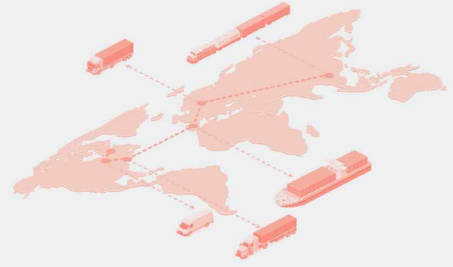




폴란드 스마트시티 시장 전망과 진출전략



목 차

I. 폴란드 스마트시티 개요

- 가. 스마트시티 시장 규모
- 나. 스마트시티 구현 환경
- 다. 스마트시티 관련 정책 및 자금지원 프로그램

II. 주요 도시 스마트시티 도입 사례

- 가. 바르샤바
- 나. 브로츠와프
- 다. 크라쿠프
- 라. 그단스크
- 마. 기타 지역

III. 스마트시티 시장진출 유망 분야

- 가. LED 교체사업
- 나. 에너지: 폐기물 소각장 및 원격 검침 시스템
- 다. 교통: C-ITS 수소버스 및 관련 인프라
- 라. 수자원 관리

IV. 스마트시티 시장진출 전략

- 가. 스마트시티 시장 SWOT 분석
- 나. 주요 이슈·산업별 진출전략
- 다. 스마트시티 시장진출 시 주요 고려 사항

V. 부록

요 약

스마트시티란 정보통신 기술에 기반하여 도시의 문제를 해결하고 삶의 질을 높일 수 있는 도시를 의미한다. 폴란드는 인터넷 보급률이 매우 높고 도시 거주인구가 전체 인구의 약 3/4에 해당하여 양호한 스마트시티 구현 환경을 가지고 있다. IoT 연결 확대와 5G망의 전국 확산으로 향후 5년 내 폴란드 스마트시티 시장은 약 2배가량 성장할 것으로 전망된다.

폴란드 주요 도시들은 다양한 스마트시티 솔루션을 도입하여 시민 생활의 편의를 도모하고 있다. 바르샤바는 생활 정보 및 각종 민원 처리를 지원하는 플랫폼을 제공하고, 브로츠와프의 경우 상수도 시스템의 디지털화를 통해 상수도 관리의 효율을 높이고 있다. 크라쿠프는 지능형 교통 시스템을 도입하여 도시의 여러 교통수단을 통합·관리하고 있다. 한편 그단스크는 자율주행 버스의 시범 도입을 통해 도시 모빌리티 서비스의 개선 방향을 살피고 있다.

정부의 지원과 EU의 관련 규정 도입에 따라 앞으로 유망할 것으로 전망되는 폴란드 스마트시티 사업은 △LED 가로등 교체 사업 △폐기물 소각 열병합 발전소 건설 △원격 검침 전기계량기 교체 사업 △C-ITS 시스템 도입 사업 △수자원 관리 사업 등이다. 이들 사업은 폴란드 정부 및 EU 자금을 통해 지원된다.

이러한 유망사업에 진출 시 우리 기업의 선진적이고 우수한 스마트시티 기술 및 솔루션을 현지 시장 실정에 맞게 구현 해내는 것이 관건이다. 이를 위해 기술 솔루션의 현지화, 정부 및 유관기관과의 협력, 로컬기업과의 관계 구축 등이 필요하다. 또한 현지 시장에 대한 충분한 이해와 더불어 EU의 각종 인증과 규제에 대한 철저한 준비가 필요할 것이다.

I 폴란드 스마트시티 개요

가. 스마트시티 정의와 폴란드 시장 규모

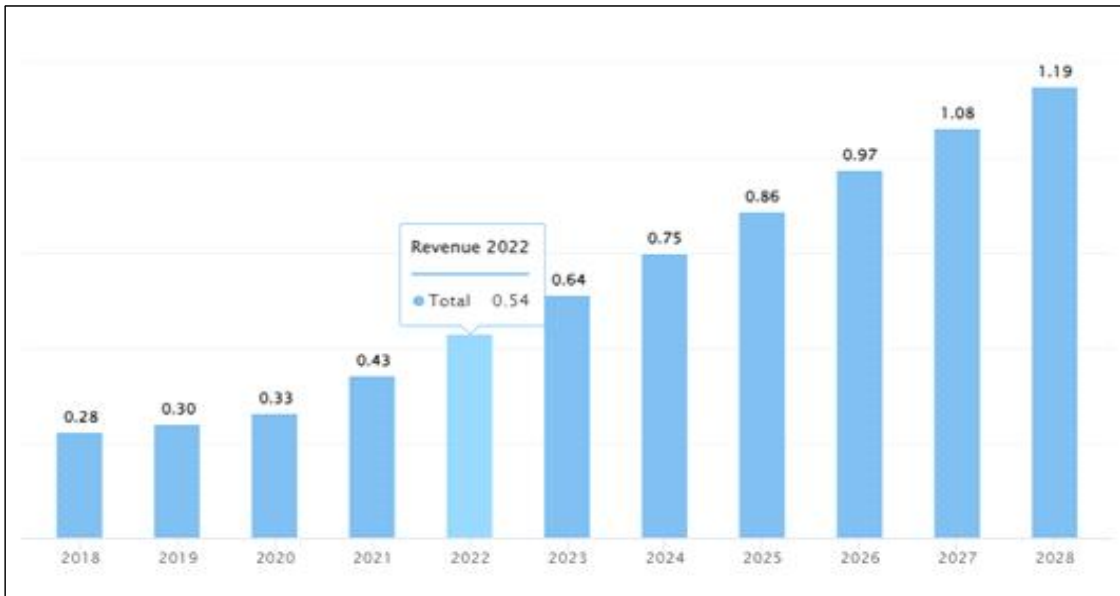
□ 스마트시티의 정의

- 스마트시티는 ICT·빅데이터·AI 등 신기술을 접목해 각종 도시 문제를 해결하고 이를 통해 삶의 질을 높일 수 있는 도시를 의미
 - 이는 경제·이동성·환경·인간·생활·행정 등 다양한 분야의 도시 기능을 IT 기술로 유기적으로 연결하여 도시 생활 개선

□ 폴란드 스마트시티 시장 규모

- 폴란드 스마트시티의 시장 규모*는 '23년도에는 전년 대비 19.5% 증가한 약 6억 4000만 달러가 될 것으로 전망됐음
 - * '22년 기준 5억 4천만 달러
 - 스마트시티 구현에 필요한 통신·IoT 연결 환경 개선과 사회 구성원의 스마트 기기 사용 숙련도의 증가에 따라 폴란드 스마트시티는 '28 년도에 11억 9000만 달러로 '23년 대비 약 2배가량 성장 예상
- 폴란드의 도시 거주자는 약 2250만명(Worldbank, 2020)으로 전체 인구의 약 60%에 해당하며 약 186만 명 인구의 바르샤바를 포함 10대 대 도시를 중심으로 수요가 높음
 - 또한 해당 도시와 기능적으로 밀접한 관계를 유지하고 있는 위성 지역 인구를 고려하면 폴란드 전체 인구의 약 3/4이 도시에 거주 하고 있어 스마트시티 시장 성장 잠재력이 높음

<폴란드 스마트시티 시장 규모 및 전망(2018~2028)>
(단위: 십억 달러)



[자료: Statista]

나. 스마트시티 구현 환경

- 스마트시티 구현은 첨단 IT 기술을 기반으로 하고 있으며 이를 구현하기 위해서는 빠르고 안정적인 통신 환경과 스마트시티 솔루션을 활용할 수 있는 기기의 보급 그리고 사용자의 디지털 리터러시(디지털 사용 숙련도)가 바탕이 되어야 함

□ 통신환경

- 폴란드의 인터넷 보급률은 '20년 기준 98.6%로 스마트시티 구현을 위한 통신환경은 대체로 양호함
 - 다만 5G의 경우 서비스가 현재까지는 일부 이동통신업체를 통해 매우 제한적으로 이루어졌음
 - 폴란드전자통신청(UKE)은 올해 10월 5G C-Band 주파수(3400~3800MHz)에 대한 경매를 진행하여 4개 사업자를 선정함
 - 폴란드전자통신청에 따르면 선정된 사업자들은 12개월 내 전국의 85%에 30Mb/s, 60개월 내 전국의 94%에 100Mb/s, 84개월 내 전국의

