



# K-Cloud Park

(친환경 데이터센터 집적단지)

2022.07.14

강원도 데이터산업과  
함 광 준

kjham@korea.kr



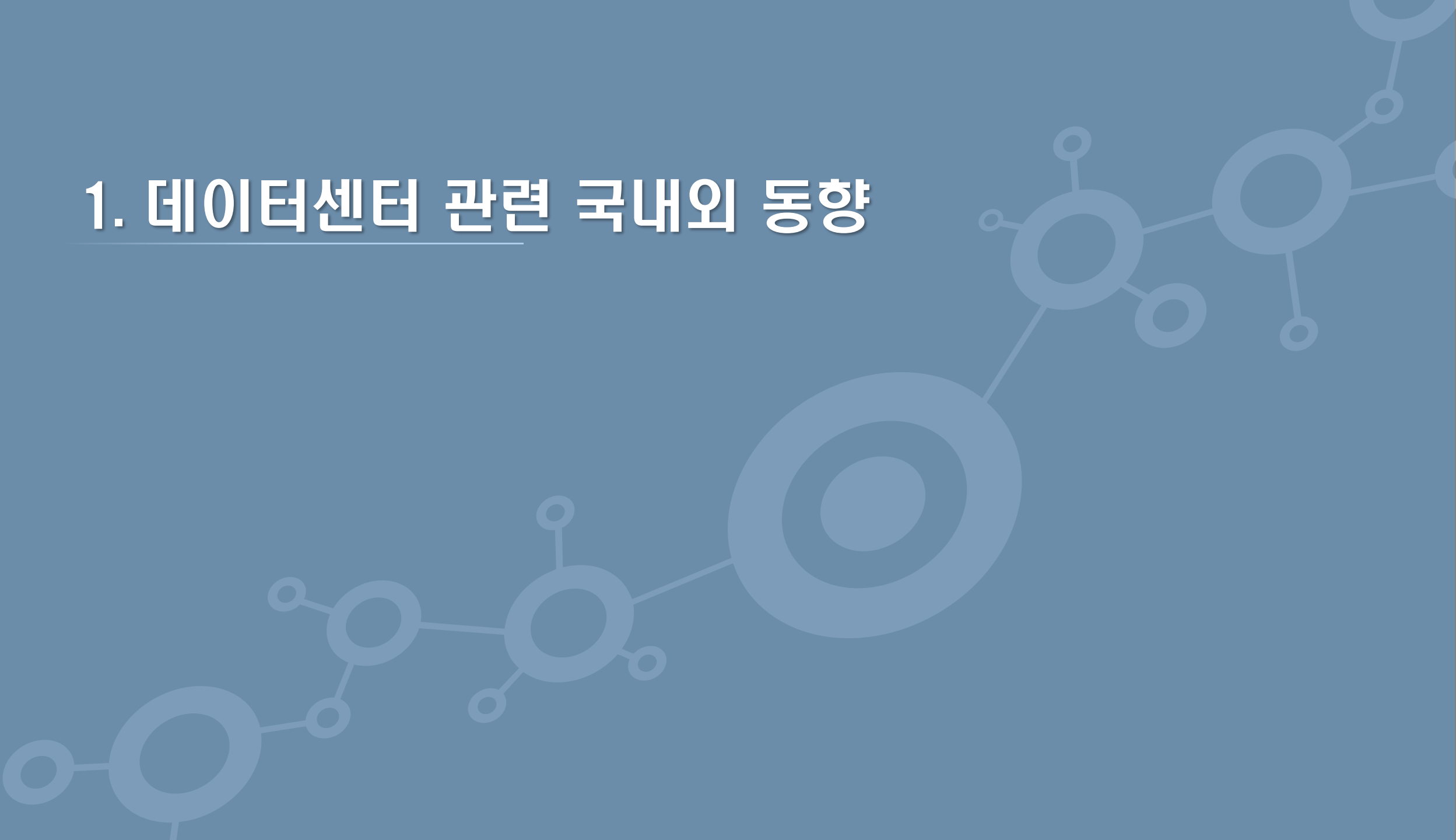
# Contents

---

1. 데이터센터관련 국내외 동향
2. K-Cloud Park 사업 개요
  - A. 강원 수열에너지 융복합 클러스터(K-Cloud Park) 개요
  - B. 수열에너지 공급체계
  - C. K-Cloud Park 조성계획
3. K-Cloud Park 핵심경쟁력
  - A. ESG를 위한 최적의 환경
  - B. 글로벌 최상위 수준 초고효율 데이터센터
  - C. 데이터센터 집적단지 최적의 부지환경
4. 추진일정

