

국 외 연 수 개 요

가. 연수개요

연수국	네덜란드 덴마크	여행 도시	네덜란드(암스테르담) 네덜란드(아인트호벤) 네덜란드(프로트롭) 덴마크(코펜하겐) 덴마크(베어링브로)	방문 기관	·EINDHOVEN(시청사) ·VEKOMA(유기기구 제조사) ·GRUNFOS(펌프 제조사)			
		분야	공단 주요사업의 창조적 발전을 위한 벤치마킹					
연수목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상가·공원·기계·전기 등과 관련된 선진기술 벤치마킹을 통해 공단 주요 사업 유지관리의 효율성 증대 ○ 놀이시설, 펌프, 전구 등 공단의 기계 및 전기설비 업무와 관련 있는 기관에 대한 기획연수를 통해 실행 가능한 과제를 도출코자 함 ○ 기타 시청사, 공공자전거, 도시조형물 등의 운영 및 관리 상태를 견학 							
연수기간	2017년 5월 9일 ~ 2017년 5월 19일 (10박 12일간)							
연수자	소속	직급	성명	비고				
	공사감독3처	4급						
	상가운영처	5급						
	도로시설처	5급						
	서울월드컵경기장운영처	5급						
	공사감독3처	6급						

나. 연수결과 요약

- 공식방문 기관3곳(EINDHOVEN, VEKOMA, GRUNFOS), 시설견학5곳(공공자전거, SPACE, Catherinaplein 광장, 코펜하겐시청사, TIVOLI)을 방문을 통하여 유럽의 선진 문화를 배울 수 있었으며, 공단의 다양한 사업장에 적용할 수 있는 벤치마킹 사항을 발견할 수 있었음
- 도시와 기업이 어떻게 연계하여 같이 발전했는지 알 수 있었으며, 세계 최고의 제품을 생산하고 있다는 자부심을 느낄 수 있는 기회였음
- 도시 시설물을 어떻게 유지·관리하고 있는지, 새로운 기술 접목을 통하여 이용시민이 어떻게 안전하고 편하게 이용할 수 있는 고민하는 방법을 배울 수 있는 연수였음

다. 국외여행 결과 보고서 : 별첨

공무 국외연수 결과 보고

2017. 6.



목 차

I. 연수 개요

1p

II. 방문국 현황

2p

III. 세부 출장 일정

3p

IV. 기관방문 및 시설견학 결과

4p

V. 여행후기

26p

공무 국외연수 결과 보고

우리공단의 사업과 관련된 제조업(놀이기구, 펌프) 및 도시조명 유지관리 시스템 견학을 통하여 공단에 적용시켜 발전시킬 수 있는 과제를 발굴하고자 함

I

연 수 개 요

연수목적

- 상가·공원·기계·전기 등과 관련된 선진기술 벤치마킹을 통해 공단 주요 사업 유지관리의 효율성 증대
- 놀이시설, 펌프, 전구 등 공단의 기계 및 전기설비 업무와 관련 있는 기관에 대한 기획연수를 통해 실행 가능한 과제를 도출코자 함
- 기타 시청사, 공공자전거, 도시조형물 등의 운영 및 관리 상태를 견학

연수기간: 17. 5. 9.(화) ~ 5. 19.(금) ※ 10박 12일

연수나라: 유럽(네덜란드, 덴마크)

연수인원: 총 5명

소 속	직 급	성 명	담당업무
공사감독3처	4급		전기공사 감독업무
상가운영처	5급		터미널 지하상가 전기시설물 유지관리
도로시설처	5급		강북도로 전기시설물 유지관리
서울월드컵경기장 운영처	5급		정충체육관 통신시설물 유지관리
공사감독3처	6급		기계공사 감독업무

□ 방문기관

- 아인트호벤 시청사 (EINDHOVEN)
 - 아인트호벤시 조명 유지관리 담당자 면담
- 베코마 유기기구 제조사 (VEKOMA)
 - 네덜란드 외곽 프로드롭에 위치, 세계최대 유기기구 제조 및 설치
- 그伦포스 펌프 제조사 (GRUNFOS)
 - 덴마크 외곽 베어링브로에 위치, 세계최대 순환펌프 제조회사



□ 시설 견학

- 공공자전거 운영(암스테르담 중앙역주변)
 - 중앙역주변 자전거주차장 및 시내자전거 도로 견학
- SPACE(암스테르담 시내)
 - 스마트워크센터의 중심 실내운영 실태 견학
- Catherinaplein 광장(아인트호벤 시내)
 - 신조명기술(FreeStreet) 견학
- 코펜하겐 시청사
 - 시청사 내부 견학
- Tivoli(코펜하겐 중앙역 주변)
 - 1843년에 오픈 가장 오래된 코스터가 있는 도시형 공원

출장나라 : 유럽(네덜란드, 덴마크)

- 방문 도시명: 암스테르담, 아인트호벤, 프로트롭, 코펜하겐, 베어링브로
- 총 이동거리: 2,126km(유레일, 차량이동)
- 총 이동시간: 24시간 (국제선 이동시간 제외)



III

세부 출장일정

일자별	도시명 (출발지→도착지)	교통편	세부일정	비 고
5.09.화	인천 → 암스테르담	항공	▷ 인천국제공항 출발(14:05) ▷ 암스테르담 도착(18:55) ▷ 숙소 선택 및 현지적응	
5.10.수	암스테르담 → 아인트호벤	대중 교통	▷ 아인트호벤 시청사 조명시설 관리상태 및 유지관리방법 견학	기관
5.11.목	암스테르담	대중 교통	▷ 중앙역(오전) 도시상징 조형물 견학 공공자전거 관리실태 견학 ▷ 스페이스 견학(오후) 스마트 시티의 중심지	
5.12.금	암스테르담→ 프로드롭→ 암스테르담	차량	▷ 암스테르담에서 프로드롭으로 이동 ▷ 베코마 공장 견학 베코마의 공장 및 관리상태 견학 ▷ 프로드롭에서 암스테르담으로 이동	기관
5.13.토	암스테르담→ 잔세스칸스→ 암스테르담	차량	▷ 잔세스칸스 관광(오전) ▷ 운하를 통한 도시 견학(오후) 도시와 수경시설의 조화 스마트 시티의 운영	
5.14.일	암스테르담→ 함부르크	기차	▷ 함부르크 시청 및 도심 관광	
5.15.월	함부르크→ 코펜하겐→ 베어링브로	기차 차량	▷ 함부르크에서 베어링브로로 이동	
5.16.화	베어링브로→ 오덴세	차량	▷ 그伦포스 견학 그伦포스의 공장 및 관리상태 견학 ▷ 베어링브로에서 오덴세로 이동	기관
5.17.수	오덴세→ 코펜하겐	차량	▷ 오덴세 관광 ▷ 오덴세에서 코펜하겐으로 이동	
5.18.목	코펜하겐	대중 교통	▷ 시청사 견학(오전) ▷ 티볼리 공원 견학(오후) 놀이시설과 공원관리상태 등을 견학	
5.19.금	코펜하겐→ 인천	기차 항공	▷ 코펜하겐공항에서 출발(19:10) ▷ 인천국제공항 도착(의일 14:40)	