95%에 100Mb/s로 5G 통신망을 연결할 예정

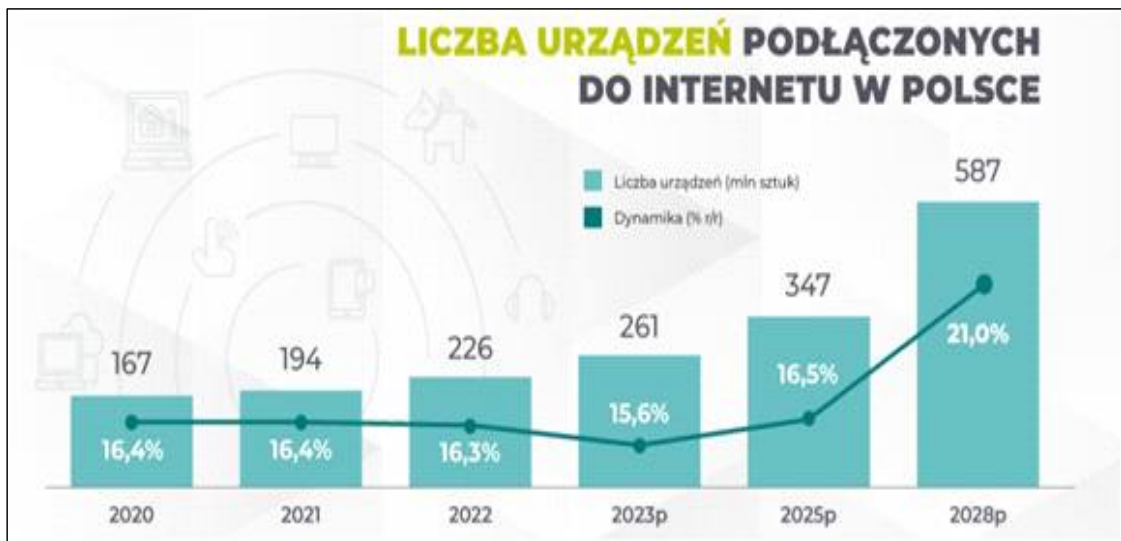
- 국가가 운영하는 도로는 36개월 내 90%를 50Mb/s, 60개월 내 95%를 100Mb/s, 84개월 내 전체를 100M/s 통신망으로 커버할 예정임

□ 사물인터넷(IoT) 연결 환경

- 사물인터넷은 폴란드 IT 시장에서 가장 빠르게 성장하는 분야 중 하나로 '22년에는 '20년 대비 약 74%의 급속한 성장세를 보임
- '23년 현재 폴란드 국민은 1인당 약 7개의 IoT 디바이스를 보유하고 있으며, '28년에는 16개까지 그 대수가 증가할 것으로 전망됨

<폴란드 IoT 기기 수 변화 추이, 2020~2028(전망)>

(단위: 백만 개)

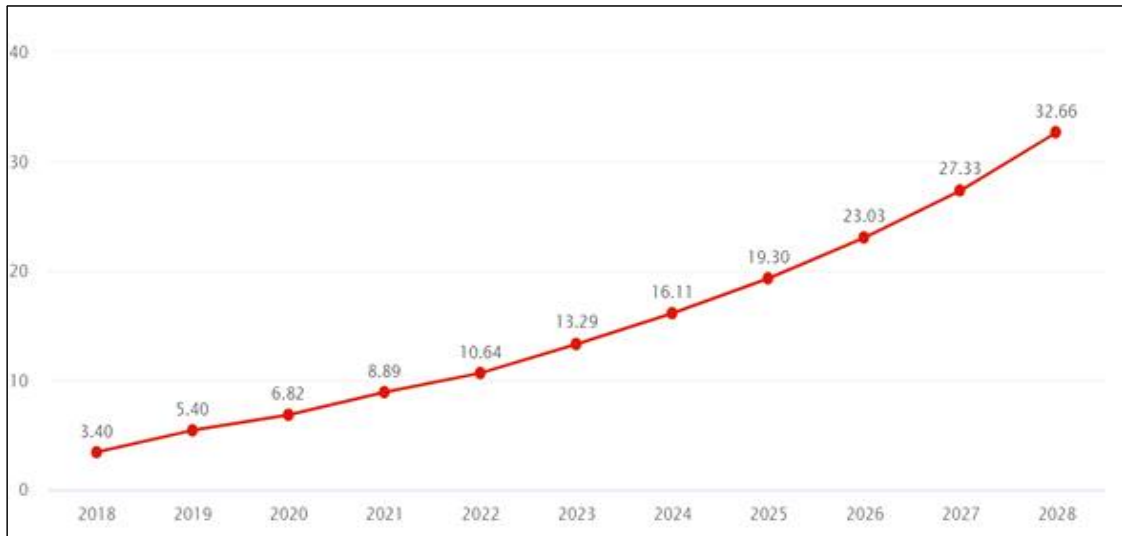


참고: p-전망치

[자료: PMR, 2023년 폴란드 사물인터넷 시장 보고서]

- 한편 스마트시티 구현에 필요한 IoT 연결 건수도 빠른 속도로 증가하고 있어 '18년 340만에서 '22년 1064만 건으로 약 3배 이상 성장함
- 5년 후에는 IoT 연결 건수가 약 3266만 건으로 증가할 것으로 전망되어 폴란드 스마트시티에 필요한 IoT 환경은 안정적으로 구축될 것으로 예상됨

<폴란드 스마트시티 관련 IoT 연결 수>
(단위: 백만 건)

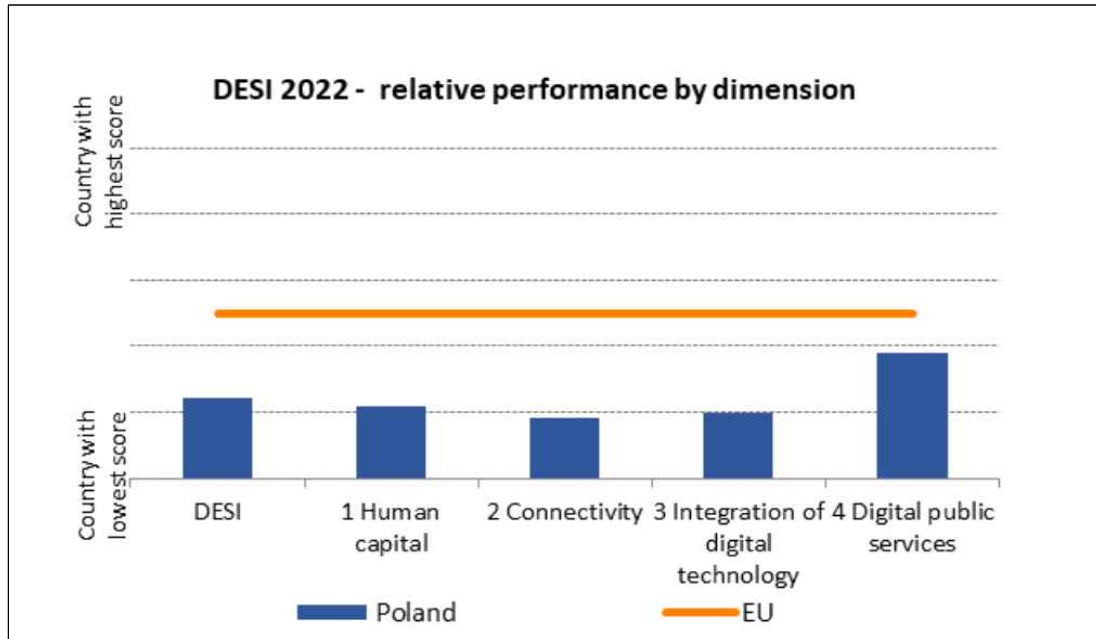


[자료: statista.com]

□ 디지털 경제·사회 인덱스 (DESI, Digital Economy and Society Index)

- 유럽집행위원회는 매년 회원국의 디지털 발전 상황을 DESI 지수로 발표하고 있음
 - 이는 △시민들의 디지털 숙련도 △IT 전문가 수 △인터넷 연결 속도 △빅데이터·클라우드·AI·ICT 등의 통합성 △e-정부·디지털 공공 서비스 부분을 평가함
 - '23년도 폴란드는 전체 27개 회원국 중 24위를 차지하여 유럽 내에서는 경제·사회 분야의 디지털 성숙도가 낮은 것으로 나타남
 - 그러나 '17년부터 '22년 사이 폴란드의 DESI 지수는 EU 평균보다 약간 더 빠르게 상승하고 있어 타 유럽 국가 수준을 곧 따라잡을 것으로 전망됨

<2022년 폴란드 디지털 경제·사회 인덱스(DESI)>



[자료: <https://digital-strategy.ec.europa.eu>]

다. 스마트시티 관련 정책 및 자금지원 프로그램

- 국가 도시 개발 정책 2030 (KPM 2030, Krajowa Polityka Miejska 2030)
 - 국가 도시 개발 정책은 '22년 6월 폴란드 국무회의에서 채택된 폴란드 도시 개발의 가장 기본이 되는 사항을 담고 있음
 - 정부는 도시가 당면하고 있는 문제를 확인하고 정부 부처와 기관이 개별적으로 진행하고 있는 사업을 통합하며 도시 개발 비전을 제시
 - 동 정책은 △도시의 균형발전 △산발적인 국가·지자체·민간의 개발 정책 통합과 각 기관의 파트너십 구축 △도시 개발에 친화적인 법률·제도 마련 △전략 프로젝트의 수립과 실행을 목표로 하고 있음

