 오래된 건축물을 찾기 힘들지만, 최근 부동산 개발의 일환으로 2020년 기준으로 구도심 복원이 완료되고, 궁전 등이 복원되고 있는 상황임

< 뮌헨 (Munich) >

- 뮌헨은 독일 바이에른주의 최대 도시이자 주도시이며, 금융업·상공업·교통의 중심지로서 남부 독일의 대표 도시임
- 독일을 대표하는 자동차 회사 BMW의 본사가 있고, 세계 3대 축제에 속하는 맥주 축제 옥토버페스트가 열리는 도시로 인기 많은 관광 도시이기도 하다. 뮌헨역은 서유럽과 동유럽을 연결해 주는 최대의 거점 도시인 만큼 언제나 여행객들로 넘침
- 히틀러 통치 시대에 가장 중심이 되는 도시였기 때문에 연합군의 폭격을 받아 유서 깊은 건물들이 많이 파괴되었지만 현재는

대부분 재건되었다. 뮌헨은 과거와 현재가 조화를 이루며 문화·예술·스포츠 분야에서도 독일에서 빼놓을 수 없는 최고의 도시로 손꼽힘

< 프라이브르크 (Freiburg) >

- 독일 남서부 바덴뷔르템베르크 주에 있는 도시로 슈바르츠발트 서쪽에 있는 아름다운 도시이다. 12세기에 인가된 자유시장에서 유래한 도시로, 슈바르츠발츠의 문화와 경제의 중심지임
- 1970년대의 원전 발전 계획에 대한 시민들의 저항과 함께, 시민환경운동의 발상지로 알려져 있으며, 다양한 환경보호와 에너지 정책으로 지속가능한 도시모델에 성공하면서 21세기 들어서서는 세계적인 생태도시이자 환경수도로도 유명함
- 자동차보다 자전거 통행이 더 편리하다. 자전거 도로만 160km가 넘고 주거공간, 도심상가에 자동차 진입이 금지되어 있지만, 대중교통 이용도 편리하도록 되어 있음
- 또한 태양광 발전을 이용하여 에너지를 공급하고 있으며, 보봉 지역의 태양광 주택 단지 내 에너지 사용량은 일반적인 독일 주택의 사용량(제공미터당 16kW)의 1/4 수준이라고 한다. 그 외에도 쓰레기 재활용 등 많은 면에서 신경을 쓰고 있음

< 슈투트가르트 (Stuttgart) >

독일 남부 바덴뷔르템베르크 주 슈투트가르트 현의 도시. 바덴뷔르템베르크 주의 주도이자 최대 도시이다. 1918년까지 바덴뷔르템베르크 주의 동부를 통치했던 뷔르템베르크 왕국의 수도였다. 독일-유럽 역사에서도 꽤 자주 다뤄지는 유서 깊은 도시이며 네카어강을 끼고있다. 독일 대도시 중 흔치 않은 산지를 끼고 있는 분지 도시이다. 분지에서

터를 잡고 출발한 슈투트가르트는 과거 도시규모가 작을 때는 산지가 둘러싼 자연 방어 기능이 탁월한 도시였다. 하지만 현대에 들어 도시 경제가 발달하고 인구가 몰려들면서 이러한 도시 지형은 도시 기능에 몇가지 장애 요소로 작용하고 있기도 하다. 예를 들어 분지 외곽 주거지역에서 도심으로 드나드는 차량에 비해 부족한 연결 도로망으로 인한 교통 정체나, 공기 흐름 차단으로 인한 미세먼지 농도 상승 등의 문제가 있다. 또한 분지 내부의 도심 영역은 개발 가용지가 적어 밀도가 높은 편이기도 하다. 험한 경사 덕분인지 독일 도시에서 유독 자전거 수송 분담률이 적은 대도시권이기도 하다.

☞ 출처: 나무위키, 위키백과

VI

주요 방문내용

1. 뷔르츠부르크 및 로텐부르크 도시계획 시설 등 견학

- 일 시: 2023. 3. 10.(금)
- 장 소: 뷔르츠부르크 및 로텐부르크
- 견학내용
 - ① 뷔르츠부르크 (독일 바바리아 주)
 - 독일 바바리아주 ○ 면적: 87.63km² ○ 인구: 128만명
 - 뷔르츠부르크의 도시계획에 관하여
 - 그린시티플랜 뷔르츠부르크 (Green-City Plan Würzburg) 견학

- 2018년 6월 시의회의 의결로 수립된 탄소배출 저감 및 지속가능한 이동성을 위한 마스터 플랜으로 주요 내용은
- 대중교통 시스템의 확장, 트램과 연계한 입지개발, 엄격한 주차관리, 친환경 교통 및 모빌리티 관리, 도시물류 체계화, 버스노선 개발 및 주문형 대중교통 도입 방안 등이며
- 철도, 대중교통, 버스, 전차 네트워크를 이용하여 경제적,

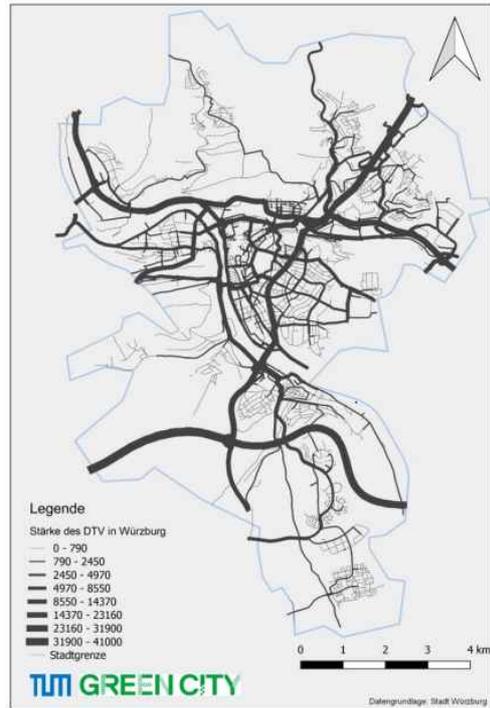


Abbildung 1: Durchschnittlichen tägliche Verkehrsstärke in Würzburg

사회적, 생태학적 특성, 대기오염물질을 크게 줄이기 위해 지속 가능하고 저배출 이동성을 위한 장기적인 전략 개발 연방 교통 디지털 인프라(Federal Development of Transport and Digital Infrastructure)가 특별 프로그램까지 포함하여

- 기존 교통노선을 이용하고 확장성을 감안하여, 대기오염물질 배출의 최소화와 이동의 용이성을 고려한 도시계획계획으로
- 전기 자동차 및 유연한 대중 교통 서비스를위한 충전 인프라, 자전거 인프라 개선에 이르기까지 : 개별 조치의 상호 작용에서 이동성 패턴이 변경 될 수 있으며 Würzburg의 지속 가능성과 삶의 질을 향상시키는 계획

* 2018년 독일환경청에서 독일 37개 도시가 대기오염물질중 질소산화물이 기준치를 초과하였다고 발표하였고, 유럽연합에서 기준을 준수할 것을 요청함에 따라 전기차 등 대기오염물질을 배출하지 않는 교통과 도시계획을 마련

○ 로맨틱가도 (Romantische Strasse)

- 뷔르츠부르크와 쾰른을 연결하는 350km의 도로로, 로마인들이

- 가도를 만든데서 유래된 것으로 무역통로로 이용했었는데,
- 1950년대부터는 관광자원으로 개발되어 현재는 전용투어버스를 운영하며, 관광사업에 활용

② 로텐베르크 (Rothenburg) 견학

- 독일 바이에른주 ○ 면적: 41.68km² ○ 인구: 11만명
- 13세기 제국자유도시로 지위를 받은 도시로 신성로마제국 도시의 한 형태로 황제의 통치만을 받는 소수의 자치도시임
- 로텐부르크의 정식명칭은 로텐부르크 오브 데어 타우버로, ‘타우버 강을 굽어보는 고지대에 있는 로텐부르크(붉은 성)’이라는 뜻으로, 도심지 건축물의 지붕이 붉은색이 일반적임.
- 건축물 신축, 고층의 건축물은 지양하고 과거의 형태나 색채를 최대한 유지하고 있음.