# 1. 데이터센터 관련 국내외 동향

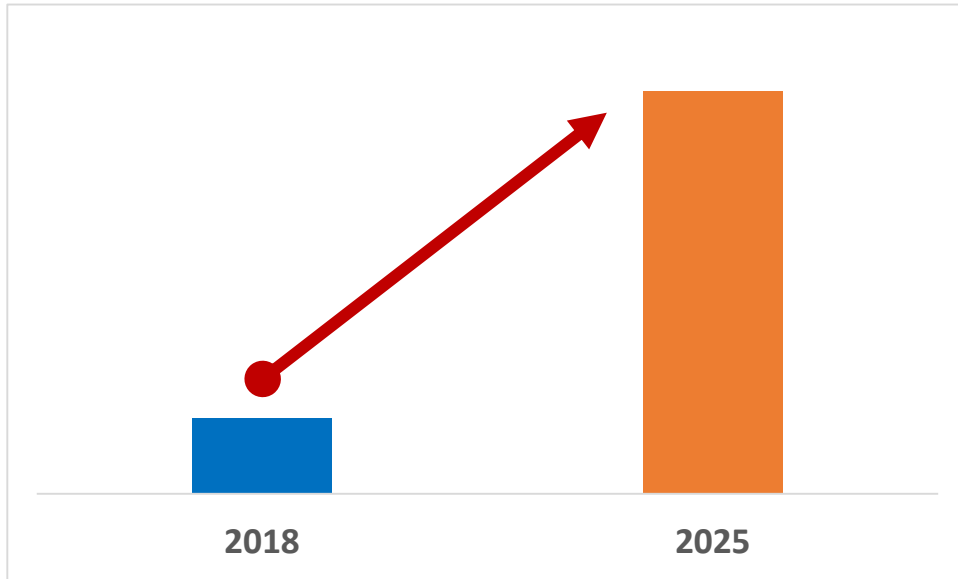
---



# 1. 데이터센터 관련 국내외 동향

## <Global Datasphere Growth>

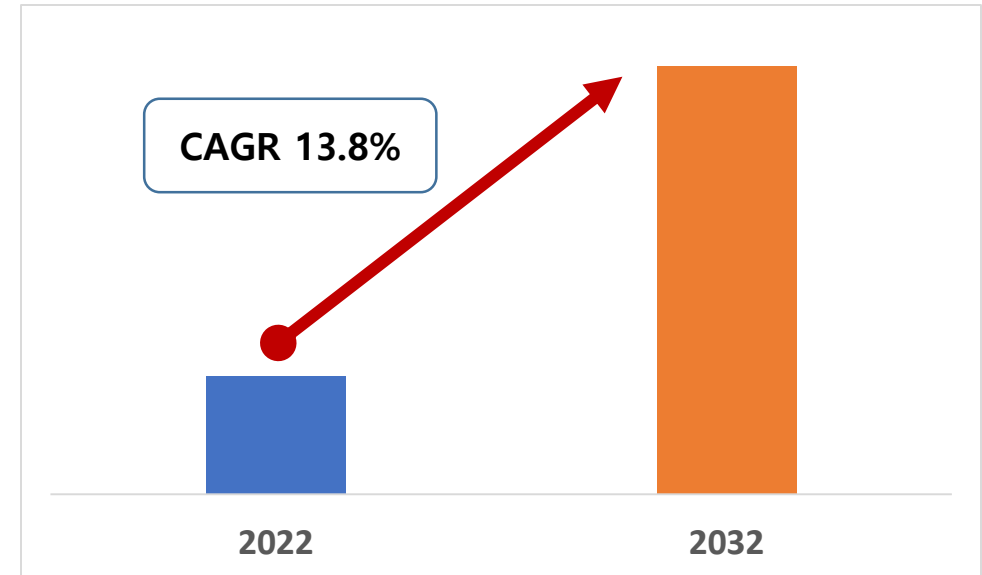
33 ZB → 175 ZB



✓ Source : The Digitization of the World From Edge to Core – IDC ANALYZE THE FUTURE