<국가 도시개발 정책 2030의 도시 비전>

| 도시 비전 | 도시 비전 목표 |
|-----------|---|
| 콤팩트한 도시 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 지속 가능한 도시 개발 - 도시 공간과 자원의 합리적 사용 |
| 녹색도시 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 기후 위기 대응 - 환경 오염물질 발생 억제 - 도시 생태계 복원 및 녹지 확대 - 순환 경제 시스템의 확대 |
| 생산적인 도시 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 도시 경제의 다양성 추구 - 다양한 분야의 산업의 유치를 통한 고용 창출 - 친화적 투자 기반으로 도시 지속가능성 유지 |
| 디지털 도시 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 도시 생활 참여자들의 디지털 연결 - 디지털 서비스를 바탕으로 다양한 이해 당사자들이 함께 효율적 도시개발 추구 |
| 접근성 높은 도시 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 도시행정으로의 접근 장애요인 제거와 참여 독려 - 다양한 주체의 참여로 도시행정 시너지 효과 |

□ 지방자치단체 투자 기금 (Fundusz Inwestycji Samorządowych)

- 폴란드개발기금(PFR)이 운용하는 지방자치단체 투자기금은 지방 공기업 사업에 대한 자본 투자를 목적으로 조성됨
- 주요 투자 분야는 △도로 △교량 △상·하수도 △사회 인프라 △폐기물관리 △대중교통 △지역난방 △의료 등을 포함한 공공 유틸리티 사업임
- 투자 유형은 △기존 지방공기업의 신주(新株) 취득 △지방공기업이 설립한 특수목적법인의 신주 취득 △PPP 사업을 실행하는 회사의 신주 혹은 기존주식 취득 △사업 파트너사에 대한 대출 △후순위 채무 용자 등의 방식임
- 개별 사업당 투자 금액은 1천만 즈워티(30억 원)~1억 2000만 즈워티(360억 원)가 한도이며, 투자 기간은 15~20년 정도임

□ EU 자금 대출 프로그램 (Pożyczki unijne)

- EU 자금 대출 프로그램은 민간과 공공기관을 대상으로 공공사업 활성화를 위해 시장보다 유리한 조건으로 대출을 지원함
 - 동 프로그램은 디지털化 사업과 도시재생사업, 난방현대화 사업 등을 지원하고 있음
 - 대출은 국책은행인 BGK 은행과 협업하는 상업은행, 협동조합, 대출기금, 보증기금 등의 기관을 통해 이루어짐

(예시) 마워폴스키에주 대출 프로그램

- 대상 사업: 공공건물의 에너지 현대화, 공공시설 건설
- 대출 한도: 30만~1000만 즈워티(약 9천만~ 30억 원)
- 대출 이자: 3.85% (현. 폴란드 기준금리 5.75%)
- 상환 기간: 최대 20년

II 주요 도시 스마트시티 도입 사례

가. 바르샤바

□ 바르샤바市 스마트시티 사업 추진 현황

- 바르샤바는 폴란드 스마트시티 분야를 선도하고 있으며, 유럽 도시 중 8위의 인구(약 180만 명)를 보유하여 스마트시티 개발 수요가 많음
- '23년도 '스마트시티 인덱스 2023(Smart City Index 2023)*'에서 폴란드는 44위를 차지함

* 스마트시티 조사 기관 IMD 세계경쟁력센터(WCO)와 싱가포르 기술디자인대학(SUTD) 공동 발표

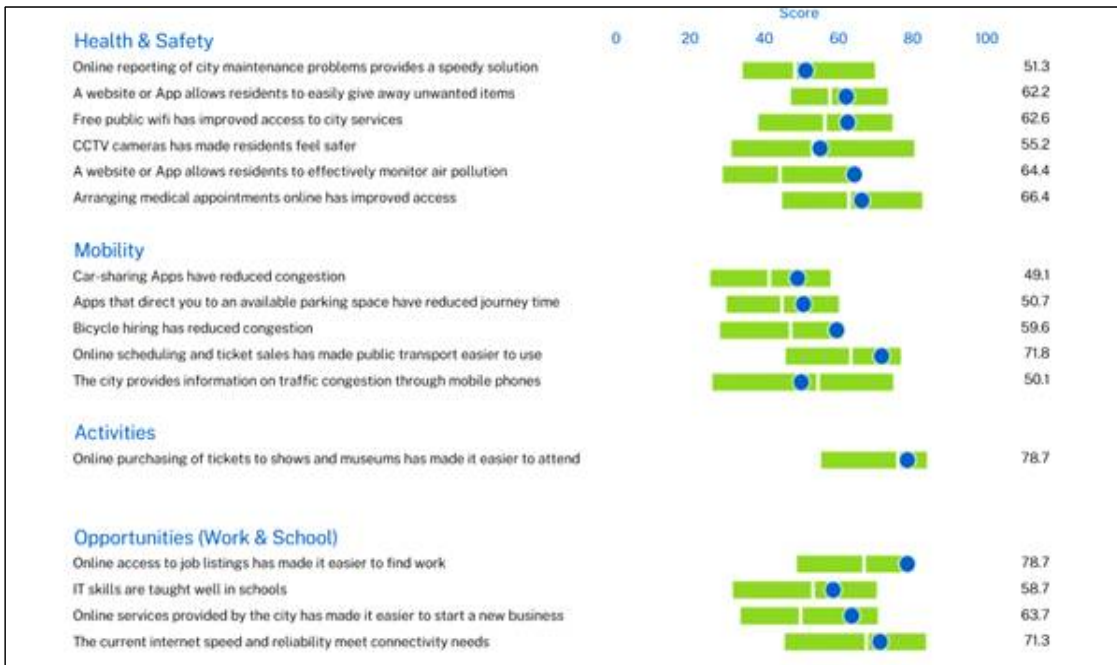
<스마트시티 인덱스 2023>

| Country | Country HDI | City | City HDI | Rankings | | | |
|----------------------|-------------|-----------------|----------|----------|------|------|------|
| | | | | 2019 | 2020 | 2021 | 2023 |
| Switzerland | 0.962 | Zurich | 0.989 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Norway | 0.961 | Oslo | 0.98 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Australia | 0.951 | Canberra | 0.98 | | | | 3 |
| Danmark | 0.948 | Copenhagen | 0.967 | 4 | 3 | 5 | 4 |
| Switzerland | 0.962 | Lausanne | 0.966 | | | 4 | 5 |
| United Kingdom | 0.929 | London | 0.973 | 3 | 10 | 3 | 6 |
| Singapore | 0.939 | Singapore | 0.939 | 10 | 7 | 7 | 7 |
| Finland | 0.94 | Helsinki | 0.96 | 6 | 5 | 9 | 8 |
| Switzerland | 0.962 | Geneva | 0.966 | 7 | 8 | 6 | 9 |
| Sweden | 0.947 | Stockholm | 0.972 | 9 | 9 | 11 | 10 |
| Germany | 0.942 | Hamburg | 0.972 | | 6 | 8 | 11 |
| China | 0.768 | Beijing | 0.907 | 30 | 22 | 17 | 12 |
| United Arab Emirates | 0.911 | Abu Dhabi | 0.911 | 16 | 14 | 12 | 13 |
| Czech Rep. | 0.889 | Prague | 0.96 | 8 | 4 | 10 | 14 |
| Netherlands | 0.941 | Amsterdam | 0.962 | 11 | 11 | 13 | 15 |
| Korea South | 0.925 | Seoul | 0.952 | 23 | 20 | 18 | 16 |
| United Arab Emirates | 0.911 | Dubai | 0.911 | 13 | 19 | 14 | 17 |
| Australia | 0.951 | Sydney | 0.952 | 22 | 32 | 29 | 18 |
| Hong Kong | 0.949 | Hong Kong | 0.946 | 38 | 34 | 33 | 19 |
| Germany | 0.942 | Munich | 0.95 | | 17 | 15 | 20 |
| USA | 0.921 | New York | 0.938 | 34 | 12 | 19 | 21 |
| New Zealand | 0.937 | Auckland | 0.951 | 5 | 15 | 16 | 22 |
| New Zealand | 0.937 | Wellington | 0.958 | | | | 23 |
| Australia | 0.951 | Brisbane | 0.944 | 42 | 27 | 40 | 24 |
| China | 0.768 | Shanghai | 0.88 | 37 | 42 | 32 | 25 |
| Iceland | 0.959 | Reykjavik | 0.959 | | | | 26 |
| Spain | 0.905 | Bilbao | 0.932 | 18 | 25 | 23 | 27 |
| Austria | 0.916 | Vienna | 0.942 | 12 | 18 | 20 | 28 |
| Taiwan | 0.916 | Taipei City | 0.916 | 24 | 23 | 25 | 29 |
| Saudi Arabia | 0.875 | Riyadh | 0.9 | 55 | 44 | 39 | 30 |
| Australia | 0.951 | Melbourne | 0.948 | 35 | 33 | 36 | 31 |
| Estonia | 0.89 | Tallinn | 0.932 | | 39 | 24 | 32 |
| Germany | 0.942 | Berlin | 0.959 | 19 | 21 | 21 | 33 |
| USA | 0.921 | Boston | 0.949 | 15 | 24 | 22 | 34 |
| Belgium | 0.937 | Brussels | 0.953 | 51 | 16 | 45 | 35 |
| Sweden | 0.947 | Gothenburg | 0.944 | 33 | 43 | 46 | 36 |
| Spain | 0.905 | Madrid | 0.94 | 25 | 30 | 37 | 37 |
| Germany | 0.942 | Dusseldorf | 0.939 | 17 | 37 | 27 | 38 |
| USA | 0.921 | Washington D.C. | 0.94 | 26 | 13 | 26 | 39 |
| Canada | 0.936 | Ottawa | 0.943 | | | | 40 |
| Netherlands | 0.941 | Rotterdam | 0.941 | 40 | 35 | 43 | 41 |
| Canada | 0.936 | Vancouver | 0.944 | 20 | 40 | 28 | 42 |
| Netherlands | 0.941 | The Hague | 0.941 | 36 | 38 | 35 | 43 |
| Poland | 0.876 | Warsaw | 0.926 | 14 | 48 | 41 | 44 |
| Luxembourg | 0.93 | Luxembourg | 0.93 | | | | 45 |
| France | 0.903 | Paris | 0.949 | 39 | 47 | 49 | 46 |
| Slovenia | 0.918 | Ljubljana | 0.953 | | | | 47 |
| Canada | 0.936 | Toronto | 0.943 | 29 | 46 | 31 | 48 |
| Korea South | 0.925 | Busan | 0.936 | 45 | 29 | 47 | 49 |
| USA | 0.921 | Los Angeles | 0.931 | 44 | 36 | 30 | 50 |