③ 트램 운행 견학

- 트램은 일반적으로 인구밀도가 높고 부지면적이 적은 지역에 적합한 교통수단으로, 독일의 경우, 건축물의 재건축, 증축이 어려운 특성과 좁은 도로에서의 교통체증에 대비하기 위해 도입
- 방문지마다 트램과 전철, 지하철(U 반등)이 연결(환승포함)되어 운영되고 있었음.
- 일반적으로, 트램, 자전거도로가 병행되어 운행하는 것도 곳곳에서 볼 수 있었고, 기본적으로 차량의 교통량이 많지 않았기 때문에 트램, 자전거, 승용, 버스 등의 단일 또는 병행 운행

이 혼잡해 보이지 않았음.

- 폐기물수거차량이 트램과 일반도로용 바퀴가 설치되어 운행되는 것도 볼 수 있었음.

④ 도심지내 광장과 왕궁 등 건축물의 활용 및 공원 관리 견학

- 로텐베르크 마르크트 광장 및 뉘른베르크 중앙광장에는 고딕 양식과 르네상스 양식의 건축물이 위치하고 있으며, 광장에서 의 축제, 시장 개설 등은 관광자원으로 활용.
- 뷔르츠부르크 레지덴츠 궁전 및 호프가르텐(왕궁 공원)의 관리
 - 뷔르츠부르크 레지덴츠 궁전은 1780년에 완공되어, 독일 최초로 1981년 유네스코 세계문화유산으로 등록된 건축물로서, 2차 세계대전중 완전히 파괴되었다가 1980년대 말에 복원되어 공개됨.
 - 호프가르텐(왕궁 공원)은 궁전 행정부에서 관리하고 있었으며, 1998년에서 2005년 사이에 복원 완료하였으며, 19세기 초기의 정원모습을 갖추고 있으며, 궁전과 함께 세계유산목록에 포함되어 전문적인 관리가 이루어지고 있음

* 설계자 : 뷔르츠부르크 왕자-주교 아담 프리드리히 폰 세인스하임 (1755-1779)



뵘부르크 궁전 및 호프가르텐(왕궁 공원), 자전거 거치대, 트램, 트램 운행 청소차

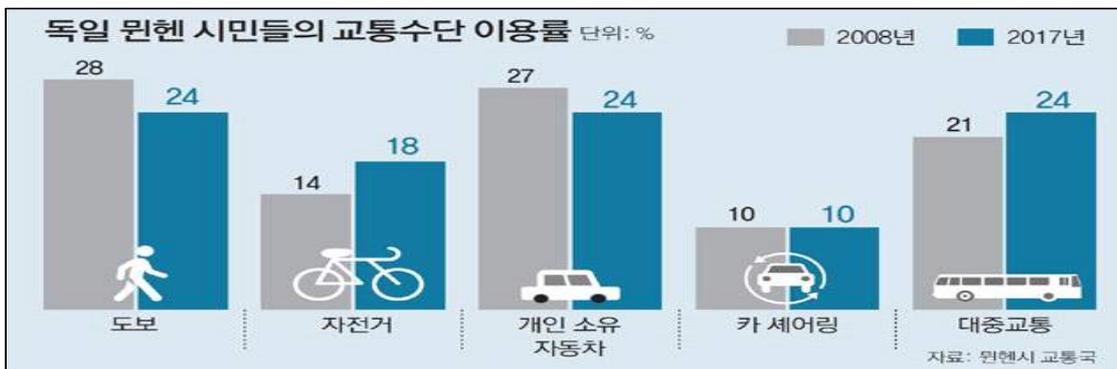
2. 뮌헨의 도시교통, 생활폐기물 처리 및 자전거 이용 정책 견학

○ 일 시: 2023. 3. 12.(월)

○ 장 소: 바이에른 주, 뮌헨

① 뮌헨 교통정책 견학

- 대중교통수단 : 5개((S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus, Regionalbus)
 - * S-bahn(도시의 중심부 이동) / U-bahn(도시 외곽이동)
 - * 뮌헨교통공사 : 뮌헨의 시내 대중교통을 담당(뮌헨지하철, 뮌헨 버스, 뮌헨트램)
- 대중교통수단 중 트램은 1876년대 조성 이후 뮌헨시 전역에 노선망이 확충되어 있어 대중교통 이용율을 높이고 있음.
- 대중교통 이용과 더불어 자전거 이용율(2018년도 기준 18%)도 상당히 높으며, 자전거 면허증 제도가 있어 초등학교 때 자전거 면허증을 취득할 수 있으며, 교통에 대한 교육을 실시.
- 자전거 산업협회 자료에 따르면 2017년 기준 대중교통수단 이용율은 하락하거나 고정된 반면 자전거 이용율을 높아짐.
- 자전거 임대, 세어링 제도도 활성화 되어 있으며 기업의 경우 자전거 임대시 세제 혜택, 물류자전거의 경우 지원금 제도를 도입하고 있음.
- 친환경적인 교통체계를 위해 대중교통 및 자전거 이용율 증가를 위해 이주시 일정기간 대중교통 무료이용, 자전거도로 확충 등 이동수단에 대한 친환경정책에 집중 투자하고 있음.



* 발췌 : 외교부(모파랑 뉴포커스, 독일공유자전거 어디까지 알고 있나)

② 뮌헨 폐기물 재활용센터 견학

- 분리 배출된 재활용 폐기물의 처리를 위한 시설
- 시설운영: Abfallwirtschaftsbetrieb München (AWM)
 - * 뮌헨시에서 인증 받은 폐기물관리회사
- 운영시간 : 월~ 금 (일요일과 공휴일은 휴무)
 - * 요일별 시간이 반입시간이 정해져 있음
- 반입폐기물 : 판지, 플라스틱, 목재, 종이, 케이블, 전자제품 등

- 폐기물의 처리방법은

- 가정에서 배출되는 폐기물은 소각대상, 재활용으로 분리하여 배출되고 있었으며, 처리비용의 청구는 처리업체의 데이터 수집 후(가정별 배출 컨테이너 소유) 분기별 청구.
- 소각대상폐기물은 소각장을 통해 처리하고 있으며, 재활용가능폐기물은 분리배출하면 재활용센터를 운영하는 회사에서 수거하거나 직접 재활용센터로 배출(무료)할수 있음.

Die Mengenbegrenzungen

Die angegebenen Mengenbegrenzungen gelten pro Tag. Sie können **insgesamt 2 Kubikmeter** Sperrmüll und Wertstoffe an den Höfen abgeben. Dies entspricht etwa dem Fassungsvermögen eines Pkw-Kombis. Sammelanlieferungen mehrerer Haushalte sind nicht zulässig.