1 네덜란드 방문(5.9~13)

□ 기관방문(1)

- 장 소 : 아인트호벤 시청사
- 일 시 : 2017. 5. 10.
- 방문목적 : 아인트호벤시에 조성된 조명 유지관리 방법 벤치마킹
- 면 담 자 : Project Leader Advisor Lighting
- 기관소개
 - 인구 22만의 도시 아인트호벤은 전 세계 조명시장에서 확고한 위치를 점유하고 있는 필립스(Philips)가 시작 된 도시이다.
- * 필립스(Philips)
 - 1891년에 아인트호벤에서 전기백열전구 생산을 시작으로 현재는 실내외 다양한 분야의 제품군을 제공하고 있으며, 그 외에도 여러 종류의 제품(백열등, 형광등, 할로겐, LED조명 등)을 생산하고 있다.

□ 방문위치



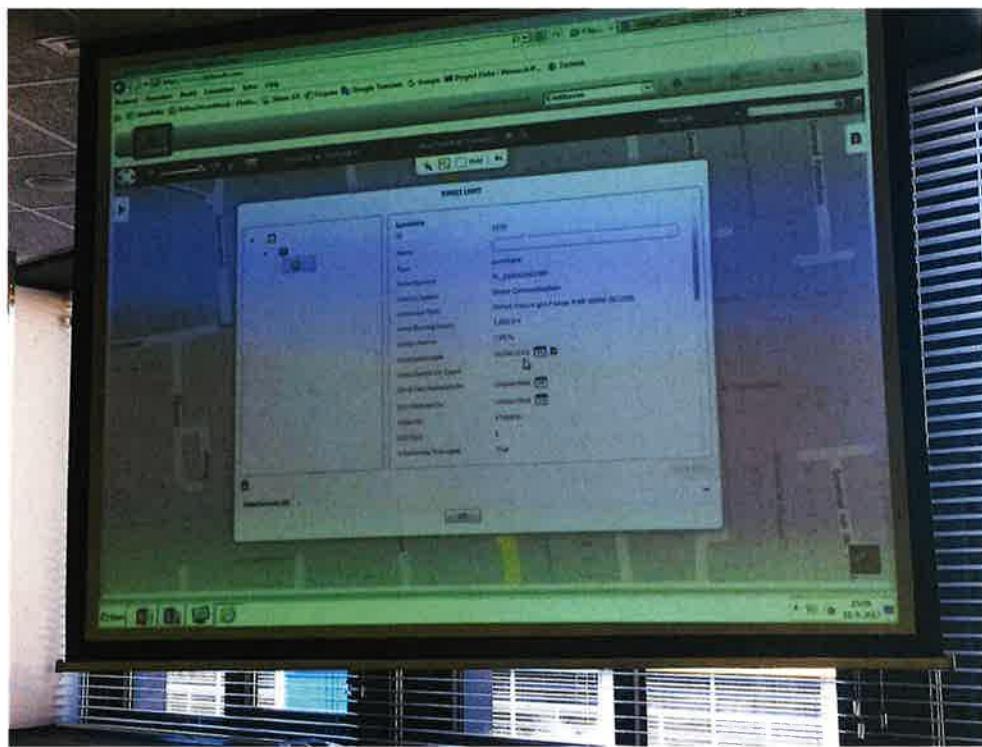
【질문과 답변】

질문1 : 서울시설공단에서 관리하고 있는 자동차전용도로에 설치된 가로등은 165km의 도로에 13,447 등주를 관리하고 있습니다. 아인트호벤시에서 관리하고 있는 범위는 어떻게 됩니까?

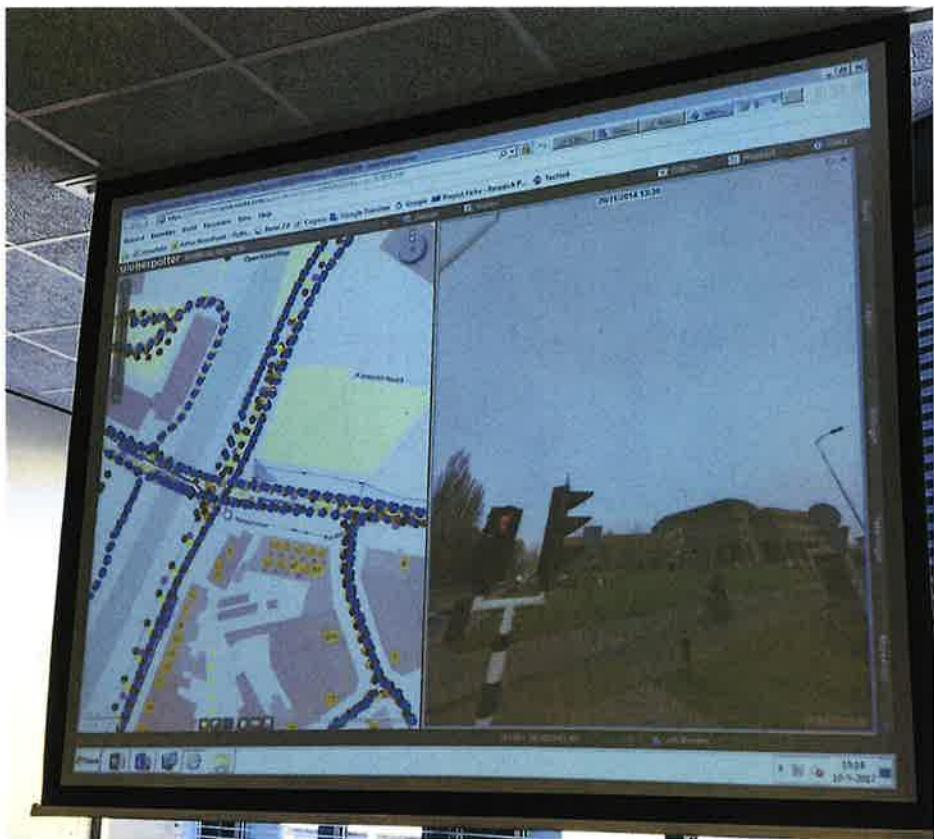
답변 : 아인트호벤시 인구는 227,000명이고, 면적 89km²에 관리하고 있는 가로등주는 50,000개가 됩니다.

질문2 : 우리 회사는 도시고속도로 가로등 유지보수 업무를 하고 있는데 가로등의 램프교체의 경우 부점등이 발생할 경우 일정 수량 이상이 발생하면 교체하거나 중요개소의 경우 개별 교체를 하고 있는데 아인트호벤 시는 어떻게 관리하고 있습니까?