[자료: imd.org]

- 바르샤바는 온라인 접근성이 높다는 평가를 받았으며 모빌리티나 e-거버넌스 부분에서 상대적으로 낮은 평가를 받음

<바르샤바시 스마트시티 항목별 평가 점수>



[자료: imd.cld.bz]

□ 바르샤바市 스마트시티 운영 사례

○ 통합정보센터 '바르샤바 19115' 플랫폼 운영

- 바르샤바市는 2013년 도시행정 당국과 시민을 연결하는 대형 플랫폼 '바르샤바 19115(Warszawa 19115)'를 폴란드 최초로 도입함
- 이 플랫폼은 운영 후 첫 5년 동안에 약 200만 회 이상 사용되어 시민들에게 좋은 반응을 얻은 것으로 평가됨
- 이 시스템은 시청·구청·기관을 통합하는 플랫폼으로 시민과 해당 기관과의 연결 절차를 간소화하고 연중무휴 24시간 사용이 가능하여 편의성과 접근성을 높임
- 이 사업은 EU 지역 개발기금으로 개발되었으며 바르샤바市는 현

제도 지속적으로 서비스 범위를 확대하고 있음

- 바르샤바 시민들은 '바르샤바 19115'에서 △회사설립·도시개발계획·세금·도시 안전·각종 민원 처리 △자동차 불법주차, 도로 교통 장애 등의 신고와 처리 과정 확인 △바르샤바市에 제안서 제출 △바르샤바市 공문 온라인 수령 △민원 처리 상황 확인 등의 서비스를 제공받고 있음

<바르샤바 19115 종류별 쓰레기 수거일 안내>

The screenshot shows the 'Warsaw 19115' website interface. At the top, there are navigation icons and a language selector (PL, EN, UA). Below that, an 'Attention!' banner states that the schedule covers all waste management sites (MGOs) for the selected address. The main section is titled 'Schedule for receiving municipal waste' and lists collection dates for various waste types: Paper (1 December, Friday), Mixed waste (27 November, Monday), Metals and plastics (28 November, Tuesday), Glass (27 November, Monday), Bio (28 November, Tuesday), Large-size waste (19 December, Tuesday), Restaurant (N/A), and Green (N/A). The bottom section includes contact information (CONTACT 24/7) and logos for the Regional Development Program and the European Union.

[자료:warszawa19115.pl]

○ 스마트 난방 시스템(Inteligentna Sieć Ciepłownicza)

- 바르샤바 지역난방은 EU에서 가장 긴 난방망으로 총연장 약 1800km로 약 1만 9000개의 건물 즉, 바르샤바市의 열수요 약 80%를 커버함
- 바르샤바市는 난방수요에 대한 빠른 대응과 난방열 운송 시 발생하는 열 손실 감소를 위해 2017년 스마트 난방시스템을 도입함
- 이 프로젝트는 2500여 개의 난방망 연결지점의 제어 장비들을 원격 관리하고 3개의 펌핑 스테이션을 현대화할 목적으로 진행됨

- 바르샤바市는 이 사업을 통해 난방망 시스템에서 전송되는 대량의 빅데이터를 저장·처리하기 위해 중앙 데이터센터를 구축하고 이 데이터를 활용하여 효율적으로 네트워크를 관리함
- 한편 난방망의 펌핑(pumping) 스테이션은 전력소비를 줄이기 위해 태양광 발전 설비의 자체 전력으로 운용될 수 있게 하였으며, 비수기에 생산된 전기는 지역 그리드망으로 송전되도록 설계됨
- 이 '스마트 난방시스템 사업'에는 4700만 즈워티(약 141억 원)가 투자되었으며 이 중 국가 환경 보호 수자원 관리 기금(NFOŚiGW)이 약 30%인 1400만 즈워티(약 42억 원)을 지원하였음
- 이를 통해 도시의 난방수요에 대한 유연한 대응과 대응 시간을 단축, 열손실을 막고 펌핑 스테이션의 전력 소비를 줄여 연간 최소 1만 4500톤의 이산화탄소 배출 감소 효과를 얻음

<바르샤바시 스마트 지역 난방망 개념도>

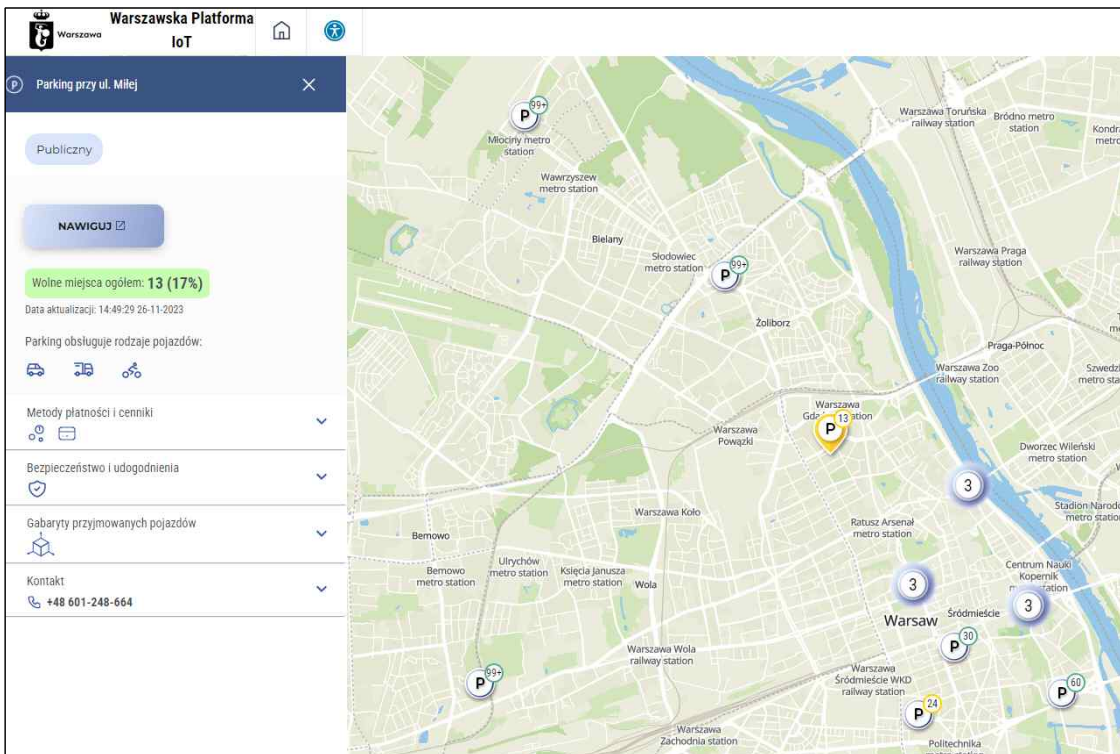


[자료: <https://www.focus.pl>]

○ 바르샤바 IoT 플랫폼(Warszawska Platforma IoT)

- 이 플랫폼은 바르샤바市 곳곳에 설치된 IoT 센서에서 수집된 정보를 바탕으로 주민들의 편의를 위한 다양한 생활 정보를 제공함
- △대기 오염 상황 △기상 상태 △주차공간·요금확인 및 네비게이션 △버스·트램 출발시간 등을 제공하고 있으며 서비스 범위 확대 예정

<바르샤바 IoT 플랫폼이 제공하는 주차 공간 정보>



[자료: <https://iot.warszawa.pl>]

○ 참여예산 (Budżet partycypacyjny)

- 바르샤바市는 폴란드의 다른 도시들과 마찬가지로 매년 참여예산을 운영하고 있음
- '23년도에는 약 1억 즈워티(약 300억 원)의 예산이 책정되었으며 8만 5천 명의 시민이 참여하여 전체 1183개의 제안 프로젝트 중 325개의 사업을 선정함
- 올해 선정된 참여예산 사업은 △자투리땅을 활용한 '주머니 공원'