Beachten Sie bitte die folgenden Abgabemengen:

- Gartenabfälle: 1 Kubikmeter
- Bauschutt: 0,1 Kubikmeter
- Problemstoffe → siehe Seiten 22-25
- Asbestzementprodukte → siehe Seite 13
- Mineralwolle: bis 70 Liter
- Elektrogeräte → siehe Seiten 15-16
- größere Mengen → siehe Seiten 10-11 (WSH plus)



Das sind 2 Kubikmeter Sperrmüll

Wird eine der Mengenbegrenzungen überschritten, ist eine Teilabladung nicht gestattet. Haben Sie zum Beispiel 0,3 Kubikmeter Bauschutt dabei, dürfen Sie davon nicht 0,1 Kubikmeter abladen.

Bitte beachten Sie:
Das Entnehmen von Gegenständen aus den Containern oder fremden Fahrzeugen ist auf den Höfen verboten. Um einen reibungslosen und sicheren Betriebsablauf sicherzustellen, beachten Sie bitte die Anweisungen des Personals.

* 배출 안내문 팜플렛 일부

- AWM 회사는 지역별로 12개의 센터를 운영하고 있으며,
 - 현장 방문한 sending Westpark 재활용센터는 개인 또는 기업 등에서 직접 배출할 수도 있고, 가정에서 배출된 재활용 폐기물도 수거 후 센터에서 처리하는 구조임.
 - 종류별로 일정량까지는 무료지만, 기준량 이상의 경우 유료로

처리하고 있었으며, 기준이외의 물량에 대해서는 반입이 안 되는 경우도 있음.

- 재활용폐기물이어도 배출시 오염되거나 분리가 제대로 되어 있지 않은 경우 등도 반입을 금지하고 있음.
- 특히 뮌헨거주자만 배출할 수 있어 신분증 등을 통한 증명이 되어야 함.

< 분리배출용기 >

Abfallwirtschaftsbetrieb München
Ihr Abfall – Unsere Verantwortung **AWM**

How to separate your waste correctly

The blue paper bin



YES PLEASE!

- Newspapers, magazines, catalogues, leaflets
- Letters, envelopes
- Forms, computer paper
- School exercise books, unbound books
- Folded cardboard boxes, packaging paper without adhesive tape
- Clean paper bags
- Paper packaging

The brown organic bin



YES PLEASE!

- Leftover vegetables, salad and fruit (raw and cooked)
- Leftover meat and fish (raw and cooked)
- Potato and fruit peelings, eggshells, nutshells
- (Stale) bread and bakery products
- Coffee grounds, coffee filters, coffee pads
- Flowers and plants (without pots), potting soil
- Greenery, grass, tree and bush cuttings
- Small quantities of newspaper and paper kitchen towel to absorb the moisture

The grey landfill bin



YES PLEASE!

- Vacuum cleaner bags, street sweepings, ashes, cigarette ends, cat and small animal litter
- Painting film, carpet scraps, wallpaper
- Nappies, sanitary products
- Dried paints, packed in bags
- Dirty or coated paper, waxed paper or carbonless paper

종이류(신문, 잡지, 박스등)

남은야채류, 생선 등 음식물류

코팅된 종이, 가저귀, 청소기먼자팩 등





지하철(S-Bahn), 자전거 거치대, 공용자전거, 폐기물재활용센터(AWM)

3. 뮌헨 로젠하임 발전소(소각시설) 및 Flottweg SE 방문

○ 일 시: 2023. 3. 13.(월)

○ 장 소: 로젠하임 발전소 및 Flottweg SE

* 당초 뮌헨 하수처리장 방문 일정이었으나, 처리장으로부터 일정 변경 요청으로 방문기관 변경 (하수처리장 → Flottweg SE)

① 뮌헨 로젠하임 소각시설(발전시설 포함) 견학

- 설치년도: 1955년 (1964년도 폐기물 소각 시작)

- 처리량: 연간 65,000톤 소각(191톤/일)

* 생활폐기물 + 사업장 폐기물 → 혼합소각, 소각온도 1,200 °

- 시설: 소각 + 발전시설

- 방지시설: 화학적 처리, 필터

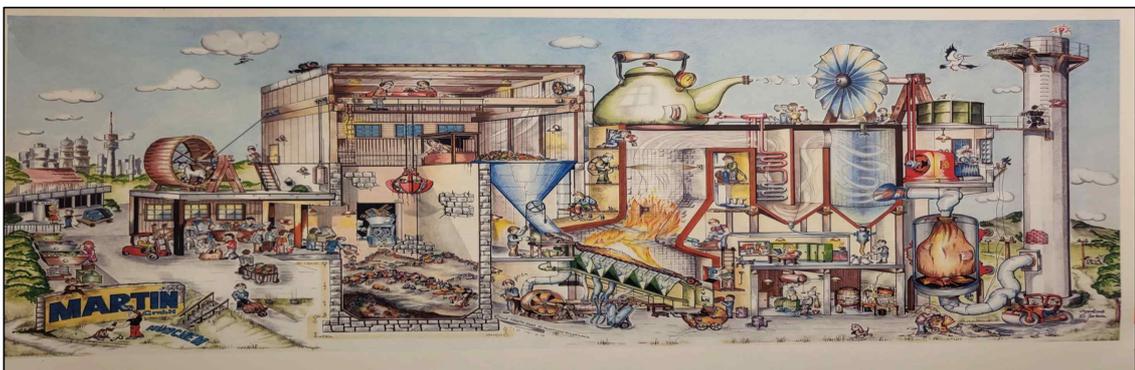
(SNCR 탈질, 소석회 및 준탄산나트륨 첨가, 패브릭필터)

- 방문시설은 연간 약 6만5천톤의 폐기물을 소각(생활폐기물+사업장 폐기물)을 소각하여 전기와 열을 전환하여 주변지역에 전기와 난방(온수) 등을 공급하는 폐기물 재활용 플랜트

- 배출가스는 고성능 필터 및 정화 시스템을 시설하여 배출가스량을 줄이고, 환경기준에 적합하게 배출하며, 데이터는 월별 연도별 보고서로 공개.

- 연간 7만톤 소각후 재는 3천톤이 발생하며, 소각재는 건설용 혼합재료로 활용.

- 소각시설이 도심지에 위치하고 있으며 민원은 거의 발생하지 않음.