## <Data Center Market Growth>

US\$ 77 Bn → 279 Bn

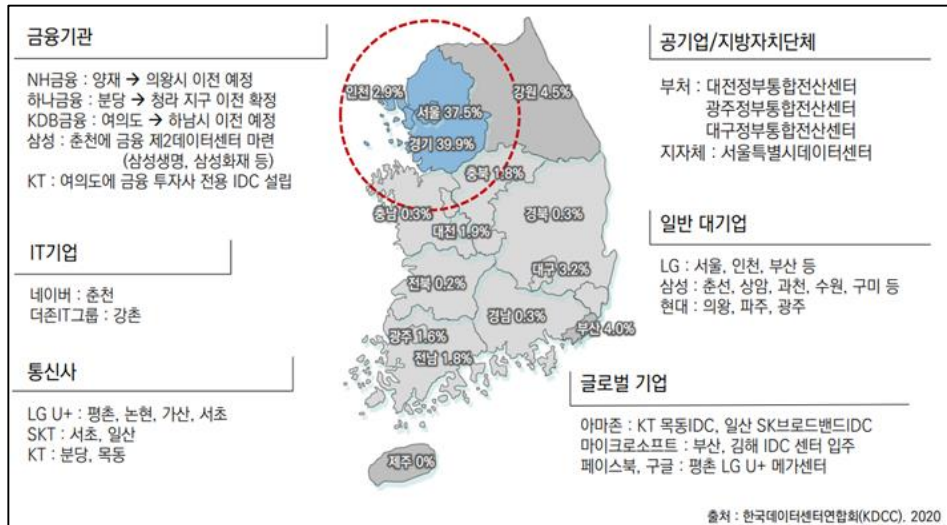


✓ Source : Data Center Market Size, Share Report to 2032 – Fact.MR

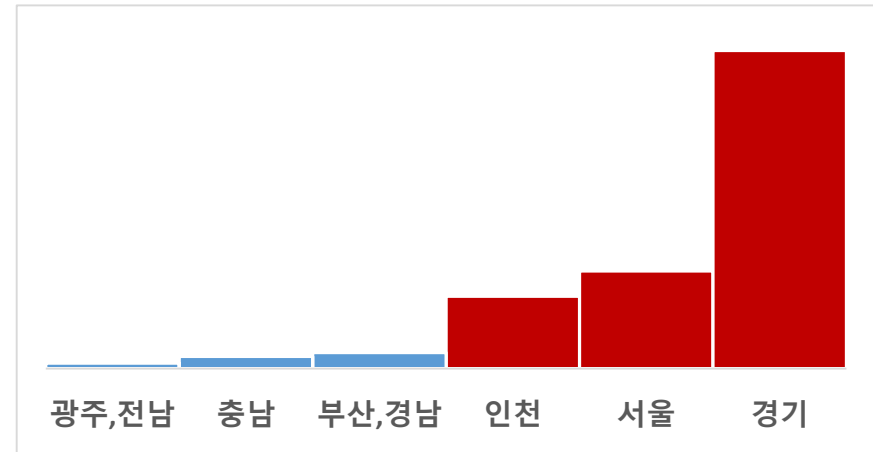
- ❖ **한국 데이터센터 시장 성장률(2022~2027) 6.71%, 7조원 이상 전망(미국 시장조사기업 애리즌)**
  - 국내 데이터센터 수 : 2000년 50여개 → 2020년 158개 → 2025년 205개 전망(한국데이터센터연합회)
- ❖ **한국이 글로벌 데이터센터 허브로 급부상 : ICT 강국, 재해 안전, 저렴한 전기료**
  - 중국(데이터 보안 취약), 일본(재해 빈발, 비싼 전기료), 홍콩(정치 불안), 싱가포르(부지 부족, 기후 부적합)

# 1. 데이터센터 관련 국내외 동향

## <국내 데이터센터 수도권 집중 현상> 2020년 기준, DC 80% 수도권에 위치



## <데이터센터 전력수요 수도권 집중> 사전예정통지 접수 건 중 92% 수도권(22.3월)



전력망 보강 및 계통제약 심화 예상 → 비수도권 유인 필요

출처 : KEPCO 강원본부

### ❖ 분산에너지 활성화 추진전략 발표 (산업통상자원부, 2021.6.30)

- (현황) 데이터센터 수도권 집중 심화(국내 데이터센터의 전력수요의 69%, 28년까지의 신규전력수요의 93%가 수도권에 편중)
- (대안) 신규 대규모 전력수요의 **지역분산** 유도, 수도권에 입지하려면 대규모 전력 수요 계통측면 평가 실시(**전력계통영향평가**)



# 1. 데이터센터 관련 국내외 동향

## ❖ 글로벌 데이터센터 기업의 입지 선호도 변화(RE100 입지 선호)

- 탄소중립 규제와 기업의 ESG경영 강화로 부지내 신재생에너지 충족 가능 입지에 대한 선호도 증가

GreenPeace는 2010년부터 전세계 IT기업의 재생가능에너지 사용을 권고해 오고 있음  
 'Clicking Clean Report'를 통해 전세계 IT기업의 재생에너지 사용 정책 평가결과를 매년 발표  
 IT기업들이 친환경에너지를 사용할 수 있도록 각국 정부에 법률 및 제도 개선 유도



### 데이터센터 잠재적 수요 기업들의 RE100 목표는 필수 사항 (Sustainability Transformation)

회사	본사	가입년도	100% 달성	RE 100% 도달 진행(%)					
				2019	2018	2017	2016	2015	2014
Equinix	US	2016	2029	92%	92%	77%	56%	34%	-
Facebook	US	2016	2020	87%	75%	43%	43%	35%	-
Microsoft	US	2015	2017	100%	100%	69%	100%	100%	100%
Google	US	2015	2017	100%	100%	100%	61%	48%	37%

<주요 수요 기업의 RE100 목표 및 도달 진행 사항>

## 2. K-Cloud Park 사업개요

- A. 강원 수열에너지 융복합 클러스터(K-Cloud Park) 개요
- B. 수열에너지 공급체계
- C. K-Cloud Park 조성계획

## 2. K-Cloud Park 사업 개요

### A. 강원 수열에너지 융복합 클러스터 개요

**위 치** 강원도 춘천시 동면 지내리 일원

**근거법률** 지역개발 및 지원에 관한 법률

**면 적** 816천m<sup>2</sup> (247천평)

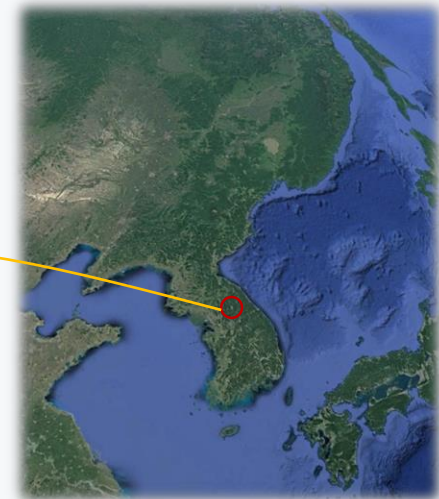
**총사업비** 3,439억원 (국비 304 / 지방비 197 / K-water 2,938)