△학교 등 공공건물에 태양광 패널 설치 △도로·거리·공원 등 공공장소의 스마트 가로등 설치 및 모니터링 시스템 도입 △도로 교통 안전을 위한 횡단보도 주변 보조시설물 설치 등이 있음

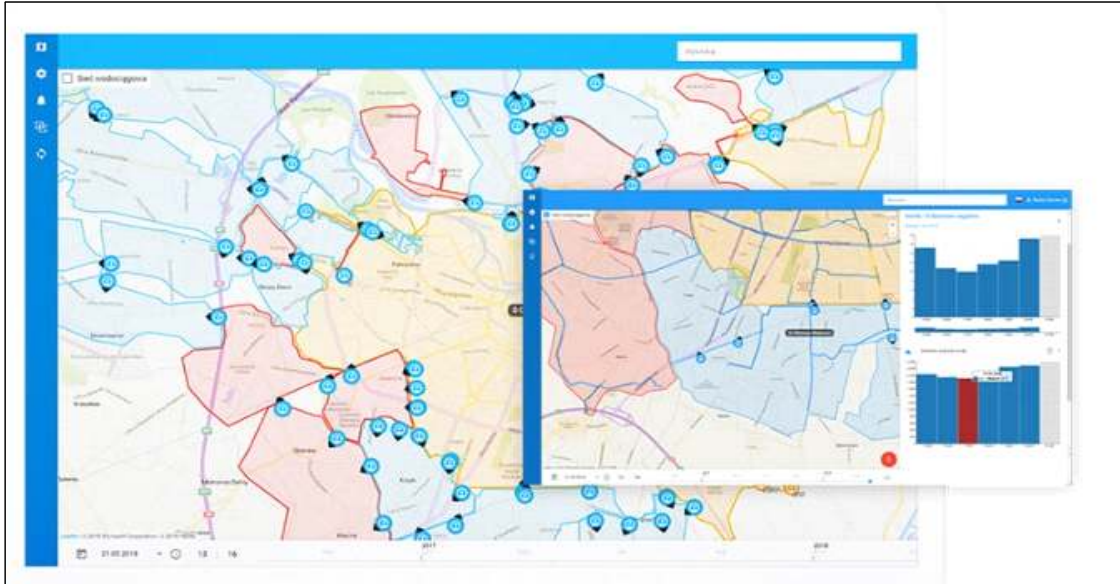
(참고) **참여예산 (Budżet partycypacyjny)**

- 시민예산이라고도 불리는 참여예산은 시민이 도시 예산 일부의 사용처를 투표로 결정하는 방식으로 주민의 도시행정 참여를 활성화하고 민주적 의사를 강화하는 제도임
 - '13년부터 수백 개의 폴란드 도시와 지방 자치 단체에서 시민예산 프로젝트가 운영되고 있음
 - 참여 예산제는 시민들의 프로젝트 제안과 예산 분배 결정 과정에 참여를 유도하여 삶의 질 향상 및 도시행정 만족도를 높이는 데 기여함

나. 브로츠와프

- **스마트 플로우(Smart Flow) 상수도 관리 시스템**
 - 스마트 플로우는 도시 상수도망의 디지털화를 통해 누수 확인, 상수도 사용량 점검, 수질검사 등을 용이하게 하는 시스템임
 - 브로츠와프 상하수도공사는 마이크로소프트(Microsoft)사, 퓨처 프로세싱(Future Processing)사와 함께 스마트 플로우 시스템을 개발함
 - 이 시스템은 도시를 수십 개의 측정 구역으로 구분하여 상수도망에 흐르는 유량과 압력을 모니터링하고 있음
 - 스마트 플로우는 24시간 상수도 유량에 대한 정보를 제공하며 물 사용량이 적은 야간 시간대에 고장 및 누수 위치를 측정함
 - 이를 통해 브로츠와프市는 하루에 1만 5천m³의 누수를 제거하여 상수도 관리 비용 절감하고 유럽 평균보다 낮은 누수율을 기록함

<지역별 상수도 유량 상황 모니터링 개념도>



[자료: <https://get-flow.eu/>]

○ 위성사진을 활용한 부동산세 징수

- 브로츠와프市는 '20년부터 세금 신고서 외에 효율적 세금 징수를 위해 추가로 위성사진을 활용하여 부동산세를 부과하고 있음
- 세무 당국에 위성사진을 제공하는 SatRevolution사는 인공위성을 보유한 미국 파트너社에서 매달 3~4m 해상도의 건물 감지 데이터와 위성 이미지를 제공받음
- 서비스 제공 업체는 건축물의 위성 이미지를 지자체의 부동산 지도 및 건축 허가 데이터베이스와 비교하여 보고서를 제출함
- 현재까지 1600건의 보고서 중 약 30%의 보고건에서 과세액과 실측 간 차이가 발견되어 市는 세금 신고서 수정 및 세무 조사를 실시함
 - * 위성사진 기술 도입 비용 13만 즈워티(한화 약 4300만 원), 부동산세 추가 징수액 3~4백만 즈워티(한화 약 10억~13억 원)
- 또한 세무 당국은 알고리즘을 통해 조사가 필요한 부동산을 확인할 수 있어 세무 업무 효율이 개선되었다고 평가함
- 해외의 공공행정 담당자들과 위성사진 제공업체들도 브로츠와프市의

성공 사례에 많은 관심을 가짐

- 브로츠와프市는 △지속가능개발 △스마트시티 구축 △교통 시스템 개선 △계획된 강우세(降雨稅)징수 △불법 쓰레기 투기장 탐지 △가뭄 예보에도 이 위성사진 기술 사용을 확대 적용할 계획임

<브로츠와프시 부동산세 징수에 활용되는 위성사진>



[자료: <https://www.wroclaw.pl>]

다. 크라쿠프

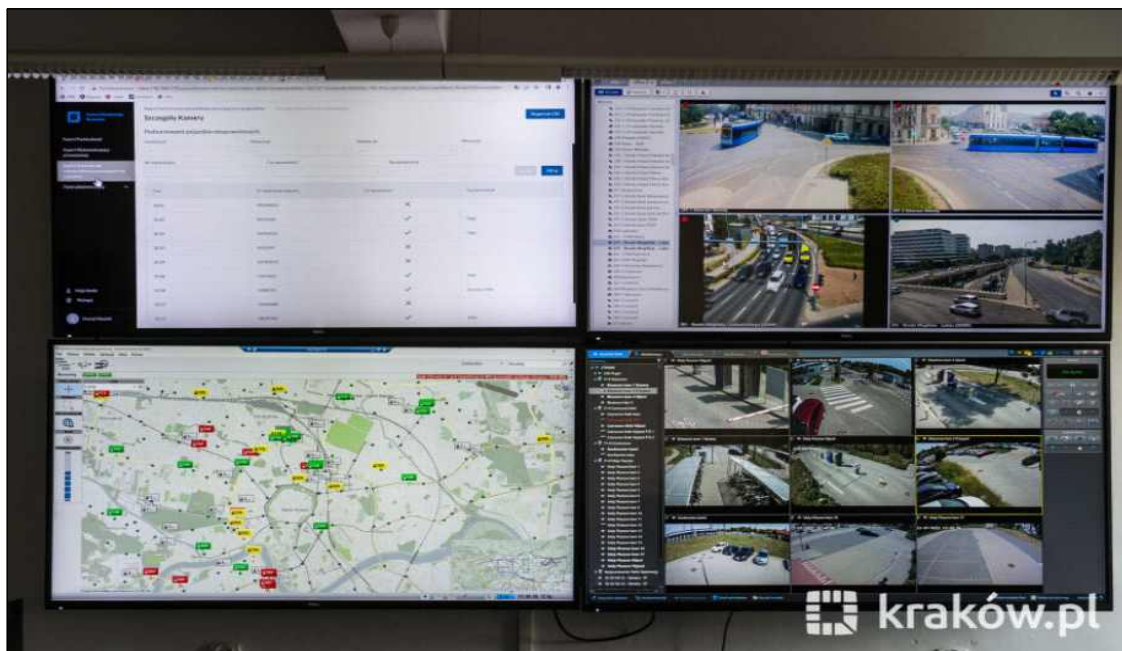
- 지능형 교통 시스템 (ITS, Inteligentny System Transportowy)
 - 크라쿠프市는 올해 7월부터 시에서 운영하는 버스차선, 교통요금, P+R 주차장 및 자전거 임대 시스템 등을 통합 관리함
 - 이 시스템의 도입으로 크라쿠프 교통관제센터는 시에서 운행 중인 쉼 차량과 다양한 모빌리티 수단의 통합 모니터링이 가능하게 됨
 - 또한 일부 버스전용차선에는 카메라 모니터링 시스템을 도입하여 전용차선 사용 위반 차량을 식별함

- 이 외에도 P+R 주차장, 자전거 대여 시스템 등의 통합 운영은 크라쿠프 시민들의 이동 편리성을 높이고 있음

(참고) P+R (Park and Ride) 주차장

- 폴란드 주요 도시의 교통 허브에 있는 무인 공공주차장으로 유료이나 유효한 대중교통 티켓이 있는 경우 요금을 지불하지 않음
- 시민들이 주요 거점 지역에 승용차를 주차하고 대중교통을 통해 시내에 진입하게 하게 하여 시내의 교통체증을 줄이기 위한 시스템임