- 방문시설에서의 주요 질의 답변

질 의	발전소가 도심지에 위치해 있는데 주변 민원은 없는가?
답 변	<u>발전소 견학을 할 수 있도록 지역 주민들에게 적극적으로 다가가고 있으며</u> , 악취 및 소음 등 민원사항에 대하여 최소화할 수 있도록 노력하고 있음.
질 문	가정에서 온 쓰레기는 별도 분리작업이 없는가?
답 변	분리수거가 완료된 것으로 판단하여 별도 작업은 없고 바로 소각장으로 이동함.
질 문	소각중 발생하는 열에너지를 주변 가정에 공급하고 있는가? 하고 있다면 어느 범위까지 가능한가?
답 변	열에너지를 가정에 공급하고 있으며, 발전소가 도심지에 위치해 에너지 손실률(5℃감소)은 적은 편이면 3만명 정도 혜택을 받고 있음. 또한 이러한 발전소가 있는 지역은 타 지역에 비해 가정용 에너지 비용이 저렴한 편임.
질 문	소각하여 발생한 슬러지는 어떻게 처리를 하는가?
답 변	인근 레미콘 회사에 비용을 지불(처리비용)하여 처리하고 있으며, <u>도로 포장용 등 다방면으로 사용하고 있음.</u> 또한, 1980년부터 이러한 방법으로 슬러지를 처리하고 있으며 <u>강도 및 환경문제가 발생하지 않고 있음.</u>
질 문	1년 발생하는 슬러지 비율은 어느정도이며, 몇 ℃로 소각을 하는가?
답 변	7만톤 가량을 소각하여 <u>3천톤의 슬러지가 발생하고 있으며, 1,200℃로 소각</u> 하고 있음.
질 문	배출가스의 기준이나 농도 등에 대한 공개는 하고 있는지
답 변	매월, 연보고서를 작성하여 공개하고 있음

< 배출가스 보고서 (2023. 1월) >

Emissionsdaten und Verbrennungsbedingungen

nach der „Siebzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“

(Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV)

Entsprechend § 18 der 17. BImSchV veröffentlichen die Stadtwerke Rosenheim die Emissionsdaten der städtischen Müllverbrennungsanlage. [Weitere Informationen können bei Interesse vom Betreiber (Tel. 08031 365-2230) eingeholt werden.]

Allgemeines

Eigentümer der Anlage	Stadtwerke Rosenheim GmbH & Co. KG, Bayerstraße 5, 83022 Rosenheim
Betreiber der Anlage	Stadt Rosenheim, Königstraße 24, 83022 Rosenheim
Standort der Anlage	Färberstraße 47 – 51, 83022 Rosenheim Gemarkung Rosenheim, Flurstücks-Nummern 330, 330/5 und 330/6
Berichtszeitraum	01.01.2023 bis 31.01.2023
Rauchgasreinigungseinrichtung	SNCR-Entstickung (Rauchgasentstickung), HOK-Stufe (Herdofenkoks), Kalkhydrat und Natriumhydrogencarbonat – Zugabe Gewebefilter

Kontinuierliche Emissionsmessungen/Verbrennungsbedingungen

Schadstoff bzw. Verbrennungsbedingungen	GW ^(*) HMW ^(**) [mg/m ³ i. N.]	GW TMW ^(***) [mg/m ³ i. N.]	Monatsmittelwert [mg/m ³ i. N.]	Einhaltung der HMW-GW [%]	Einhaltung der TMW-GW [%]
CO (Kohlenstoffmonoxid)	100	50	22,8	99,93	100
Staub	20	5	0,11	100	100
HCl (Chlorwasserstoff)	60	10	6,8	100	100
SO ₂ (Schwefeldioxid)	200	50	5,6	100	100
NO _x (Stickstoffoxide)	400	150	143	100	100
Hg (Quecksilber)	0,050	0,030	0,0053	99,87	100
NH ₃ (Ammoniak)	15	10	2,6	100	100
Verbrennungstemperatur^(****)	800 °C	800 °C	1202 °C	99,98	100

Sonderklassierung

	Rauchgasreinigungsausfall bis 150 mg (S15)	Rauchgasreinigungsausfall über 150 mg (S16)	GW ^(*) HMW ^(**) [mg/m ³ i. N.]	Monatsmittelwert [mg/m ³ i. N.]
Staub-Norm	0	0		
Kessel – O₂ (Sauerstoff)				7,9 Vol%

Es wurden die validierten Mittelwerte verwendet.

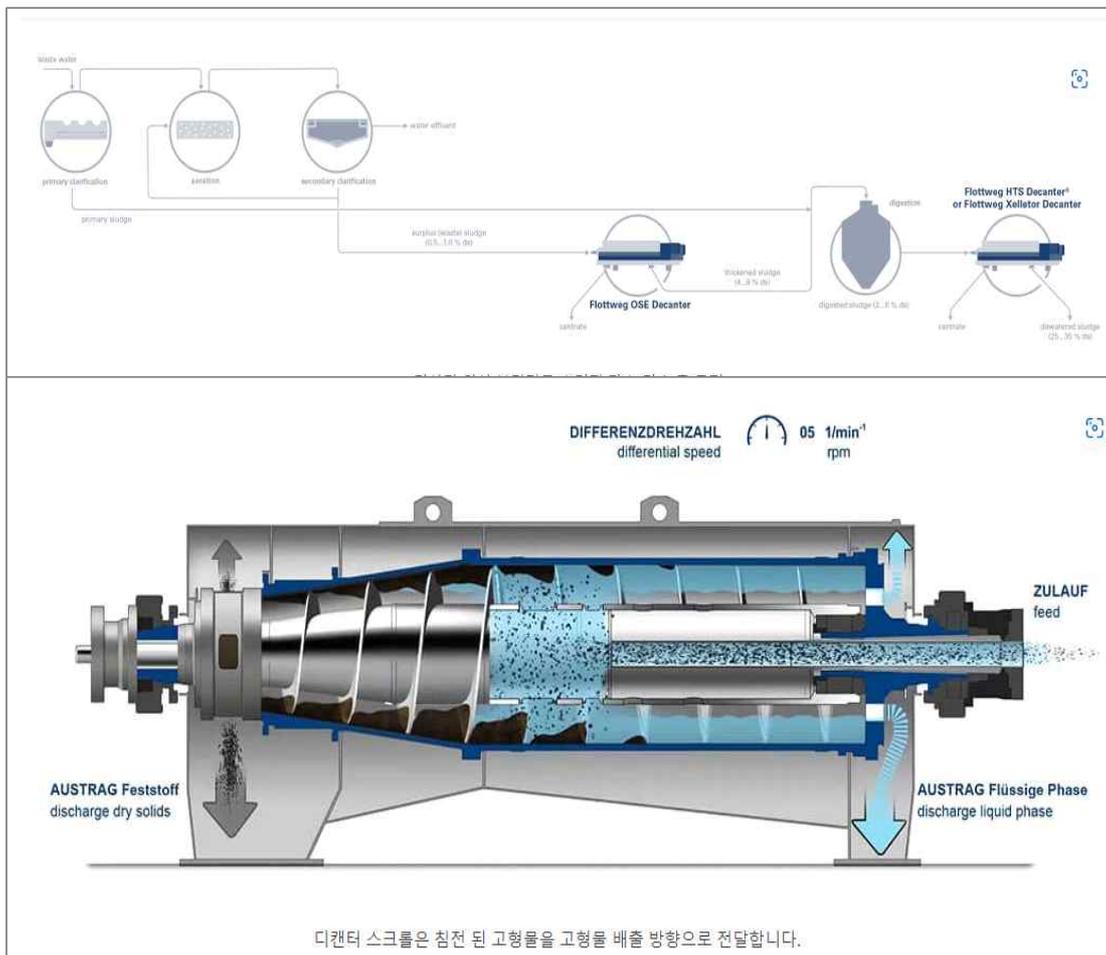
(*) Grenzwert
(**) Halbstundenmittelwert
(***) Tagesmittelwert
(****) Zehnminutenmittelwert



로젠하임 소각시설(발전시설)