답변 : 아인트호벤 시는 개별 가로등별로 이력관리를 하고 있어 해당 가로등이 언제 설치되었고, 램프가 언제 설치되었으며, 그 램프가 점등된 시간이 얼마나 되었는지 관리하고 있으며 표준 방전시간(Burning time)이 도달하면 램프를 교체합니다.



우리는 Citytouch 프로그램에 의해 네트워크로 개별 가로등의 점등상태를 실시간으로 감시를 하고 있어 부점등이 발생하면 실시간으로 가로등 점등 상태를 확인할 수 있고, 방전시간 이전에 발생한 부점등은 개별 교체를 하고 있습니다.

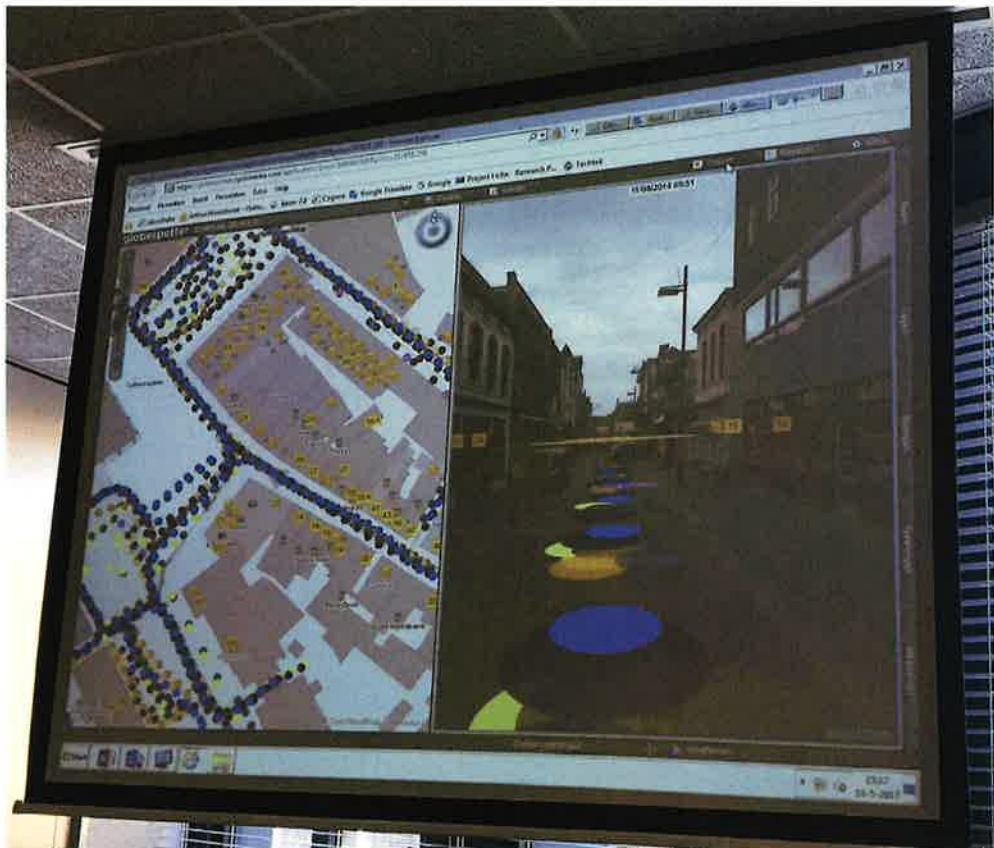


질문3 : 서울시 가로등은 남산에 있는 가로등 관제센터에서 점·소등 신호를 보내면, 시내 주요 6개 중계소를 거쳐 가로등 분전함에 신호가 전송되는 방식으로 가로등을 on/off 하고 있는데 아인트호벤 시는 어떤 방식으로 가로등을 관리하고 있습니까?

답변 : 아인트호벤 시는 Citytouch 프로그램에 의해 개별 분전반과 네트워크로 연결되어 있어 PC에 설정된 시간에 점·소등이 되도록 하고 있습니다. 또한, 분전반 내 개별 타이머가 설치되어 있어 네트워크가 끊겼을 경우 타이머에 의하여 동작하도록 되어 있습니다.

질문4 : 가로등 점·소등을 네트워크를 통해 하신다고 했는데 계절별 점·소등은 프로그램에 의해 가능하다고 하지만 일일 날씨에 따른 점·소등은 어떻게 하고 있는지요?

답변 : 아인트호벤 시는 2011년부터 개별 가로등의 날씨에 따른 밝기 자료를 사진에서 보이듯이 등록해서 맑은 날, 흐린 날, 비가 오는 날 등 여러 상황 자료를 데이터화 하여 해당 시간대의 날씨에 따라 밝기를 조절하고 있습니다.

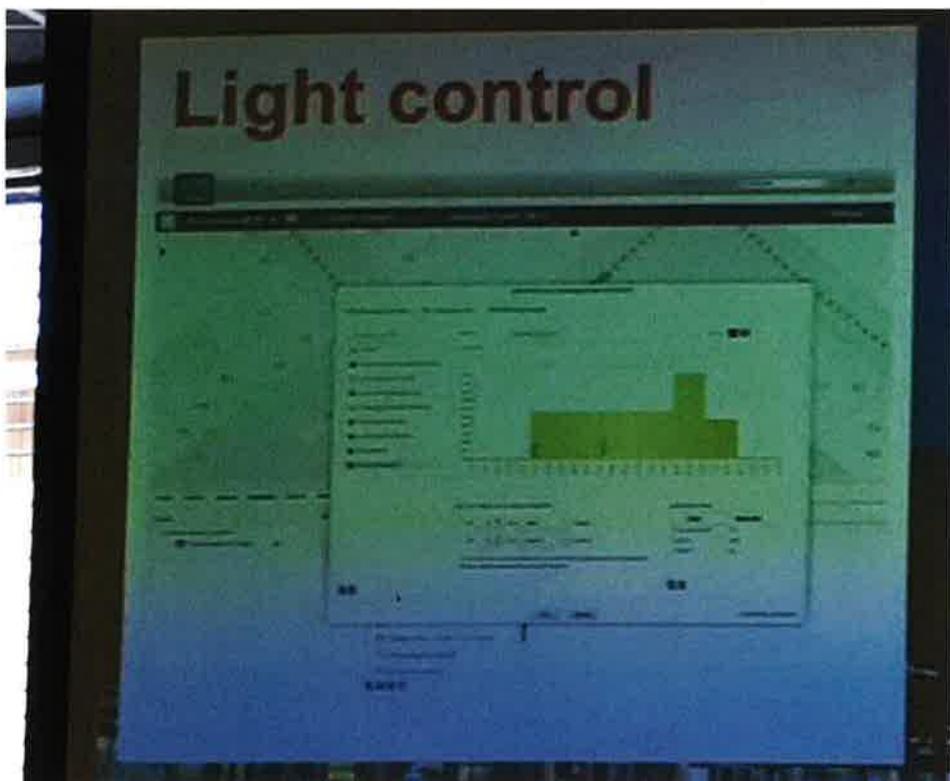


질문 5 : 아인트호벤역에 내려서 시내와 주변도로의 조명을 확인해 보니 아인트호벤시는 필립스 본사가 있는 도시인데도 불구하고 가로등 중 일부만 LED조명이고 대부분은 아직 방전등을 사용하는데 의아해 했습니다.