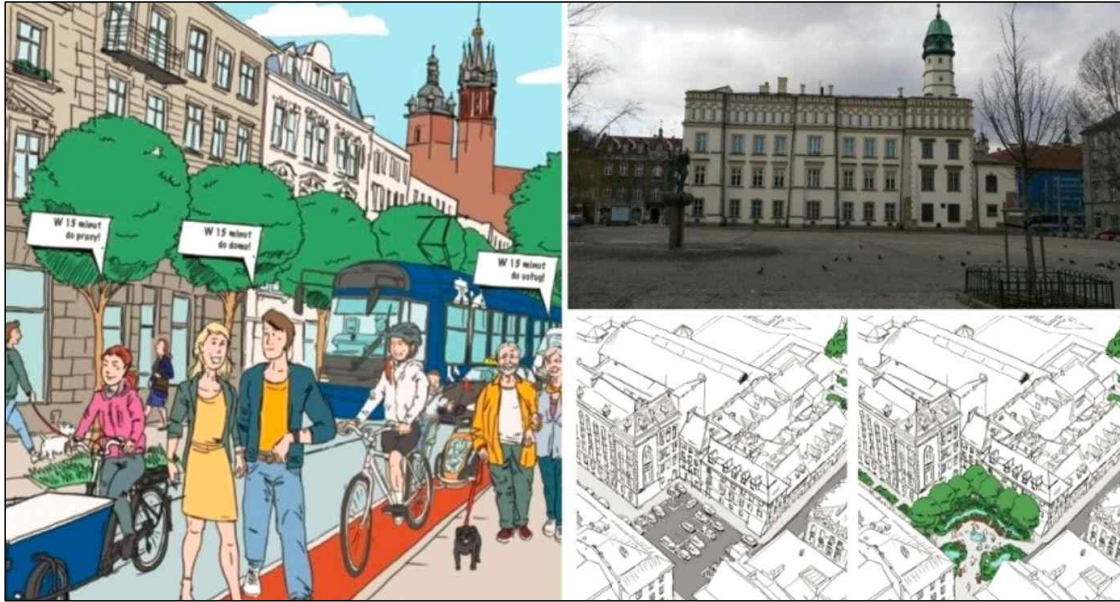
<크라쿠프市 교통관제센터>



[자료: <https://www.krakow.pl>]

- 15분 기후 도시 (Klimatyczny Kwartal)
- 크라쿠프市는 공간 활용도, 이동성, 녹지 확대를 위해 크라쿠프 내 카지미에즈와 그제구즈키 지역 도시 재생 사업을 추진하고 있음
- 이 지역의 공간 및 인프라 투자는 '15분' 도시 구현에 맞추어, 대중교통 접근성 개선 및 도보·자전거 이동이 편리하도록 개발 예정
- 따라서 '15분 기후 도시'는 주민들이 거주지 근처에서 모든 생활이 가능하도록 설계되며 높은 녹지 면적의 쾌적한 도시 생활을 누리게 됨

<크라쿠프市 15분 기후 도시 홍보 자료>



[자료: <https://gazetakrakowska.pl>]

○ **크라쿠프시 공공기관 유틸리티 모니터링**

- 크라쿠프市는 공공건물의 비효율적인 에너지 사용, 송전 손실에 따른 유틸리티 비용 지출 및 온실가스 배출량 증가 문제를 겪음
- 이에 '17년부터 市는 운영 중인 150만 m² 면적의 655개 건물의 지역 난방·가스·전기·수도 소비량에 대한 통합 모니터링 시스템을 도입
- 이 통합 모니터링 시스템은 각 건물의 유틸리티 사용 정보를 에너지랩(Energy Lab) 애플리케이션으로 실시간 제공함
- 이 시스템은 수집된 정보를 바탕으로 각 건물의 에너지 사용량 계측, 요금 최적화, 필요 전력량 확인과 전력보상 솔루션을 제공함
- 2018년 모니터링 대상 건물의 총 유틸리티 소비 비용은 전년도에 비해 약 70만 즈워티(한화 약 2억 3000만 원)가 감소함
- 市는 유틸리티 모니터링 시스템에서 수집된 정보로 에너지 효율화가 필요한 30개 건물을 지정하고 향후 에너지 현대화를 진행할 예정

<크라쿠프시 유틸리티 모니터링 앱>



[자료: <https://pfrdlamiast.pl>]

라. 그단스크

□ 그단스크시 폐기물 소각 열병합 발전소 건설

- EU 순환경제 정책*에 따라 그단스크시는 재활용이나 매립 불가능한 일반 폐기물을 소각하여 난방열과 전기 에너지를 생산하는 열병합 발전소 건설을 결정함

* 동 정책은 도시 폐기물의 매립 비율을 '35년까지 10% 이하로 제한함

- 현재 그단스크시의 폐기물 소각 열병합 발전소는 건설 중이며 2024년 1분기부터 가동 예정임
- 이 소각장은 그단스크와 주변 약 40개의 중소도시의 폐기물을 수거하여 소각할 예정으로 하루에 약 500톤, 연간 약 16만 톤 처리 예상
- 이 열병합 발전소는 약 109,000MWh의 전력을 생산하여 약 5만 4000가구에 전기를 공급할 예정임
- 전체 투자비용은 5억 690만 즈워티(한화 약 1672억 원)로 이 중 53%가 EU 결속기금으로 지원, 나머지는 프랑스-이탈리아 민간기

업의 사업 대출 및 2% 미만의 그단스크市的 재원으로 조달됨

<그단스크 열병합 발전소 이미지>



[자료: <https://www.trojmiasto.pl>]

□ 그단스크市 자율 주행 버스 시범 도입

- 그단스크市는 전략적으로 친환경 대중교통과 다양한 교통수단의 개발로 시민의 모빌리티 편의성을 증대하기 위해 노력하고 있음
 - 특히 대중교통 연결이 부족한 지역의 라스트 마일(last mile) 구간에 자율주행 버스를 도입하여 시민의 이동 편의성을 높이하고자 함
- * 라스트 마일(last mile): 대중교통 이용 시 정류장에서 목적지까지 가는 1마일 (1.6km) 정도의 짧은 거리를 의미함
- 이를 위해 그단스크市는 '21년 10월 위스토비츠키 공동묘지 지역을 자율주행 버스로 시범 운행함
 - 동 버스는 450회, 989km 이상 운행을 완료하였으며 시범 운행 기간 동안 2017명의 승객을 운송함
 - 이 시범 사업은 발틱해 지역 EU Interreg 자금 85%, 그단스크市 자체 재원 15%로 진행됨
- 한편 그단스크 공항은 공항 직원과 항공기 승무원의 이동에 8인승 자율 주행 셔틀버스를 운영하고 있음

- 이 버스는 에스토니아 회사 Auve Tech 사의 자율 주행 버스로서 6~8시간 운행, 시속 최대 25km/h 속도로 주행 가능함
- 완전 자율주행 차량 서비스를 확대하기 위해 폴 정부는 자율 주행에 필요한 도로교통법의 개정과 신규 입법을 추진할 것으로 전망됨

<그단스크에서 운행하는 자율주행 버스>



라스트마일 이동 자율주행 시범버스

공항 셔틀버스 자율주행 셔틀버스

마. 기타 지역 사례

□ 쿠트노市 LED 가로등 교체 사업

- 쿠트노市는 최근 몇 년간의 급격한 전기요금 인상에 따라 쿠트노 시내의 총 4000여 개의 가로등 교체 사업을 진행함
 - LED 가로등 교체 사업 후 가로등 전력 소비량은 2442MWh에서 약 600MWh으로 감소하였으며 전기요금은 약 75% 절감됨
 - 또한 LED 가로등은 나트륨 가로등에 비해 내구성이 길어 향후 유지 보수 비용도 절감할 수 있을 것으로 예상됨
 - 가로등 교체 사업의 총비용은 8백만 즈워티(한화 약 26억 원)로 우츠키에州 환경 보호수 자원 관리 기금(WFOŚiGW)의 지원을 받음

<쿠트노市 LED(후)-나트륨(전) 가로등 비교 사진>



[자료: <https://kutno.net.pl>]

□ 스카비나郡 드론을 활용한 신속 대응

- 스카비나郡은 최근 몇 년 동안 드론을 활용하여 대기 오염 측정과 홍수·화재 현장 모니터링을 성공적으로 실시하였음
- '23년 스카비나郡은 긴급상황 발생 시 신속 대응할 수 있는 드론 시스템을 개발하여 3개의 산업단지에서 시범운영 할 계획임
- 또한 스카비나郡은 앞으로 모니터링 지역을 점진적으로 확대하여 홍수·화재·교통체증·침수도로 등의 빠른 식별과 해결을 도모할 예정