**사업기간** 2020~2027년 (8년간)

**추진체계**



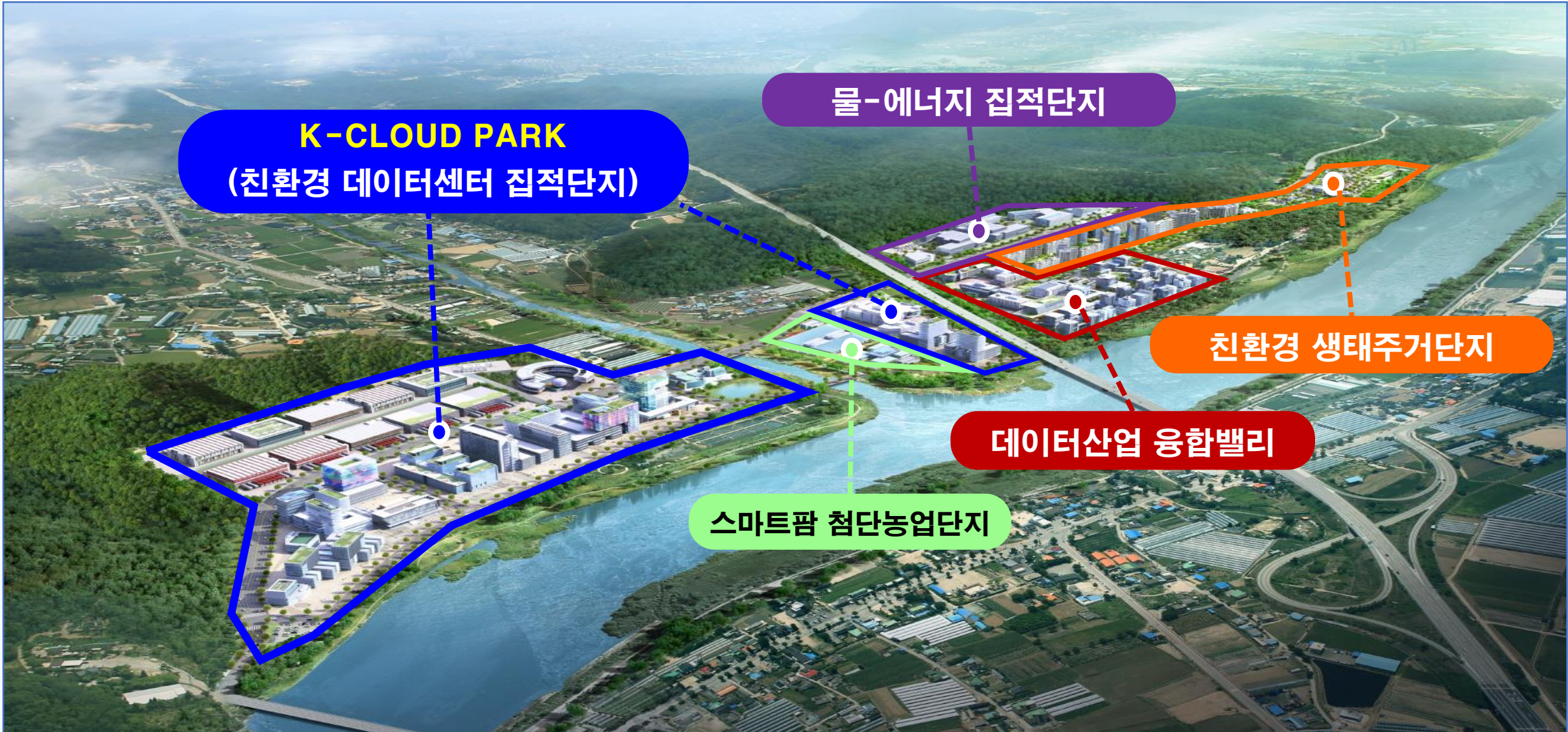
**사업내용** K-CLOUD PARK(DC 집적단지), 물-에너지 집적단지, 스마트팜, 주거단지 등