② Flottweg SE 방문

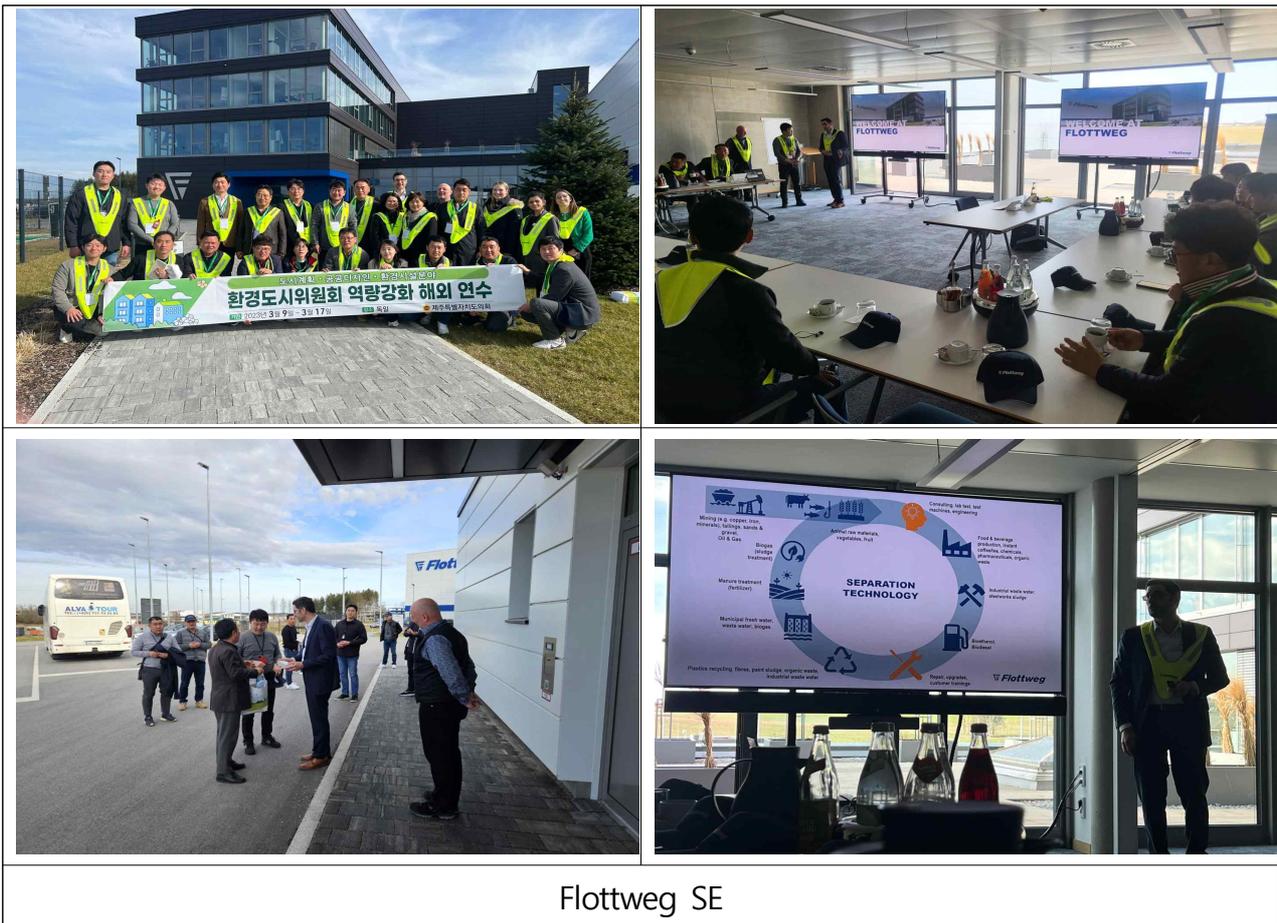
- 방문시설: 원심분리기 등 수처리시설 제조업체
- 설립연도 : 1911년 * 1950년대부터 원심분리기 개발
- 주요 제조 장비(기술)
 - 음료 및 식품산업, 바이오 연료, 제약용 위한 원심 분리 시설
 - 하수슬러지, 폐수슬러지 감량을 위한 탈수 및 농축 시설
- 탈수 슬러지의 총 건조 고형물이 최대 10% 증가하여 슬러지 부피가 최대 2% 감소.
- 응집제 필요 최대 20% 감소.
- 에너지 절약: 에너지 소비 최대 20% 감소



- 방문시설에서의 주요 질의 답변

질 의	Flottweg 회사의 연혁을 보면 항공기 부품을 제조부터 시작한 것으로 보이는데, 어떠한 기술을 보유하고 있는 회사인지?
답 변	Flottweg 회사는 1911년에 설립되어 항공기 부품을 제작하는 일부부터 시작하였고, 이러한 기술을 바탕으로 이후 항공기 엔진, 모터바이크, 원심분리기 등의 장치를 제작하고 있습니다.
질 문	Flottweg 회사는 항공기 엔진을 제조하는 회사로 출발하여 원심분리의 원리를 이용한 다양한 기계를 설계하고 있는데, 실제 환경분야 즉, 수처리 분야에서의 적용은 어떻게 하고 있는지?
답 변	점점 깨끗한 물의 가치는 높아지고 있는데, 음용수와 폐수처리에서 발생하는 슬러지를 최대한 효율적으로 분리해야 하는데, 본사의 원심분리 기술을 활용하여 수처리 분야, 즉 하수처리시설, 상수처리시설 등에 적용하고 있습니다.
질 문	원심분리를 이용한 데칸타는 수처리 분야에서 정화, 액체 분리 및 탈수를 위해 최적화된 장치로 보여지는데, 방류수 수질기준을 준수할 수 있는 최종 처리장치로서 활용이 가능한 것인지?
답 변	Flottweg 회사는 원심분리기 기술을 활용하여 하수 슬러지의 탈수 및 농축 분야에서 50년 이상의 경험을 가지고 있고, 이러한 기술을 현장 적용하기 위해 데칸타 등의 원심분리기 장치를 보급하고 있습니다. 그러나 데칸타 등의 원심분리기는 수처리 처리 공정에서 보면 최종 처리공법이 아니라 전처리 시설로 수처리 효율을 높이고 경제적인 운영을 위해 필요한 시설로 이해하여 주시기 바랍니다.
질 문	환경분야 특히 수처리 분야에 데칸타 등 원심분리 장치를 설치·운영 시 장점은 무엇인지?
답 변	수처리 분야 즉 슬러지를 발생하는 공정에서는 슬러지의 양을 줄이는 것이 중요한 목표중에 하나입니다. 즉 물과 고형물의 분리가 잘 되면 될수록 수처리가 원활하게 이루어지고 발생된 슬러지의 건조율이 높아야 경제적일 것입니다. 본사의 원심분리 장치는 높은 처리속도와 분리·농축에 필요한 폴리머 소비를 최소화하여 효율적이고 안정적이며 경제적인 장점이 있습니다.