<스카비나郡에서 활용될 드론 이미지>

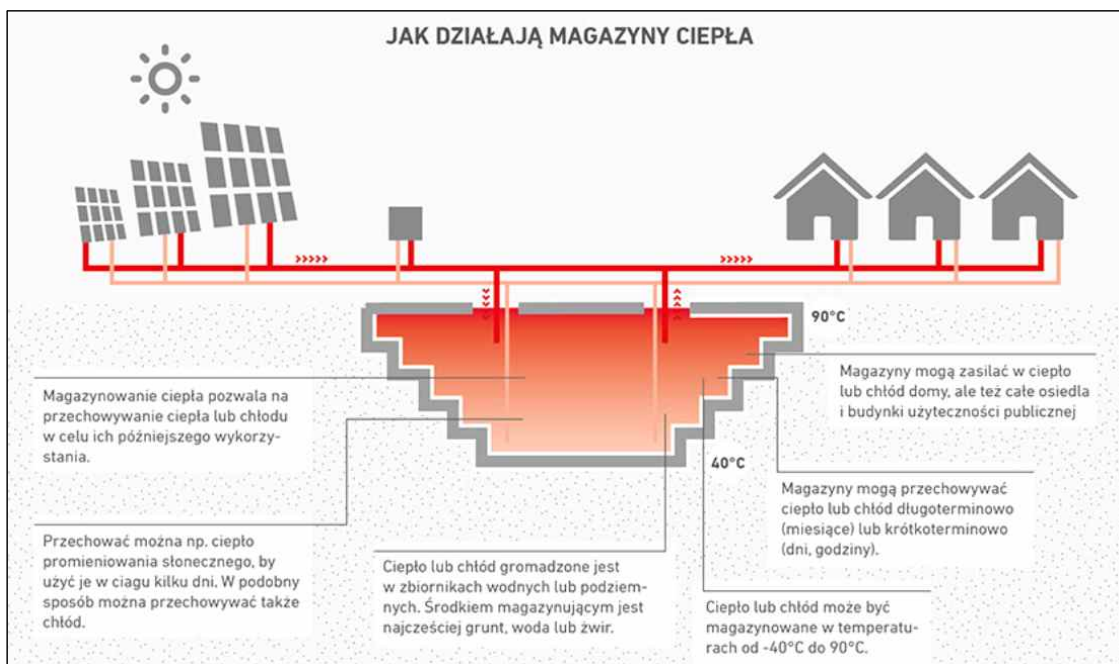


[자료: <https://inwestycje.pl/>]

□ 정브키市 축열 난방설비

- 정브키市는 EU 집행위원회가 공동 투자한 아인슈타인 프로젝트를 통해 폴란드 최초로 축열 난방설비를 시 운영 병원에 도입함
- 동 설비는 150m² 규모의 태양열 집열판이 800m³ 용량의 탱크에 저장된 물을 가열하는 방식으로 히트펌프와 연결되어 에너지 효율을 높임
- 이 축열 설비는 병원 시설에 필요한 난방열의 60%를 공급하여 병원 난방방식을 재생 에너지원으로 대체하고 있음

<축열 설비 개념도>



[자료: <https://magazyncieplasytemowego.pl/>]

III 스마트시티 시장진출 유망 분야

가. 에너지 효율화

□ 정부 지원을 통해 지자체의 LED 교체 사업 활발

- 지자체의 가로등 교체 사업 지원 프로그램인 '폴란드를 밝힙시다 (Rozświetlamy Polsk)' 프로그램이 '23. 8월부터 시작됨
 - 동 프로그램은 도시의 나트륨 가로등을 LED 등으로 교체하는 사업임
 - 폴란드 국내 가로등 수는 약 340만 개이며 대부분은 에너지 소비가 많은 50~400watt 가로등으로 연간 약 3TWh의 전력이 소모됨
 - LED 가로등은 나트륨등에 비해 전기요금이 약 30~50% 정도 절약되어 교체 사업이 장려되고 있음
 - * 전국적으로 연간 약 10억 즈워티(한화 약 3300억 원)의 에너지 비용 절감, 130만 톤의 CO₂ 배출 감소, 1.58TWh 에너지 소비 감소 평가
 - 동 사업은 폴란드 국책은행인 폴란드경제은행(BGK)이 시행하며 예산은 약 10억 즈워티(한화 약 3000억 원)로 책정되어 있음
 - 향후 조도(照度) 조절 기능 가로등 외 다양한 센서가 탑재된 가로등* 제품이 유망할 전망
 - * e.g. 빈 주차 공간 분석 카메라, 스모그 및 공기 온도 측정 센서, 모니터링 CCTV, 가로등형 전기차 충전기 등

□ 폐기물 소각 열병합 발전소 건설 사업

- 폴란드는 EU 순환 경제 제도에 따라 일반폐기물의 매립을 줄이고 CO₂ 배출 감소를 위해 폐기물 소각 열병합 발전소 건설을 장려함
 - 국가 환경 보호 수자원 관리 기금(NFOŚiGW)은 폐기물 소각장 건설 지원사업에 약 170억 즈워티(약 5조 1000억원)를 배정, 약 3조 원 규모의 39개 열병합 발전소 건설 사업이 신청되었음을 발표함

□ IoT를 기반으로 한 원격 검침 시스템

- 폴란드 전기요금 과금체계는 전력 공급사가 소비자의 사용량을 예측하여 과금 후, 실 사용량에 따라 정산하여 검침과 정산에 高비용 소요
- 최근 에너지 가격 상승으로 전기요금 관리의 니즈 증가와 전력 업체의 검침 비용 절감을 위해 IoT 기반 원격 검침·과금 시스템 도입이 증가함

나. 도시 모빌리티

□ 차세대 지능형 교통체계(C-ITS)

- 차세대지능형교통체계(C-ITS)는 차량-차량, 인프라 간 정보를 주고 받으며 도로 상황을 실시간으로 공유하고 이에 대응하는 시스템임
- 폴란드의 주요 대도시들은 지능형 교통체계(ITS) 시스템을 도입하여 교통체증을 완화와 대중교통 운행속도 향상에 노력하고 있음
- 그러나 기존 ITS 시스템은 신호등 제어나 교통의 흐름만 관리하고 있어 다양한 도로 상황에 대해 신속한 대응이 어려운 경우가 많음
- 폴란드에서는 EU 평균을 상회하는 교통사고가 발생*하고 있어 지방 행정당국의 C-ITS의 도입 수요가 많을 것으로 평가됨
- * '22년 기준 약 2만 1300여 건의 교통사고 발생, 약 2000명의 교통사고 사망자 발생
- 유럽의회는 C-ITS 관련 지침(Directive)를 올해 10월 가결하여 각국에서 C-ITS 관련 법률이 입법될 예정임
- 폴란드 대도시들 또한 관련 제도의 법제화에 따라 C-ITS 관련 인프라 투자를 시작할 것으로 전망됨

□ 수소 버스 및 관련 인프라

- 5만명 이상 인구의 도시는 '28년까지 전체 운행 버스의 30% 이상을 친환경 버스로 교체해야 하므로 충전소 등 부대 시설 수요 증가 전망
- 국가 환경 보호 수자원 관리 기금(NFOŚiGW)은 수소버스 및 충전 시설 사업에 약 13억 즈워티(한화 약 4300억 원)을 배정하고 지자체의 수소 대중교통 사업을 지원하고 있음

다. 수자원 관리

- 폴란드는 국내 수자원의 관리 및 내륙 수로 혁신사업을 위한 국가 수자원 관리 전략(Hydrostrag)을 수립 중임
 - 정부는 수자원 전략 프로그램을 통해 수자원 사용량 분석 AI, 저수량 분석 IT 솔루션, 실시간 강류량 데이터 모니터링 및 처리 시스템, 스마트 제어 시스템, 빅데이터를 통한 유역설계, 기후변화 대응 시스템 등을 개발할 계획임
 - 폴란드 정부는 수자원 관리 사업에 8억 즈워티(한화 약 2640억 원)의 예산을 책정하여 사업을 수행할 예정임

라. 우크라이나 재건

- '23년 9월 한-우 정부는 재건사업 '6대 선도 프로젝트'를 발표, 이는 우크라이나 주요 도시의 스마트시티 전환 사업을 포함하여 EPC, ITS, 모빌리티 분야 국내 기업의 사업 참여가 예상됨
 - (키이우市) 한국해외인프라도시개발지원공사(KIND)는 키이우시의 교통 마스터플랜*을 수립할 예정으로 EPC, ITS 시스템, 친환경 대중교통 관련 기업의 참여가 가능할 것으로 전망됨
 - * 스마트·저탄소 기반의 광역교통망 및 위성도시와 연계하는 복합교통망 개발 제안
 - (우만市) KIND와 한국수자원공사는 모빌리티, 재난재해 대응, 친환경 에너지, 스마트시티 기반시설 및 솔루션 등 마스터플랜 수립을 계획하여 모빌리티, 친환경에너지 관련 사업이 유망할 것으로 예상됨
 - (부차市) 한국환경산업기술원은 키이우 인근 부차市에 하수처리 시설을 재건할 계획으로 관련 ICT 계측장비, 빅데이터 처리를 바탕으로 한 스마트 하수처리장 구축 사업이 추진될 것으로 예상됨