답변 : 우리는 필요한 도로만 우선적으로 교체하였고, 나머지 도로는 점차적으로 교체할 계획입니다. 하지만 일괄적으로 교체하기 보다는 램프수명과 주변 여건에 맞추어 추진할 예정입니다.

질문6 : 서울시 도시고속도로의 경우 양방향통신 가능 기기를 설치하여 스마트폰에서도 도로조명상태를 감시 제어할 수 있습니다. 또한, 신규로 설치된 LED 가로등의 경우 dimming 기능이 있어 향후 적용할 예정에 있습니다. 아인트호벤시는 가로등 조명제어를 어떤 방식으로 하고 있는지요?

답변 : 아인트호벤 시는 이미 말씀드린 것처럼 네트워크로 연결된 통신방식으로 제어가 가능하며 에너지 절약차원으로 계절별, 시간대별 가로등 밝기를 조절하고 있습니다.



질문7 : 오랜 기간 동안 가로등 관리를 하시며 축적된 자료가 잘 정리되어 있고, 개별 가로등 램프 점등시간까지 관리가 되는 것을 보면서 깊은 인상을 받았습니다. 앞으로의 새로운 계획도 있으신가요?

답변 : 우리는 경찰 및 타 부서와 협력하여 새로운 조명을 개발 중에 있습니다. 안전에 관한 것으로 아래 youtube사이트에 올린 것처럼 주변 상황에 맞추어 조명색을 조절하는 것을 추진 중에 있습니다.

<https://www.youtube.com/watch?v=GbADBvUozGQ>

○ 기관방문 사진



○ 보고 느낀점

- 1) 필립스 본사가 있는 지역이라 LED 조명을 사용한 가로등이 많을 줄 알았는데 실제 적용된 구간은 많지 않음
- 2) 유지관리에 필요한 다양한 프로그램이 개발되어 사용하고 있었고, 단순 관리 프로그램에 그치지 않고 오랜 기간 관리해온 자료들이 잘 등록되어 있었음
- 3) 우리에게 설명은 해준 Arthur는 20년 가까이 조명관리를 담당하면서 전문가로서 유지관리에 대한 다양한 경험과 노하우가 축적되어 있는 느낌을 받았고, 새로운 조명개발에도 많은 관여를 하고 있었음
- 4) 에너지 절약차원으로 LED 조명으로 교체를 하고 있지만 기존 가로등의 수명을 고려한 점진적인 교체가 진행되고 있는 느낌이었음

○ 벤치마킹사항

- 1) FreeStreet 조명은 필립스 제품으로 시민에게 보행에 불편을 주지 않고 어둠을 밝히는 방식으로 도로보다는 광장에 어울리는 제품으로 판단된다. 공단에 적용을 한다면 월드컵 경기장이나 고척돔 경기장 또는 어린이 대공원 일부구간에 적용할 수 있으나 문화적 차이로 낮에 전선이 광장위에 있는 것을 반대하는 사람도 있을 수 있다.
하지만 장점은 광장을 이용하는 시민이 장애물 없이 밝은 광장에서 즐길 수 있다는 점이다.
- 2) 유지관리 프로그램과 자료 축적
- 도시고속도로 개별 가로등에 대한 계절별 시간대별 관리가 가능한 프로그램 개발
- 3) 조명제어 방식
- 시간대별 밝기 조절로 에너지 절약

□ 시설견학(1)