질 문	데칸타 등 원심분리기 장치는 현실적으로 전처리 시설로서 충분히 활용가능할 것으로 보이는데, 실제 제주지역에도 관련 장치가 보급된 사례가 있는지?
답 변	데칸타 등 원심분리기 장치를 제주지역에 1대 보급한 실적이 있지만, 정확히 어떠한 사업장에 보급했는지에 대해서는 확인이 필요합니다.
질 문	제주지역은 하수처리장, 분뇨처리장 그리고 개인오수처리시설 등에서 정화된 방류수가 해역으로 방류 또는 지하수로 침투하고 있는데, 데칸타 등 원심분리 장치가 앞서 얘기한 이러한 시설에 설치가 가능한 것인지? 어떠한 효과를 기대해 볼 수 있을 것인지?
답 변	제주지역의 특성을 정확히 이해는 어렵지만, 본사의 원심분리기 장치는 앞서 말씀드린대로 전처리 시설로 적용되어 수처리 분야에 충분히 활용 가능하리라 여겨집니다. 특히 최근에는 하수처리시설 외 분뇨처리시설에서 사용 여부가가능성에 대한 문의가 많습니다. 고농도 유기성폐수를 적절하게 분리·농축할 수 있다면 지하수 오염에 대한 문제를 일부 해결할 수 있으리라 여겨집니다.



Flottweg SE

4. 프라이부르크 친환경마을 방문 및 대중교통시스템 견학

- 일 시: 2023. 3. 14.(화) ~ 3. 15.(수)
- 장 소: 프라이부르크(보봉마을)
- 견학내용: 프라이부르크의 대표적 친환경마을인 보봉마을과 트램 등 친환경교통체계 견학

① 프라이부르크 (보봉마을)

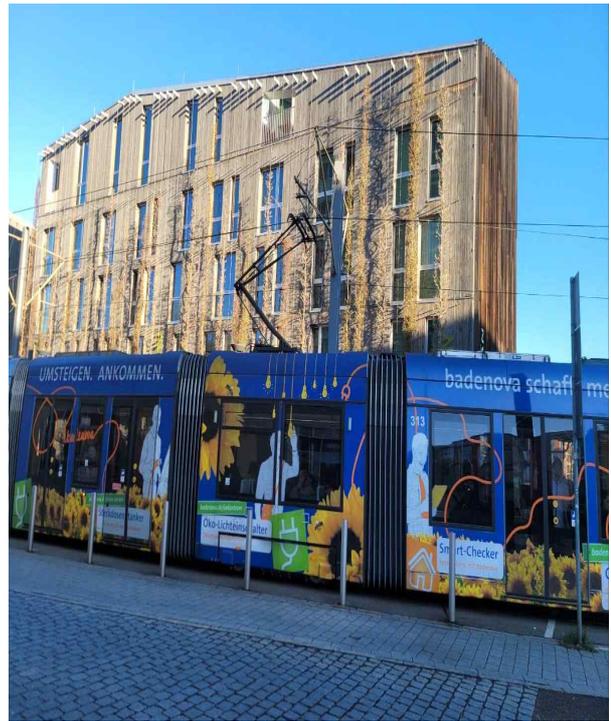
- “세계 환경수도”의 대표지역인 프라이부르크는 에너지, 교통, 산림, 생활패턴이 친환경적인 도시임.
 - 면 적: 154km² · 인구수: 약 23만명
- 1970년대말 탈원전을 선언하면서 태양광, 태양열을 이용한 주택 정책을 장려하였고, 트램 등의 대중교통 이용과 자가용 소유시 주거단지 입구를 주차구역 한정하는 등의 교통정책으로 자전거 우선 이용을 활성화시켜 나갔음.
- 주요 친환경 정책
 - 1인당 이산화탄소 감소목표: ‘92년대비 2030년 50% 감소
 - 폐기물재활용율 : 2020년 65% 이상
 - 보행자 전용구역, 자전거 도로(500km이상), 카셰어링(car Sharing) 트램, 버스 → 각 교통수단간 환승 등이 용이(이동 편의성에 중점)
 - 1989년부터 시내 주택가 차량 속도 30km/h 이하 제한하면서 대부분의 시민이 차량속도 30km/h 이하 지역에 거주
→ 자동차 보유 비율이 독일에서 가장 낮은 것으로 나타남.
 - 녹지(숲) : 도시면적의 42.5%
- 도심지에서 볼 수 있는 수로(베히레, Bachle)는 500년이 넘는 역사를 가지고 있는데 과거 목재건물 화재에 대비한 소방용수가 목적이었으나, 현재는 도심지 열섬 저감(온도조절)에 중요한 역할.
 - * 폭 : 약 50cm

[보봉마을]

- * 인구 5,000명 면적 38km²
- * 제2차 세계대전 당시 군부대 시설을 재활용해 조성된 지역
- * 조성초기부터 태양에너지 활용, 차없는 마을, 자전거 이용, 녹화시설을 조성
- * 자가용 소유 주민이 50%이하로, 트램, 버스, 카셰어링 등을 이용하며, 자전거 이용율(소유 1대/1인정도)이 매우 높은 지역임.
- * 주택 지붕은 태양전지판이 설치되어 에너지로 이용, 저에너지 주택인 패시브주택이 곳곳에 건축되어 여름철 냉방기 없이 생활. 이외에도 솔라하우스, 플러스에너지하우 등의 저에너지 주택 건축. → 일반(독일)주택의 약 70%의 에너지 절약 효과
- * 마을 곳곳이 정리되지 못한 느낌을 받았으나, 불편을 감수하는 친환경적인 생활패턴을 곳곳에서 볼 수 있었음.
- * 세계 최초 에너지 플러스 실험주택 : 헬리오트롭 * 건축: 로프디슈
→ 옥상 태양전지판이 태양 궤도를 따라 움직이며 태양 에너지를 흡수하며, 건물 외벽 절반은 목재, 나머지는 유리로 계절별로 더위를 막고 열을 흡수하는 기능을 가짐.
→ 에너지 소비와 생산 두가지 기능을 갖춘 주택
- * 보봉마을의 에너지 자립, 친환경적인 교통정책, 이용 등 마을의 탄소제로 지향 정책은 지역주민, 정부 지원, 시민단체, 전문가 등의 적극적인 협조와 참여가 성공의 주요 요인으로 볼 수 있었음.

② 프라이부르크 (보봉마을)

- 프라이부르크 트램 노선 : 4개 노선·32.3km
- 트램과 버스, 자전거, 보행시스템이 연결이 잘 갖추어지고, 각 교통수단간 환승이 편리하게 연계·시설되어 있음