IV 스마트시티 시장 진출전략

가. 스마트시티 시장 SWOT 분석

| 강점 | 약점 |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · 한국은 선진적이고 안정적인 스마트시티 기술 및 솔루션 보유 · 한국은 스마트시티 구현에 필요한 우수한 IoT·AI·빅데이터 기술을 보유하여 현지 수요 대응이 가능 · 한국 정부의 적극적인 해외 스마트시티 사업 진출 지원 | <ul style="list-style-type: none"> · 구축된 시스템에 문제 발생 시 현지 즉각 대응의 어려움 · 언어적 장벽에 대해 다소 취약(폴 지자체의 공공발주는 폴란드어로만 진행되는 경우 多) |
| 기회 | 위협 |
| <ul style="list-style-type: none"> · 향후 5년 내 스마트시티 시장 약 2배 가량 성장 전망 · IoT 연결 확대와 5G망의 구축으로 스마트 시티 조성 기반 확대 · 자국의 디지털 산업의 미성숙으로 해외 기업의 진출 기회가 많음 · 지자체의 공공사업이 스마트시티 솔루션과 연계되어 진행되고 있음 | <ul style="list-style-type: none"> · EU 회원국인 폴란드 수출 시 발생할 수 있는 인증획득·환경 및 안전 기준 부합 등과 관련된 무역기술장벽(TBT) · 스마트시티 솔루션을 가진 EU 역내 기업 및 중국 진출기업과의 경쟁 · 파트너사 발굴 제약 (전문기업의 부재) |

나. 주요 이슈 · 산업별 진출전략

□ 에너지 효율화 사업

○ 가로등 교체 사업

- 지자체의 LED 가로등 교체 사업은 도시 관리에 유용한 시스템을 구축하고자 하므로 센서 탑재 등 복합 기능성 제품을 통한 시장 공략 (e.g. 모니터링 기능 가로등)

- EU 규정에 부합하는 인증획득이 필요하며, 폴란드 시장에서 일반적으로 요구하는 LED 가로등 제품사양에 대한 이해 필요
- 가로등 조달사업 정보는 각 지자체 홈페이지를 통해 확인이 가능하므로 지속적인 모니터링을 통한 전자입찰에 참여 필요

○ 폐기물 소각 열병합 발전소 건설

- 일반폐기물 처리뿐만 아니라 난방열 및 전기 생산을 위한 열병합 발전소 건설이 정부 지원을 통해 지자체 발주로 이어지고 있음
- 일반폐기물의 지속적인 공급을 위해 인구수가 많은 대형 지자체 중심으로 폐기물 소각 열병합 발전소 건설 프로젝트가 발주되고 있으므로 대도시 위주로 사업 공고의 지속적인 모니터링 필요
- 폴란드 환경 보호 및 수자원 관리 기금이 공시하는 사업계약 체결 상황을 확인하여 지자체의 건설 발주 정보 획득 가능

* 지자체의 폐기물 소각장 건설 사업은 폴란드 환경 보호 및 수자원 관리 기금에서 지원

○ 원격검침 시스템

- 2031년까지 폴란드 약 1335만 가구의 전체 계량기가 원격 검침 계량기로 교체될 예정임
- 폴란드 주요 전력 공급사인 ON, Enea, Energa, Tauron, PGE 등을 중심으로 원격 검침 계량기 수요가 증가할 전망
- 이에 따라 2030년까지 대량의 계량기 교체 수요가 발생할 전망으로 폴란드 주요 전력회사의 계량기 교체 사업계획에 대한 모니터링과 경쟁사의 입찰 동향 확인 필요

□ 도시 모빌리티

○ 차세대 지능형 교통체계(C-ITS)

- 기존 ITS보다 향후 차량-차량간 정보를 공유하고 대응하는 적극적 방식의 교통관리 시스템(C-ITS)의 수요가 증가할 것으로 예상됨

- EU에서 C-ITS 지침이 통과함에 따라 폴란드에 1-2년 내 관련 제도 법제화 시 C-ITS 시장이 확대될 전망
- 既 진출한 중국·유럽 기업 등 해외기업들과의 경쟁이 예상되므로 현지 시장의 정확한 수요 파악, 로컬기업과의 파트너십 구축을 통한 리스크 관리 필요

○ 수소버스 및 관련 인프라

- 폴란드 정부의 수소전략 2030(Polska Strategia Wodorowa do roku 2030)에 따라 수송 분야의 도입이 가장 빠르게 이루어질 것으로 전망
- 특히 지자체의 수소버스 교체사업은 이미 구체적인 목표가 제시되어 수소버스, 수소 충전소 및 수소 생산 시설의 수요 증가 예정
- 지자체의 수소버스 교체 사업은 주요 지자체의 홈페이지 공고를 통해 전자입찰에 참여하여 수주하는 전략 수립

□ 수자원 관리

○ 국가 수자원 관리 사업

- 폴란드 정부는 EU 기금 2021-2027*을 통해 국가 수자원 관리 사업을 집중적으로 지원할 예정임
 - * EU 기금 2021-2027에서 배정한 주요 사업비
 - 상·하수도 사업: 10억 5천만 유로
 - 식수 접근성 개선 등 사업: 1억 8천만 유로
 - 내륙 수로 사업: 5백만 유로
 - 해상 및 내륙 수로 안전 복합 물류 시설 구축: 2억 1천만 유로
- 이는 인프라부와 기후환경부 및 유관 정부 기관과 지자체의 사업 계획에 따라 구체화 될 예정임
- 다만 토목사업의 경우 입찰 절차가 복잡하고 입찰 정보가 폴란드어로 공시되어 이에 대한 철저한 대비가 필요함

다. 스마트시티 시장진출 시 주요 고려 사항

- **현지 시장 이해와 기술 솔루션의 현지화**
 - 폴란드의 도시 계획, 인프라, 기술 수준 및 주민 요구사항을 사전 조사하여 한국의 기술을 폴란드의 사정에 맞추는 현지화 필요
 - 이는 언어에 대한 이해 및 문화적 이해와 존중이 포함되며, 이를 통해 현지 시장과의 관계를 강화할 수 있음.
- **중앙정부·지방정부 및 유관기관과의 협력**
 - 폴란드 스마트시티 추진은 중앙정부의 계획하에 지방정부에서 실제적인 프로젝트가 추진 되는바, 지방정부의 프로젝트 담당자와의 네트워크 구축을 통한 정보 취득이 중요
 - 폴란드 정부 및 기관의 지원과 협력은 신뢰성을 높이고 법적·정책적 변화를 파악하고 시장 진입 장벽을 낮추는 데 도움이 될 수 있음
- **합작 투자 및 현지 기업과의 파트너십**
 - 현지 기업과의 합작 투자나 파트너십을 통해 현지 시장에 대한 이해도를 높이고 법적·문화적 장벽을 극복할 수 있음
- **지속 가능성 및 친환경 기술 강조**
 - 폴란드는 EU의 환경 기준을 준수해야 하므로, 지속 가능하고 친환경적인 기술을 강조하는 것이 중요
- **기술 전시 및 시범 프로젝트 활용**
 - 폴란드 내 관련 전시회 및 콘퍼런스 등을 통해 한국의 스마트시티 기술을 전시하고 성공 사례 등을 공유할 수 있음
 - 또한, 실제 도시 환경에서 시범 프로젝트를 실행하여 기술의 효과와 가능성을 보여줄 수 있음
- **브랜드화 및 마케팅 전략**

- 한국의 스마트시티 기술의 강점과 이점을 강조하는 마케팅 전략을 수립하여 현지 문화와 언어를 반영한 브랜드화 필요

○ 리스크 관리

- 폴란드는 독일을 포함한 서유럽의 경기 영향을 매우 크게 받고 있으며, 아직 끝나지 않은 러-우 사태와 이로 인한 물가 상승, 환율 등락의 폭이 심한 편임
- 지속적인 모니터링을 통해 환율 변동, 정치적 변화, 경제적 불확실성 등의 위험을 관리하고 유동적인 계획 수립 필요

V 부록: 관련 전시회 및 컨퍼런스 캘린더

| 주요 행사 | 일시(잠정) | 홈페이지 |
|--|----------------|---|
| 스마트시티 엑스포 폴란드 [Smart City Expo Poland] | 2024.10.23~24 | https://www.smartcityexpo.pl/ |
| 스마트시티 포럼 [Smart City Forum] | 2024.11월 중 | https://smartcityforum.pl/ |
| 스마트시티 엑스포 월드 콩그레스* [Smart City Expo World Congress] | 2024.11.05.~07 | https://www.smartcityexpo.com/ |

* 스마트시티 엑스포 월드 콩그레스에서 폴란드 투자청 국가관 운영

작 성 자

- 바르샤바무역관 윤서준
- ICT융복합팀 김여주
- ICT융복합팀 김민성

폴란드 스마트시티 시장 전망과 진출전략

Global Market Report 23-048

| | |
|------|--|
| 발행일 | 2023년 12월 |
| 발행인 | 유정열 |
| 발행처 | 대한무역투자진흥공사(KOTRA) |
| 주소 | 서울시 서초구 현릉로13 |
| 전화 | 1600-7119 |
| 홈페이지 | www.kotra.or.kr |
| 문의처 | ICT융복합팀(02-3460-7463) |

• ISBN: 979-11-402-0890-6 (95320)



kotra
Korea Trade-Investment
Promotion Agency