## 2. K-Cloud Park 사업 개요

### A. 강원 수열에너지 융복합 클러스터 개요

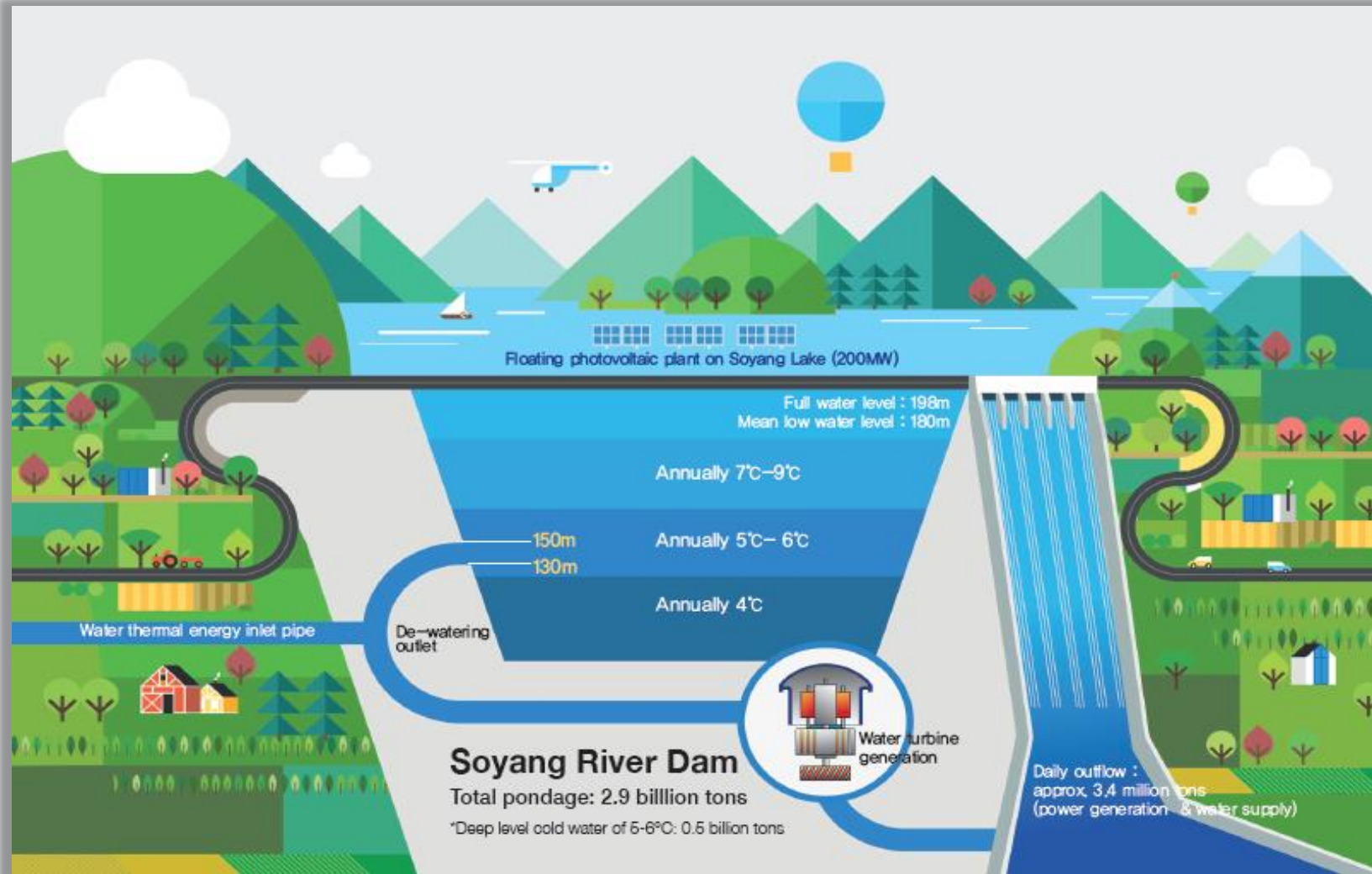




## 2. K-Cloud Park 사업 개요

### B. 수열에너지 공급체계

#### ◆ 소양강댐 수열에너지 발생 원리



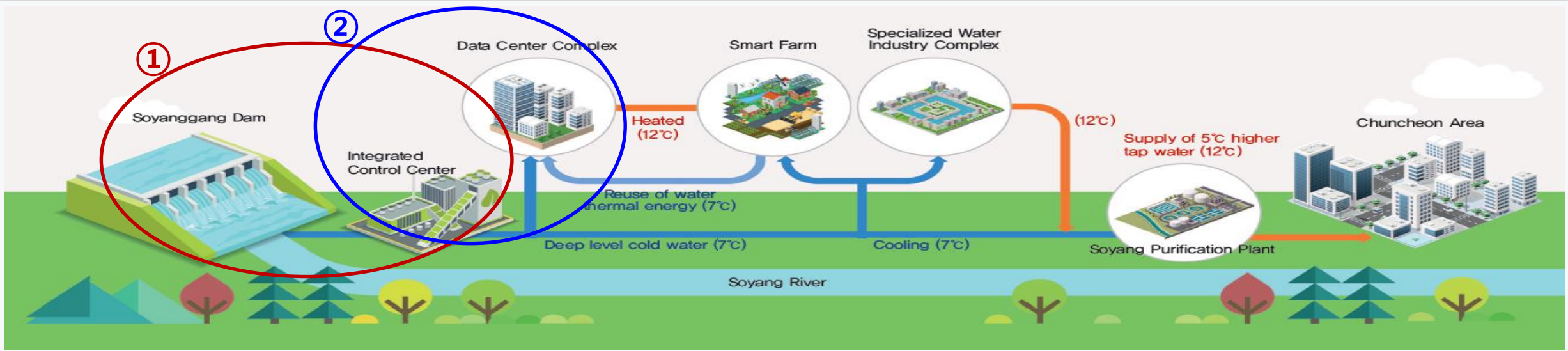
➤ 총 저수량 : 29억 톤

➤ 방류수 평균 수온 : 약 5~7°C

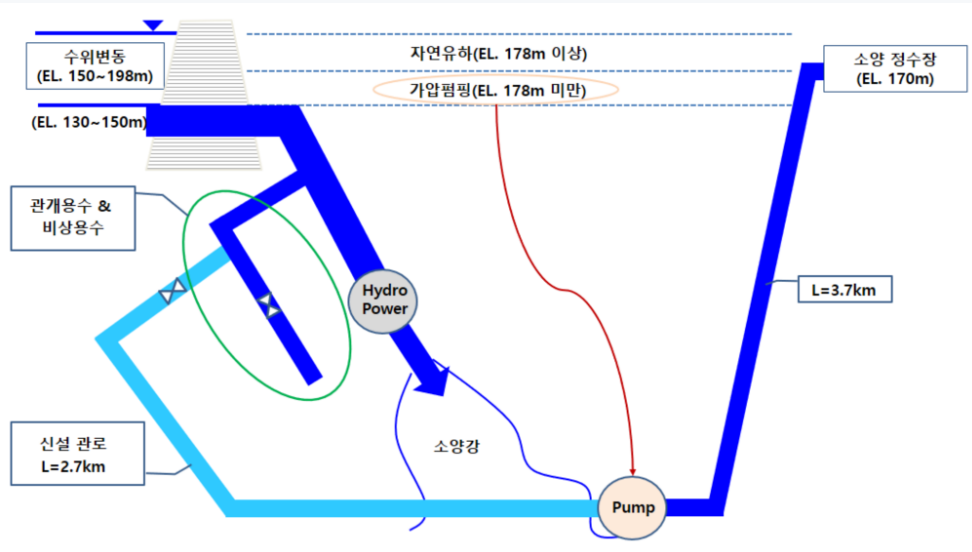


## 2. K-Cloud Park 사업 개요

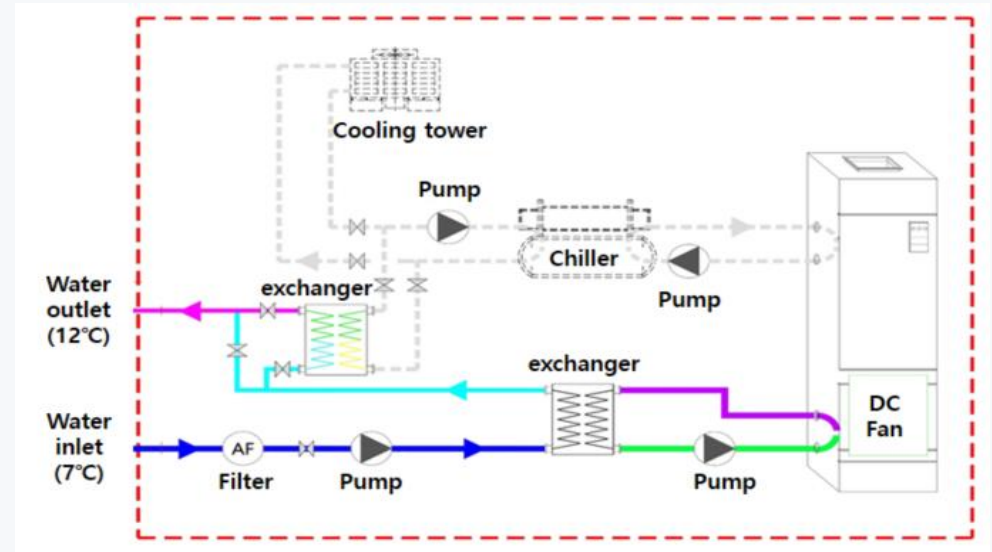
### B. 수열에너지 공급체계



#### ① 소양강댐 → 통합관리센터



#### ② 데이터센터(수열에너지 활용 냉방시스템)





## C. K-Cloud Park 조성계획



친환경 데이터센터 집적단지

- 목표 : Cloud Data Center 6개 유치
- 면적 : 263천㎡(79천평) \* 도로 등 포함 348천㎡(전체면적의 43%)
- 전략 : ① 수열에너지 공급을 통한 냉방전력 절감  
② Free cooling system ③ PUE 1.2이하  
④ 친환경 기업 이미지 제고(탄소중립, RE100 등)  
⑤ 안정적 전력공급(변전소 2개소) ⑥ 세제혜택 등



## C. K-Cloud Park 조성계획



데이터산업 융합벨리

- 목표 : IT관련 벤처 · 창업기업 300개 유치
- 면적 : 55,680m<sup>2</sup>(17천평)
- 전략 : ① 정밀의료 빅데이터 산업 육성, 규제자유특구 지정 (빅데이터 서비스 플랫폼 구축, AI 솔루션 개발 등)  
② TIPS(Tech Incubator Program Start-up) 운영을 통한 창업 지원  
③ 데이터센터 연계 · 관련 기업 유치