프라이부르크 트램 시승



□ 도시 및 건설분야

<ul style="list-style-type: none"> 독일의 도시계획은 연방건축법인 바우게제츠부흐(baugesetzbuch : BauGB)과 건설 기본계획(Bauleit Plan)을 중심으로 각 도시별 특색에 맞는 각자의 정책을 수립하여 추진되고 있는데, 준비계획인 토지이용계획 F plan과 구속적계획인 지구상세계획 B plan을 모든토지에 적용, 엄격한 토지이용 규제를 원칙으로 비계획적인 도시의 외연적 확장을 금지하고 <u>기존 시가지를 기준으로 개발해 나가고 있으며</u>, 최대한의 녹지확보와 탄소저감 확대에 중점을 두고 있음. 특히 도시계획 법령과 계획에 환경보전, 교통 등을 연계해 각 지역별로 정책을 적용하고 있는 것을 알수 있음. 	
<p>정책 제안</p>	<ul style="list-style-type: none"> 우리 제주도의 경우 제주특별법에 근거, 도시계획과 절상대보전지역, 관리보전지역, 곶자왈보호지역 등 타 시도와는 차별화된 토지구제 정책을 펼치고 있지만, 계획과 규제가 부서별(환경국, 도시국 등)로 각각 추진되고 있고, 같은 필지에 대한 규제가 다양해 도민이 이해하기 어려운 측면이 있음. 따라서 전체 토지구제를 일원화하는 방안에 대한 심도있는 검토가 필요할 것으로 사료됨
<ul style="list-style-type: none"> 연방기본계획을 중심으로 한 방문도시별 정책을 살펴보면 탄소배출 저감 및 지속가능한 이동성을 중심으로 한 뷔르츠부르크의 그린시티플랜(Green-City Plan Würzburg), 전반적인 도시계획 및 수자원, 환경정책까지를 포함한 뮌헨 도시계획(City of Munich Department of Urban Planning), 도시정원을 조성, 운영하는데 필요경비를 지원하는 슈투트가르트의 ‘Urban Green 자금지원’ 정책 등이 대표적임 	
<p>정책 제안</p>	<ul style="list-style-type: none"> 뷔르츠부르크의 그린시티플랜을 살펴보면 도시계획과 탄소저감을 교통정책을 중심으로 연계해서 추진되고 있는 부분은 현재 제주도에서 추진중인 15분도시, 수소트램 타당성 연구 용역에서도 이동성과 교통수단에 따른 개발입지 분석, 생활인프라 공급, 탄소저감 정책 등을 연계해 추진할 필요가 있을 것으로 사료됨
<ul style="list-style-type: none"> 건축분야와 관련해서 프랑크푸르트를 제외한 방문한 대부분의 도시에서 엄격한 규제와 보존을 기본 원칙으로 하는 국가의 특성상 대규모 건축물은 찾아보기 힘들었으며, 새로 지어지는 건물의 경우 탄소저감을 위한 친환경 건물(패시브하우스)가 다수를 차지하고 있으며, 프랑크푸르트의 경우 2009년부터는 모든 건축물을 패시브하우스로 건축하도록 하는 정책을 시행하고 있음. 특히 대표적 친환경도시로 알려진 프라이부르크의 보봉마을은 패시브하우스는 물론 생산된 잉여에너지를 판매할 수 있는 에너지플러스하우스까지 보급추진되고 있어 도시의 탄소저감에 기여하고 있음 	

<p>정책 제안</p>	<p>▶ 공동주택을 선호하는 특성상 단독주택 위주의 친환경주택 보급은 제주도의 정책에 즉시 반영하기는 어렵다고 판단되며, 실제 현장을 방문해 본 결과 친환경, 탄소저감주택은 불편을 감수해야 하는 지역민의 사회적 합의가 선행되어야 하는 것을 느낌. 다만, 「녹색건축물 조성 지원법」에 따른 녹색건축물의 조성이나 그린리모델링 사업에 대한 지원을 강화, 녹색건축물을 확대, 탄소저감에 기여할 수 있는 정책추진이 필요하다고 사료됨</p>						
<p>● 도시인프라 건설과 관련해서는 도심지의 도로 및 인도 등 최소한의 유지보수 - 도로 크랙은 씰링을 통한 예방적 유지보수, 인도는 기존 재활용이 가능한 석재 블록 위주 시설 - 로 예산을 절감하고 있으며, 신도시 조성 시 도심지 모든 도로에 지중화사업을 병행할 기본으로 하여 <u>중복되는 굴착공사를 최소화하고 있음.</u></p> <table border="1" data-bbox="207 824 1385 1032"> <thead> <tr> <th data-bbox="207 824 579 891">구 분</th> <th data-bbox="579 824 986 891">독 일</th> <th data-bbox="986 824 1385 891">제 주 도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="207 891 579 1032">아스팔트 도로 보수 공법</td> <td data-bbox="579 891 986 1032">예방적 유지관리 위주 크랙 씰링, 표면처리 공법 등</td> <td data-bbox="986 891 1385 1032">사후적 유지관리 중심 포트홀보수, 소파보수, 덧씌우기</td> </tr> </tbody> </table>		구 분	독 일	제 주 도	아스팔트 도로 보수 공법	예방적 유지관리 위주 크랙 씰링, 표면처리 공법 등	사후적 유지관리 중심 포트홀보수, 소파보수, 덧씌우기
구 분	독 일	제 주 도					
아스팔트 도로 보수 공법	예방적 유지관리 위주 크랙 씰링, 표면처리 공법 등	사후적 유지관리 중심 포트홀보수, 소파보수, 덧씌우기					
<p>정책 제안</p>	<p>▶ 우리도는 도로유지보수 예산 문제로 적기에 도로보수가 되지 않아 도민들의 불편이 늘어나고 있으나, 예산 확충외에는 다른 방안을 고려하지 않고 있음, 따라서 예방적 도로 유지보수 공법의 시범구간 시행을 통해 도로 LCC(Life-Cycle-Cost, 생애주기비용) 분석과 함께 제주도의 특성에 맞는 ACP도로의 유지보수방안을 마련해 나가야 할 것으로 사료됨</p>						

□ 교통분야

<ul style="list-style-type: none"> ● 독일의 교통정책의 중심은 기본적으로 편리한 대중교통 공급과 강력한 차량증가 억제 정책을 추진하고 있음. 방문한 도시 대부분이 트램(또는 전철U반(지하철), S반(지상철))을 중심으로 버스 환승 시스템을 구축하여 운영하고 있음 ● 상대적으로 비싼 택시(Uber, Freenow)요금과 주차요금으로 자가용을 이용하는데 상당한 불편을 겪도로 하고 있으며, 트램과 버스정류장 인근의 주요거점에 자전거 보관시설을 대규모로 확충, 대중교통으로 주민들을 유도하고 있는 것을 알 수 있음.
--

<p>정책 제안</p>	<p>▶ 우리도에서도 불편한 대중교통을 개선하기 위해 2017년부터 버스준공영제를 도입 시행중에 있지만 노선굴곡, 중복노선 등의 문제는 여전히 지속적으로 제기되고 있음. 특히 버스노선과 주거지역과의 자전거도로, 보행로 연계는 도로여건과 불법주정차로 인해 개선되지 않고 있어 현재 추진중인 BRT 구간에서 우선 버스정류장과 연계한 자전거 보관시설을 시범적으로 구축해 볼 필요가 있음</p>
<p>● 독일의 도로현황을 살펴보면 <u>버스, 트램, 전철, 자전거도로 노선이 복합적으로 배치되어 있어 보기에는 위협하지 않을까하는 의문이 들었으나, 기본적으로 보행자와 자전거를 우선시하는 인식이 자리잡혀 있음을 알 수 있었음.</u> 기후위기 대응을 위한 친환경 탄소저감 정책의 지속적인 추진과 이에 대한 국민의 사회적 합의를 통해 대중교통이 활성화되어 있으며, 실효성 있는 자전거 보급 및 이용정책에 많은 노력을 기울이고 있었음</p>	
<p>정책 제안</p>	<p>▶ 우리도의 경우 지형의 고저차로 인한 자전거 이용 활성화가 어렵다는 지적이 있을 수 있으나, 5년 단위로 수립해야 하는 법정계획인 자전거이용 활성화 계획 수립시 15분도시 용역과 연계해 각 생활권별 자전거도로 및 보관시설 보급 방안을 우선 만들어가야 할 것으로 사료됨.</p> <p>▶ 도에서 추진중인 수소트램 정책은 탄소저감, 대중교통의 정시성 확보를 위해서는 긍정적으로 판단하나 현재 제주의 도로여건과 차량보급율을 감안했을 때 시행 이전에 강력한 차량 억제정책에 대한 도민사회의 의견수렴이 선행되어야 할 것으로 사료됨.</p>