○ 장 소 : Catherinaplein 광장

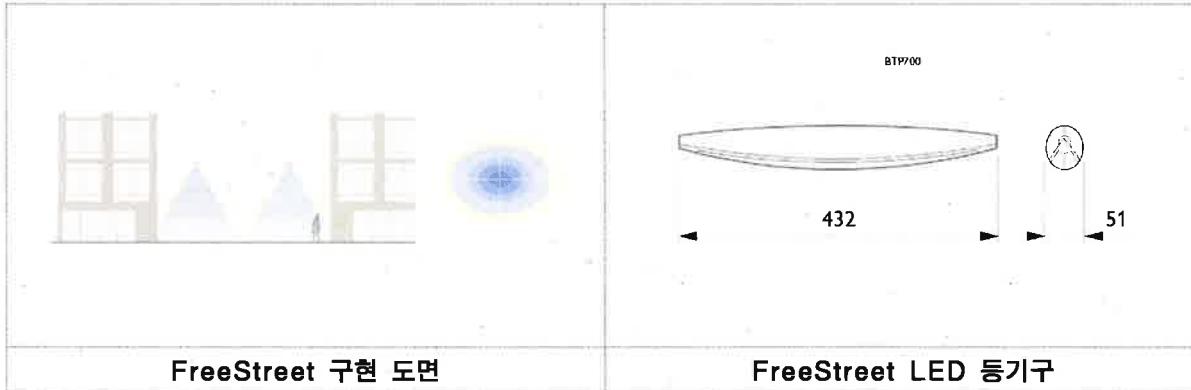
○ 일 시 : 2017. 5. 10

○ 견학내용

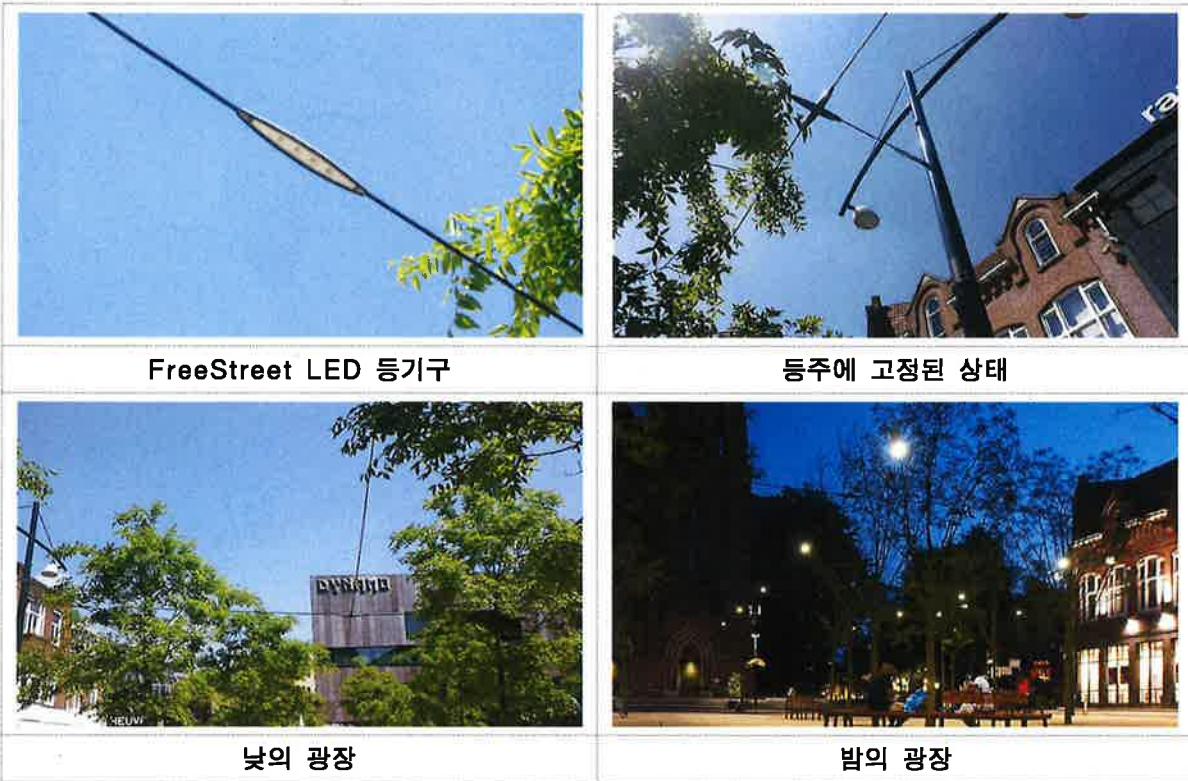
- 필립스 조명신기술 FreeStreet기술이 구현된 광장 견학

*FreeStreet 기술이란?

- 필립스의 조명 신기술로 넓은 공간에 등주를 사용하지 않고 줄을 이용한 조명기술 등주를 사용하지 않기에 시야를 가리지 않으며 편안한 분위기를 느낄 수 있음



○ 견학사진



○ 보고 느낀점

- 1) 일률적인 등주 형태로 도심지 조명을 구성한 것이 아닌 공간에 맞게 새로운 조명기술을 사용하고 있음
- 2) 도심지, 도로, 터널 등에 설치된 조명이나 등주 역시 다양한 형태로 설치되어 있어 지루한 느낌을 받을 수 없었음
- 3) 아무리 작은 LED 등기구 이지만 낮에는 약간 지저분한 느낌을 받았으나 밤에는 편안하고 탁 트인 느낌을 받음

○ 벤치마킹 사항

- 1) 어린이대공원 정문 광장, 월드컵 경기장 주차장 등 넓은 공간의 적용 가능할 것으로 판단됨
- 2) 항상 똑같은 기술을 적용하는 것이 아닌 시청, 기업, 대학 모두가 협업을 통하여 새로운 기술을 개발 적용하고 있음

시설견학(2)

- 장 소 : 암스테르담 공공자전거
- 일 시 : 2017. 5. 11
- 견학내용
 - 도시자전거 운영실태 견학
 - 자전거 전용도로 운영 및 관리상태 견학
- 견학사진



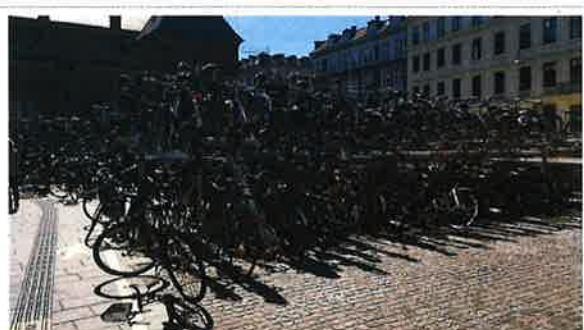
자전거 도로 및 전용 신호등



암스테르담 중앙역 자전거 주차타워



코펜하겐 공공자전거



코펜하겐 중앙역 자전거 주차장

○ 보고 느낀 점

- 1) 네덜란드 암스테르담은 모든 교통수단 중에 자전거가 가장 우선시 되는 분위기의 도시였음. 도로가 좁아 차들이 많이 다닐 수도 없지만 충분히 넓게 포장이 잘된 자전거도로가 전 도시에 걸쳐 조성되어 있어 자전거 천국이라 불릴 만함
- 2) 자전거가 일상이니 만큼 비싸고 화려한 자전거가 아닌 일반 철자전거를 대부분 이용하고 있어 실용적으로 활용함
- 3) 자전거 이용객을 배려한 자전거 전용도로, 표지판, 신호등 등이 마련되어 있으며 자전거 전용도로는 일반도로보다도 더 포장이 잘되어 있음

○ 벤치마킹 사항

- 1) 자전거 전용도로는 국내에서처럼 차도를 나눠서 만든 것이 아닌 차도와는 완전 분리된 오히려 인도와 함께 있게 만들어져 있어 자전거 전용 도로에 차가 들어올 수 있는 국내와는 달리 차를 신경 쓰지 않고 자전거를 탈 수 있는 환경 조성
- 2) 여행자를 위하여 어디서나 쉽게 다양한 방법으로 여러 곳에서 렌트 할 수 있는 환경

※ 홀랜드패스 : 암스테르담 주요관광지를 이용할 수 있는 카드로 자전거 렌트에도 사용할 수 있음



- 3) 도심 외곽에서 출퇴근하는 사람들을 위해 역 주변에는 항상 대형 자전거 주차공간을 마련하고 있음

□ 시설견학(3)

○ 일 시 : 2017. 5.10

○ 장 소

- 암스테르담 스마트워크 센터(SPACES), Vijzelstraat지점



○ 방문목적 : 유럽의 선진 스마트워크 센터 벤치마킹

○ 기관소개

- 네덜란드에서 시작된 스마트워크센터(SPACES)는 현재 현지 6곳, 전 세계 18개국 48곳을 운영하고 있다.
- 네덜란드에 첫 스마트워크센터는 2008년 9월 암스테르담 동쪽 Almere 시(市)에 처음 오픈하였다.
- Almere시 스마트 워크센터는 암스테르담에서 약20km 떨어진 곳으로 긴 출퇴근시간과 비용을 절약할 수 있었으며 기업입장에서도 비싼 암스테르담에 사무공간을 늘릴 필요가 없게 되었다.
- 이 후 암스테르담시는 여러 기업과 합작 컨소시엄을 구성하여 여러 곳에 개성 있는 스마트워크센터를 오픈하였다.
- 각 스마트워크센터(SPACES)마다 특색을 갖추고 있는데 우리가 방문했던 Vijzelstraat지점은 시내 중심에 위치하고 있어 1층은 카페분위기로 2~5층은 다양한 회의 및 사무공간을 특색 있게 배치하고 있으며, 처음 오픈한 Almere지점은 육아시설을 갖추고 있다.