### 3. K-Cloud Park 핵심 경쟁력

- A. ESG를 위한 최적의 환경
- B. 글로벌 최상위 수준 초고효율 데이터센터
- C. 데이터센터 집적단지 최적의 부지환경



### 3. K-Cloud Park 핵심경쟁력

# K-Cloud Park

데이터센터 클러스터  
최적의 입지조건

ESG를 위한  
최적의 환경

수열에너지 활용  
친환경 데이터센터



글로벌 최상위 수준  
초고효율 데이터센터

Peak PUE < 1.2



데이터센터  
최적의 부지환경

안정적 전력공급(변전소 2개),  
입지여건(수도권 인접성 등)



### 3. K-Cloud Park 핵심경쟁력

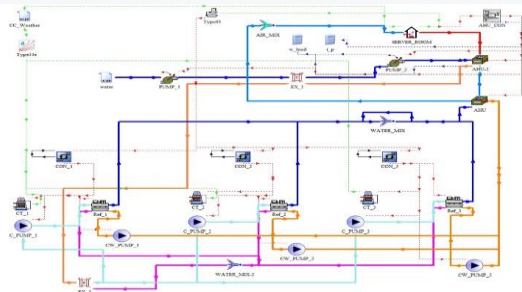
## A. ESG를 위한 최적의 환경

### ESG를 위한 최적의 환경

소양강댐 냉수, 수열에너지를  
활용한 친환경 전력공급



### Simulation(TRNSYS)



#### ❖ 수열에너지 공급을 통한 냉방전력 절감

- 냉방전력 절감량 : 123,241MWh/year (160억원/년 절감)  
(130원/kW 기준)

#### ❖ CO<sub>2</sub> 감소량

- 온실가스 배출 절감량 : 57,461 tCO<sub>2</sub>eq/year  
- 연간 12억원 이상의 탄소배출권 확보 가능 (20,500원/CO<sub>2</sub>톤 기준)

#### ➤ 도심형 데이터센터 대비 탄소배출 절감량 : 82.6%

에너지 절감	전력사용량(MWh/년)		절감량 (MWh/년)
	내부순환 시스템	수열에너지 시스템	
합계(6 DC)	149,180(100%)	25,939(17.4%)	123,241(82.6%)
대형 3개	99,331	17,379	81,952
중형 3개	49,849	8,560	41,289

온실가스	온실가스 배출량 (tCO <sub>2</sub> eq/년)		감소량 (tCO <sub>2</sub> eq/년)
	내부순환 시스템	수열에너지 시스템	
합계(6 DC)	69,555	12,094	57,461

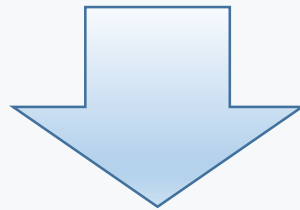


### 3. K-Cloud Park 핵심경쟁력

## A. ESG를 위한 최적의 환경(탄소중립 클러스터 구현)

# K-Cloud Park(데이터센터) 발생 온실가스 상쇄 방안

[단위: tCO<sub>2</sub>eq/년]



※ 춘천시 나무심기 사업  
2025년까지 2천만 그루  
(132,000 tCO<sub>2</sub>eq/yr)

## 『친환경 데이터센터 집적단지』 조성

# A. ESG를 위한 최적의 환경(Water Usage Effectiveness-WUE)

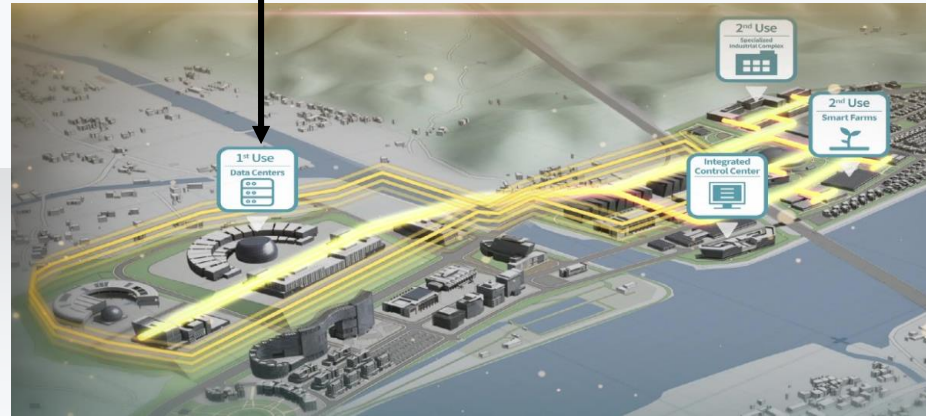
ESG를 위한  
최적의 환경

WUE 고려  
물 재이용 극대화

Why WUE ?  
➤ 기후변화 대응  
➤ DC 지속가능성

❖ WUE 개념 반영, 데이터센터 집적단지의 냉방용 물 소비량 Zero("0") 설계  
- 데이터센터 냉방에 사용 후 시민 먹는물, 하천개선용수, 소수력 발전 등에 100% 재이용