□ 환경분야

<p>● 로젠하임 소각(발전)시설을 견학하면서, 도심지내 위치하고 있었으나, 폐기물처리시설 위치에 대한 소음, 대기오염물질, 시설 입지 등 민원이 거의 없었으며, 민원발생을 최소화 하기 위해 지역주민에게 시설 운영과 관련하여, 오염물질 배출 현황, 기준 준수 등에 대하여 월보고, 연보고, 민원 발생전에 안내와 홍보를 통해 민원을 최소화 하고 있음.</p> <p>● 특히 도심지에 위치하여 주변 가구(인구수 3만명)에 타 지역에 비해 저렴한 가격이 열에너지를 공급하고 있었으며,(소각장을 운영하면서 발생하는 열에너지 재활용)</p> <p>● 소각재의 경우 독일이 매립이 금지(2005년)되어 레미콘 회사를 통해 처리하고 있었고 소각재는 도로포장용 자재 원료, 건축자재 원료 등을 재활용 되고 있었음</p>	
<p>정책 제안</p>	<p>▶ 우리도의 경우도 광역소각시설내 발전설비가 설치(발전용량 19.2MW)되어</p>

	<p>96,380MW 발전량과 120억정도의 판매수익을 거두고 있으나, 외곽지에 입지하고 있어 열원 등의 활용에 대해 아쉬움과 장기적으로 열공급을 위한 기반시설 등을 갖추고 주변(시설)농가 등에 열원으로 활용할 수 있도록 전환이 필요함.</p> <p>▶ 소각시설에 발생하는 소각재의 경우 우리도의 경우 전량 매립되고 있으나 독일 뿐만 아니라 외국의 경우 건축자재, 도로 건설 자재의 혼합재로 재활용 되는 사례가 많음. 우리 도의 경우 재활용산업 지원제도 또는 산업 활성화를 위한 지원 부족과 이에 대한 요구가 지속되고 있고 탄소중립정책을 중점 추진하고 있는 만큼 도내 재활용산업의 활성화를 위한 제도의 보완, 지원책을 마련해 나가야 할 것임.</p>
	<p>• 독일의 경우 녹지조성, 도시 건축 등을 하면서 환경과 도시계획을 분리하여 추진하는 것이 아닌 도시계획내에 녹지 조성, 교통, 건축, 환경, 도로 등의 계획이 체계적으로 수립되고 지역 공동체간 투명한 공개와 함께 참여, 추진됨에 따라 환경이 보전되고 이로 인한 실질적인 혜택이 지역주민에게 환원되므로써 친환경 정책에 대한 참여도를 높이고 있었음.</p>
<p>정책 제안</p>	<p>▶ 우리도의 경우 환경, 도시, 교통 등의 계획이 개별적으로 수립되고 추진됨에 따라 각 계획간 발생하는 문제점에 대한 보완이 어렵고, 민원 발생 소지가 높을 뿐 아니라 계획, 개발 사업 등의 추진에 어려움이 많음.</p> <p>▶ 장기적인 검토사항이 되겠으나, 도시 재생사업이나 공공이 추진하는 일부 사업에 대해서는 시범적으로 통합하여 계획을 수립하는 등의 정책의 전환을 위한 검토가 필요하다고 보아지며, 특히 행정 주도가 아닌 지역 공동체, 시민단체, 행정 등의 협력 시스템을 도입하여 추진하는 등의 방안이 필요해 보임.</p>

□ 종합의견

- 제주특별자치도는 2002년 생물권 보전지역 선정, 2007년 세계자유 문화유산 등재, 2010년 세계지질공원 인증 등 자연과학분야 3관왕을 달성하고, 제주도의 환경가치 보존을 위한 많은 정책을 추진 중에 있으나, 코로나 19 직전까지 관광객과 인구의 폭발적인 증가 추세에 따라 증가한 차량과 생활쓰레기 등으로 교통체증, 생활환경 문제 등 발생한 사회적 문제해결이 산적해 있고, 도로, 상·하수도, 환경기초시설, 공항, 항만 등 사회기반 인프라 확충의 문제와 도민사회의 갈등문제 또한 지속적인 도민사회의 이슈로 대두되고 있음.

- 하수처리장, 매립장, 소각장 등 환경보전을 위해 반드시 필요한 환경기초시설은 입지선정과정 및 증설과정에서 지역주민들의 반대로 어려움을 겪고 있기도 함.
- 환경도시위원회는 환경과 도시계획, 교통과 관련한 정책과 안건을 다루는 상임위원회로 보존의 가치와 개발의 욕구가 맞물려 있는 제주도의 두 가치의 공존을 위해서 중추적이고 핵심적인 역할을 하는 위원회로 전문지식과 현장경험, 도민의 목소리를 중심으로 한 정책방향이 제시될 수 있어야 함.
- 우리 위원회의 금번 출장은 제주에서 추진중인 수소트램, 15분도시, 탄소저감 및 환경보전, 폐기물 문제 등의 주요 정책개선방안 목적을 가지고 추진하였으며, 현장체험, 기관방문, 사례조사 등을 통해 적극적인 활동을 하였음.
- 환경과 대중교통의 선진지인 독일 주요도시의 도시, 환경, 교통 정책들은 우리와 근본적으로는 같은 방향을 바라보고 있지만, 그 시행에서는 많이 앞서고 있으며, 특히 정부와 지자체의 정책방향에 대한 지역주민의 사회적 합의와 자발적인 참여를 이끌어내는 부분에 대해서는 많은 고민을 하게 되었으며,
- 금회 연수에서 경험하고 습득한 정보와 지식을 제주도정에서 추진하고 있는 환경, 도시, 교통정책에 대해 선진사례 비교평가와 분석을 통해 객관적이고 중립적인 정책의 방향을 제시하고, 정책제안에 필요한 전문적인 지식 및 정보 제공을 통해 환경도시위원회 정책개발의 전문성을 제고하고 위원회의 역량을 강화하는데 기여할 것으로 기대함.

붙임 : 공무국외여행 출장자 명단

붙임1

제주자치도의회 환경도시위원회 공무국외여행 출장자 명단

소 속		직 위	성 명	비 고
제주특별자치도의회 환경도시위원회 (5 명)		위원장	송창권	
		의원	김기환	
		〃	강경문	
		〃	송영훈	
		〃	임정은	
환경도시위원회 (4 명)		전문위원	양세창	
		연구위원	강경호	
		주무관	김선주	
		주무관	이기천	
예산결산특별위원회 (1 명)	주무관	고미령		
제주연구위원회 (1 명)	연구위원	강진영		
제주도 (4명)	기후환경국	산지경영팀장	이경준	
	건설주택국	건축경관과장	박재관	
	도시균형추진단	주무관	이지은	
	상하수도본부	주무관	김영득	
제주시 (3명)	안전교통국	주차시설팀장	김동환	
	청정환경국	주무관	성은혜	
	도시건설국	주무관	고승덕	
서귀포시 (2명)	청정환경국	환경미화팀장	양근혁	
	안전도시건설국	도시정비팀장	김준호	