- 지점마다 다른 특색을 갖추고 있지만 업무공간에 있어서는 동일한 디자인을 적용하여 어디서든 낯설지 않은 환경에서 업무를 할 수 있도록 배려하고 있다.
- 각 지역에 스마트워크센터가 생김으로 개인의 이동거리가 단축되어 탄소 배출 절감효과 뿐 아니라 업무의 효율성도 증가되었다고 한다.

○ 견학내용

- 도심 속 스마트워크센터 운영상태 및 내·외부 구성 견학
- 서울도심에서 적용 가능한 사항이 무엇인지 견학

○ 견학사진



○ 보고 느낀점

- 1) 건물 외관은 예전모습을 간직하고 있지만 안으로 들어가면 전혀 다른 감각적인 모습으로 일하고 싶다는 느낌을 줌
- 2) 각 층 및 공간마다 구성을 달리하여 어느 업종이나 원하는 공간을 임대하여 이용할 수 있게 구성한 것이 인상적임

○ 벤치마킹 사항

- 1) 자국민 뿐 아니라 어느 나라 사람이라도 하나의 사이트를 통하여 쉽고 저렴하게 자기가 원하는 공간을 선택하여 이용할 수 있는 점
- 2) 도심지 한가운데(중앙역 10분거리) 접근성이 뛰어난 넓은 건물을 스마트워크센터로 만들어 사용하고 있음
- 3) 네덜란드 대부분의 회사들이 자유롭게 스마트워크센터를 이용할 수 있도록 배려하고 있음
- 4) 위성 도시에서 도심지로 긴 출퇴근 시간이 필요한 사람들에게 집 근처에서 일 할 수 있는 공간을 만들어 줌으로써 시간·경제적으로 이득이 됨
- 5) 미세먼지가 큰 사회적 문제로 대두되고 있는 요즘 스마트워크센터는 출·퇴근시 발생하는 에너지를 줄여 탄소배출을 억제

□ 기관방문(2)

- 장 소 : VEKOMA사(프로드롭소재)
- 일 시 : 2017. 5.12
- 방문목적 : 놀이기구 제조과정 견학 및 공장의 관리 및 운영 벤치마킹
- 면 담 자 :
 (Chief Operating Officer)
 (QESH manager)
- 회사소개
 - 1926년 설립되어 농기계를 만들었으며 1954년에 "Vekoma"라는 이름을 처음으로 사용. 철광, 화학 및 석유화학 설비를 생산
 - 1970년대 후반 다른 산업을 정리하고 롤러코스터 전문제조업체로 전향하여 Vekoma의 첫 번째 롤러코스터 "Super Wirbel"을 선보임
 - 현재는 세계에서 가장 큰 롤러코스터 제조업체의 하나로써 4가지(Family Coasters, Thill&Mega Coasters, Indoor&Custom Designed Coasters, Attractions&Specialties)종류의 롤러코스터를 생산하고 있음
 - 2014년 어린이대공원 놀이동산 제조성공사로 설치된 Suspended family coster의 제조사이며 현재까지 어린이대공원 놀이동산의 대표기종으로 자리매김

□ 방문위치



【질문과 답변】

- 질문1 : 제조업으로 근로자의 안전관리는 어떻게 하고 있나?



답변 : '안전을 최우선'으로 생각하고 있다. 제조공정에서 안전뿐 아니라 설치 후 코스터 운영까지 안전이 최우선이다. 매일 업무 시작 전 간략한 업무 및 안전관련 사항을 브리핑하고 의견을 교환한다. 또한, 일주일에 한번 근로자 안전만을 위한 회의를 진행하고 있으며, 항상 강조하는 사항은 안전보호구 착용으로 안전글러브, 안전화, 보호경 등 작업자 안전장구 착용은 필수이다.

- 질문2 : 롤러코스터 제조과정을 간략하게 설명해 줄 수 있나?

답변 : 여기 프로드롭 한곳에서 다 생산하는 것이 아니다. 우리는 전 세계 여러 곳에 공장을 가지고 있는데 중국에서는 승물을 슬로바이키아에서는 레일을 생산하고 있으며 여기 본사에서는 최초 설계, 신규코스터 연구 및 개발 등을 담당하고 있다.

- 질문3 : 어린이대공원에 설치한 서스펜디드 "Family Coasters"의 내구 연한은?

답변 : 20년 전후라고 볼 수 있지만 어떻게 관리하느냐가 더 중요하다. 우리가 제시한 관리 매뉴얼에 따라서 관리한다면 20년 넘게도 유지 할 수 있지만 그렇지 않다면 10년도 못갈 것이다.

- 질문4 : 몇 일후에 100년 이상 된 롤러코스터가 있는 덴마크 티볼리놀이공원에 가기로 했는데 그 정도 까지 오래 유지할 수 있나?

답변 : 불가능하다고 할 수 있다. 티볼리공원 코스터의 경우 나무로 만든 코스터로 계속해서 리모델링을 통하여 운영을 하고 있다. 우리가 만든 코스터의 경우 한번 설치하면 리모델링이 힘들고 각종 장비(전자제어, 브레이크 등)의 내구연한으로 인하여 100년 동안 유지하기는 힘들다.

- 질문5 : 어린이대공원 "Family Coasters"를 더 길고 스릴있게 리모델링 할 수 있나?

답변 : 가능하지만 돈이 많이 들기에 추천하지 않는다. 새로운 코스터를 만들거나 내구 연한이 끝나고 바꾸기를 추천한다.

○ 질문6 : 코스터를 유지 관리하는데 가장 중요한 것은?

답변 : 아까 말했듯 우리가 제시한 매뉴얼에 따라 관리하는 것이 가장 중요하다.
매일, 매월, 매년 실시하는 점검사항을 철저히 점검하고 교체시기마다
부품을 교체하는 것이 코스터 유지관리에서 가장 중요하다.

○ 질문7 : 롤러코스터 이용객을 위해 특별히 신경 쓰는 안전장치는?

답변 : 특별히 신경 쓰는 안전장치는 없다. 모든 안전장치가 중요하다.
유압식 브레이크, 각종센서, 탑승자용 안전장치, 출입문, 안전펜스 등
코스터를 운영하면서 이용객을 위한 안전장치 모두를 신경 써야 한다.

○ 질문8 : 지금 개발하고 있는 신형 코스터나 놀이기구가 있나?

답변 : 영화 트론(Tron)을 모티브로 제작한 놀이기구가 있다. 개발 중인
코스터가 아닌 이미 상해디즈니랜드에서 운영 중인 롤러코스터로 일반
적인 코스터 탑승이 아닌 오토바이형태에 코스터로 색다른 스릴을
느낄 수 있을 것이다.

* 브리핑 후 공장견학에서 Tron 제작과정 설명 및 승물 프로토타입을 타볼 수 있었음

○ 기관방문 사진



VEKOMA 브리핑



시험용 레일 설명



코스터 TEST 레일



공장입구 코스터 조형물

○ 보고 느낀 점

- 1) 공장전체가 작업 중임에도 불구하고 정리된 느낌을 받을 수 있었으며, 각각의 작업공간이 나누어져 근로자 모두가 여유롭게 각자의 맡은 업무를 진행하고 있어 복잡하다는 느낌을 받을 수 없었음
- 2) 공장의 청결 및 정리 상태가 아주 잘되어 있음. 철 구조물을 주로 생산하는 제조업 공장이라고는 믿을 수 없게 공장 내부는 깔끔하였으며 자재들이 잘 정리 되어있음
- 3) 정리된 작업 환경 속에서 작업자들이 필요한 안전장구(작업복, 안전화 등)를 잘 갖추고 작업 함
- 4) 독일 국경에 위치한 작은 도시인 프로드름에 위치한 회사이지만 세계최대의 룰러코스터를 만들고 있다는 자부심을 느낄 수 있었음

○ 벤치마킹 사항

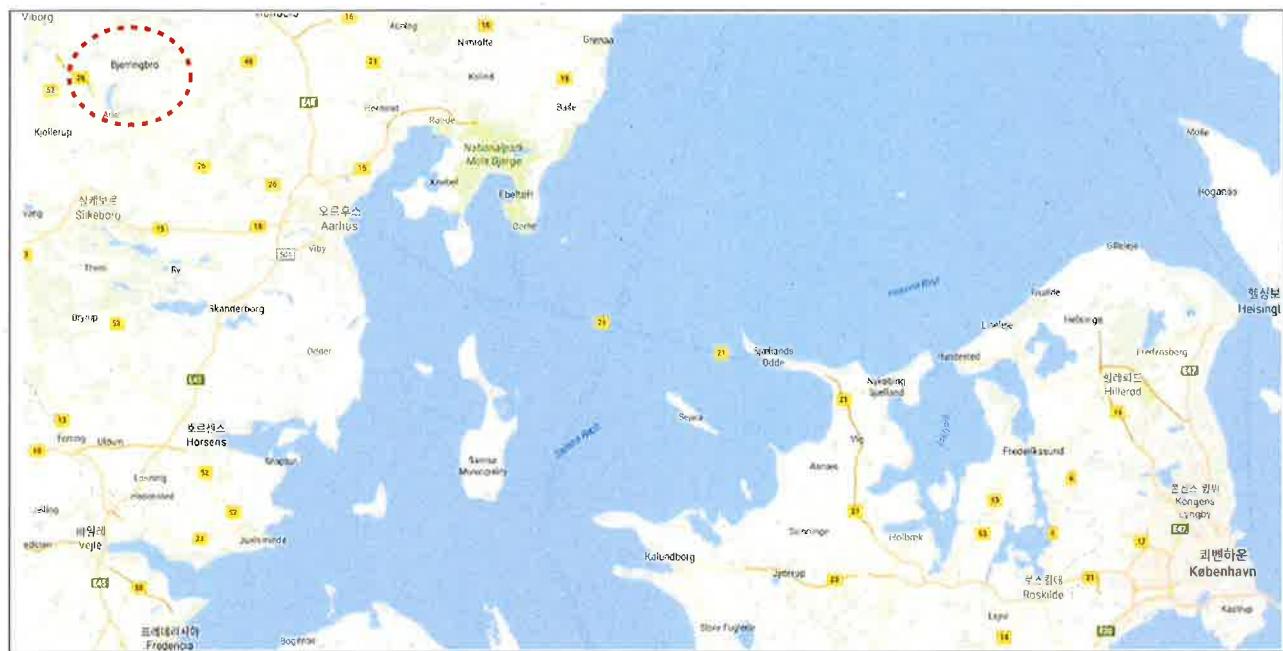
- 1) 룰러코스터를 생산하는 제조업공장을 유지관리 업무를 주로 하는 우리공단에 단순 접목시키기는 어렵지만 근로자 개인에게 느껴지는 여유와 자신이 맡은 일에 대한 자부심은 배우고 싶은 점임
- 2) 넓은 공장이 작업구역, 이동구역 등 각각의 구역을 누구나 알아 볼 수 있게 나눠져 있어 안전한 작업을 할 수 있게 구성 됨
- 3) 우리 공단도 현장 작업 시 시간이 조금 더 걸릴지라도 사전에 작업자가 안전하게 작업할 수 있도록 철저한 사전 준비가 필요함

2 덴마크방문(5.15~19)

□ 기관방문(3)

- 장 소 : 그伦포스(GRUNFOS)
- 일 시 : 2017. 5.15 ~16
- 방문목적 : 펌프 공장의 각종 안전 및 자동제어 시설의 관리방법 벤치마킹
- 면 담 자 : (CGSM)
- 기관소개
 - 그伦포스는 연간 1,600백만 대 이상의 펌프를 생산하는 세계적인 펌프 제조 선두업체 중 하나로 난방 및 공조용 순환 펌프와 산업, 급수, 오수 및 도징용 원심 펌프를 주로 생산. 현재 그伦포스는 전 세계 순환 펌프 시장에서 약 50%의 점유율을 차지하는 세계 최대의 순환 펌프 제조업체
 - 그伦포스는 펌프 외에 표준 및 수중 모터, 펌프를 모니터링하고 제어하는 최첨단 전자장치를 생산하고 있음
 - 덴마크의 그伦포스 그룹(판매회사 Grundfos DK, 생산회사 Grundfos A/S와 Grundfos Holding A/S) 활동의 대부분은 1945년 회사가 설립된 소도시 베어링브로(Bjerringbro)에서 이루어지고 있으며, 이 밖에 그伦포스는 Aalestrup, Årslev, Brøndby와 Farum에 생산 시설을 두고 있음
 - 해외 그伦포스 그룹은 56개 이상의 국가에 80개의 자회사가 분포되어 있으며, 이 밖에 현재 수많은 국가의 현재 유통업체에서 그伦포스 제품을 판매
 - 주요 판매 분야
 - Building Service (건설 분야)
 - Industry (산업분야)
 - Water Utility (지하수 및 오·배수 분야)
 - Dosing (식음료 및 수처리 분야)

□ 방문위치



○ 기관견학 사진



【질문과 답변】

질문1) : 세계 최대의 펌프회사로 발돋움 할 수 있는 비결이 무엇인지?

답변 : 1945년 설립자 집 지하에서부터 시작하여 지금까지 펌프를 생산하고 있다. 오랜 경험을 통해 축적된 펌프에 대한 노하우는 지금의 Grunfos를 만들었다고 생각한다.

질문2) : 우리 공단은 서울전역에서 여러 시설을 유지관리하고 있다. 특히, 서울 어린이대공원, 청계천, 월드컵 경기장 등을 유지관리 하고 있으며 다양한 종류의 펌프를 사용하고 있는데 만약의 Grunfos 펌프를 사용한다면 다른 펌프와의 차이점이 있나?

답변 : 우리 Grunfos는 대부분의 종류의 펌프를 생산하고 있지만 특히, 다른 회사와의 차이점이 있다면 “효율”이라고 자신 있게 말할 수 있다. 전 세계의 a-펌프(순환펌프)를 우리펌프로 교체한다면 2~3개의 원자력 발전소를 줄이는 효과가 있을 것이다.

질문3) : 특히 청계천에서 다른 회사의 100마력 이상의 흡입볼트류 펌프를 사용하고 있는데 오래 유지하는 방법이 있나?

답변 : 우선 우리펌프로 바꾸기를 추천한다. 그렇게 할 수 없다면 정기점검이 중요하다. 1개월마다 절연 저항을 측정하여 오차를 확인하고, 6개월마다 M/SEAL 및 OIL을 교환해줘야 한다. 마지막으로 2~4년 마다 Overhaul(분해점검)을 한다면 오랜 기간 사용할 수 있다.

○ 보고 느낀점

- 1) 베어링브로 도시전체가 Grunfos회사로 구성된 느낌을 받음. 전 세계 방문객을 위한 방문센터와 체계적으로 구성된 방문프로그램을 통하여 Grunfos를 홍보하고 있었음
- 2) Grunfos 박물관 및 설립자 생가를 보존하고 있어 과거를 잊지 않고 있었으며 자신들의 과거 유산에 대하여 큰 자랑으로 생각함

- 벤치마킹사항

- 1) 세계최대의 펌프를 제조하는 회사지만 과거를 잊지 않고 항상 감사하고 있는 점은 배울 점이라고 생각함. 항상 새로운 기술을 추구
- 2) 대부분의 제조공정은 자동화로 인하여 위험한 작업은 근로자가 직접 하지 않지만 공장내부의 수송경로와 근로자의 이동경로는 엄격하게 구분되어 있어 안전사고를 사전에 차단하고 있음

□ 시설견학(4)

- 장 소 : 코펜하겐 시청사
- 일 시 : 2017. 5. 18
- 견학내용
 - 과거와 현재가 공존하고 있는 덴마크 시청사 관리상태 견학
- 견학사진



코펜하겐 시청사 외부



코펜하겐 시청사 내부

- 보고 느낀 점

- 1) 외부에서 보기에는 오래된 건물처럼 보이지만 자세히 들여다보면 낡은 흔적 하나 없이 아주 잘 관리되어 있었음
- 2) 시청 직원들은 각자의 사무실에서 정상적으로 근무하고 있고 허가 된 지역은 누구나 돌아볼 수 있는 환경을 조성하고 있음

□ 시설견학(5)

- 장 소 : 티볼리 공원
- 일 시 : 2017. 5. 18
- 견학내용
 - 도심지에 위치한 TIVOLI공원의 관리 및 운영 방법 견학
 - 1914년부터 운행을 시작한 Rutsjebanen 코스터가 현재까지 어떻게 운영되고 있는지 직접 체험하고자 함
- 견학사진



○ 보고 느낀 점

- 1) 100년 이상 된 놀이공원이지만 낡고, 올드한 느낌이 아닌 과거와 현재가 공존하고 있는 느낌이었음. 가장 규모가 큰 Dæmonen 코스터는 VR과 함께 이용할 수 있었으며, 1914년부터 운영한 Rutsjebanen 코스터의 경우 외관은 리모델링 되어있었지만, 열차와 함께 타고 가는 브레이크맨을 그대로 유지하고 있어 과거를 추억할 수 있게 함.
- 2) 도심의 작은 놀이공원이지만 각각의 공간마다 특색이 있었으며, 다양한 볼거리와 즐길 거리가 있어 관광객뿐만 아니라 코펜하겐 시민도 많이 이용하고 있었음.

○ 벤치마킹 사항

- 1) 공원 중앙 잔디밭에 누구나 자유롭게 쉴 수 있는 공간 및 의자를 마련하고 있으며, 매일 무료로 다양한 볼거리를 제공하고 있어 방문객을 지루하지 않게 하고 있다. 우리가 관리하는 대공원, 청계천 역시 다양한 쉼터 및 볼거리를 제공함으로써 이용시민에게 좀 더 다양한 즐거움을 줄 수 있을 것이다.
- 2) 오래된 놀이기구를 바로 철거하고 신형으로 바꾸는 것이 아닌 안전한 리모델링을 통하여 특징은 유지하되 다른 부가적인 재미요소를 주고 있음.

V

여행후기

- 이번 국외공무여행은 우리공단과 밀접한 관련이 있는 놀이기구, 펌프, 도시조명, 공공자전거 등을 중심으로 유럽의 선진기술 및 유지관리기법을 알아보고 경험함으로써 우리공단에 접목 발전시킬 수 있는 방법을 생각해볼 수 있는 소중한 기회였다.
- 특히, 아인트호벤시의 도시조명 유지관리 및 신기술은 우리에게 큰 인상을 주었으며, 우리를 인도해준 도시조명 책임자(Arthur)는 브리핑 하는 동안 자신의 일의 책임감과 자부심을 느낄 수 있었다.
- 기획연수 기간 공식기관 3곳 방문을 통하여 공통점을 발견할 수 있었다. 하나의 기업이 발전하면서 위치한 도시도 따라서 발전 한다는 점이다. 아인트호벤(PHILIPS), 프로드롭(VEKOMA), 베어링브로(GRUNFOS)는 각각 조명, 놀이기구, 펌프 분야에서 선두를 달리는 기업이자 도시를 대표하는 기업으로 발전하였으며, 세 기업 모두 과거를 기록 보존하고 있

었으며, 자신이 일하고 살고 있는 기업과 도시가 모두 발전하고 있다는 것을 자랑스럽게 생각하고 있었다.

- 유럽이 왜 자전거의 천국인지 직접 느낄 수 있었다. 어느 도시를 방문하더라도 자전거 전용도로가 있었으며, 자전거 이용객을 먼저 배려하는 문화를 가지고 있었다. 특히, 자전거도로가 인도와 함께 설치되어 있어 돌아다니면서 여러 번 자전거와 사고가 날 뻔해 차보다 자전거를 피해 다닌 기억이 난다.
- 하루의 15,000보 이상 걷고 2,000km 넘는 거리를 기차와 렌트카로 이동하는 강행군이였지만, 국내에서 계획한 대로 기관을 방문하고 브리핑을 들을 때마다 묘한 성취감을 느낄 수 있었다. 처음 가보는 나라에서 큰 사고 없이 다녀올 수 있어서 감사했으며, 앞으로 인생에서도 잊지 못할 기억으로 남을 것이다.