소양강댐  
유량 : 241,000m<sup>3</sup>/일



소양정수장  
유량 : 146,000m<sup>3</sup>/일

약사천, 공지천 방류  
(환경개선용수)  
유량 : 15,000m<sup>3</sup>/일

[소수력발전설비]  
- 설비용량 : 600kW  
- 발전량 : 4.9GWh/년  
소양강 방류  
유량 : 80,000m<sup>3</sup>/일

## B. 글로벌 최상위 수준 초고효율 데이터센터

글로벌 최상위 수준  
초고효율 데이터센터

Peak PUE < 1.2



❖ 수열에너지 활용, 총 전력의 약 20% 이상 절감 (PUE 0.3 이상 감소 예상)

❖ 데이터센터 1기당 부지 10,000평 이상 (PUE 0.15 이상 감소 예상)

- 도심형과 다르게 “넓은 부지 낮은 층고” 건설

1. 글로벌 트렌드인 '웨어하우스 데이터센터' 모델

2. 친환경 데이터센터 컨셉으로 모듈화 설계

3. 소양강댐 냉수 활용 및 최적 공조시스템으로 PUE 감소 유도

➔ PEAK PUE 1.2 이하 달성 가능

## C. 데이터센터 집적단지 최적의 부지환경

### 데이터센터 최적의 부지환경

안정적 전력공급(변전소 2개),  
입지여건(수도권 인접성 등)



#### ❖ 데이터센터 유치를 위한 최적의 입지여건

- 수도권 인접성(1시간) : 고속도로, 경춘선(ITX), 동서고속철도(예정)
- 자연재해 안전성 : 진도 2.0이상 지진 미발현
- 낮은 기온 : 연평균 기온 11.1°C (수도권 대비 2°C 낮음)
- 최적의 입지여건 기 입증 : 춘천에 네이버 각 등 데이터센터 3개

#### ❖ 부지내 이중화된 변전소 설치

- 동춘천 #1, 동춘천 #2 변전소 2024년 10월 준공
- 각 센터까지 송전선로 길이 1Km 미만 (비용절감 527억 예상)

#### ❖ 입주기업 재정지원 최대 133억원 (국비지원 100억 포함)

#### ❖ 투자선도지구 지정에 따른 세제 감면 및 규제특례

- 법인세·소득세 3년간 100%, 취득세·재산세 50%

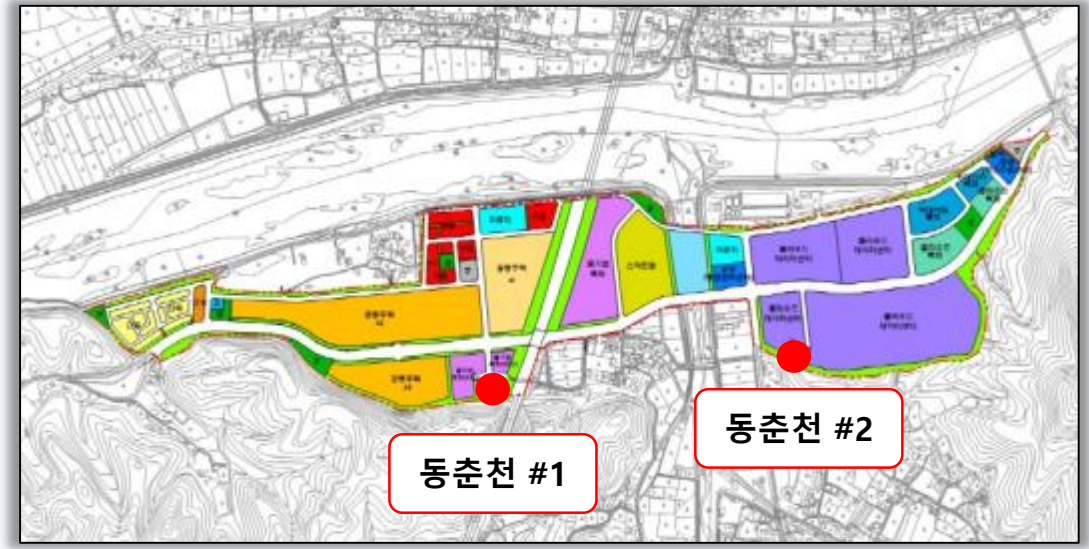


## C. 데이터센터 집적단지 최적의 부지환경(안정적 전력공급)

- ❖ 「K-Cloud Park」의 안정적 전력공급을 위한 '분산형 변전소' 설치계획 확정(2021.9월)
  - 데이터센터의 필수 선결조건인 주·예비전력 공급을 위해 단지 내 변전소 2개소(동춘천#1, 동춘천#2) 설치



❖ 제8차 장기 송변전 설비계획(2018.8월)



❖ 제9차 장기 송변전 설비계획(2021.9월)

구 분	당 초	변 경
상용전력 공급	240MW * 1기	180MW * 2기 (상용 및 예비전력)
예비전력 공급	북춘천 변전소(240MW)	
기업부담 공사비	634억원(송전선로 9.1km)	107억원(송전선로 1.3KM)

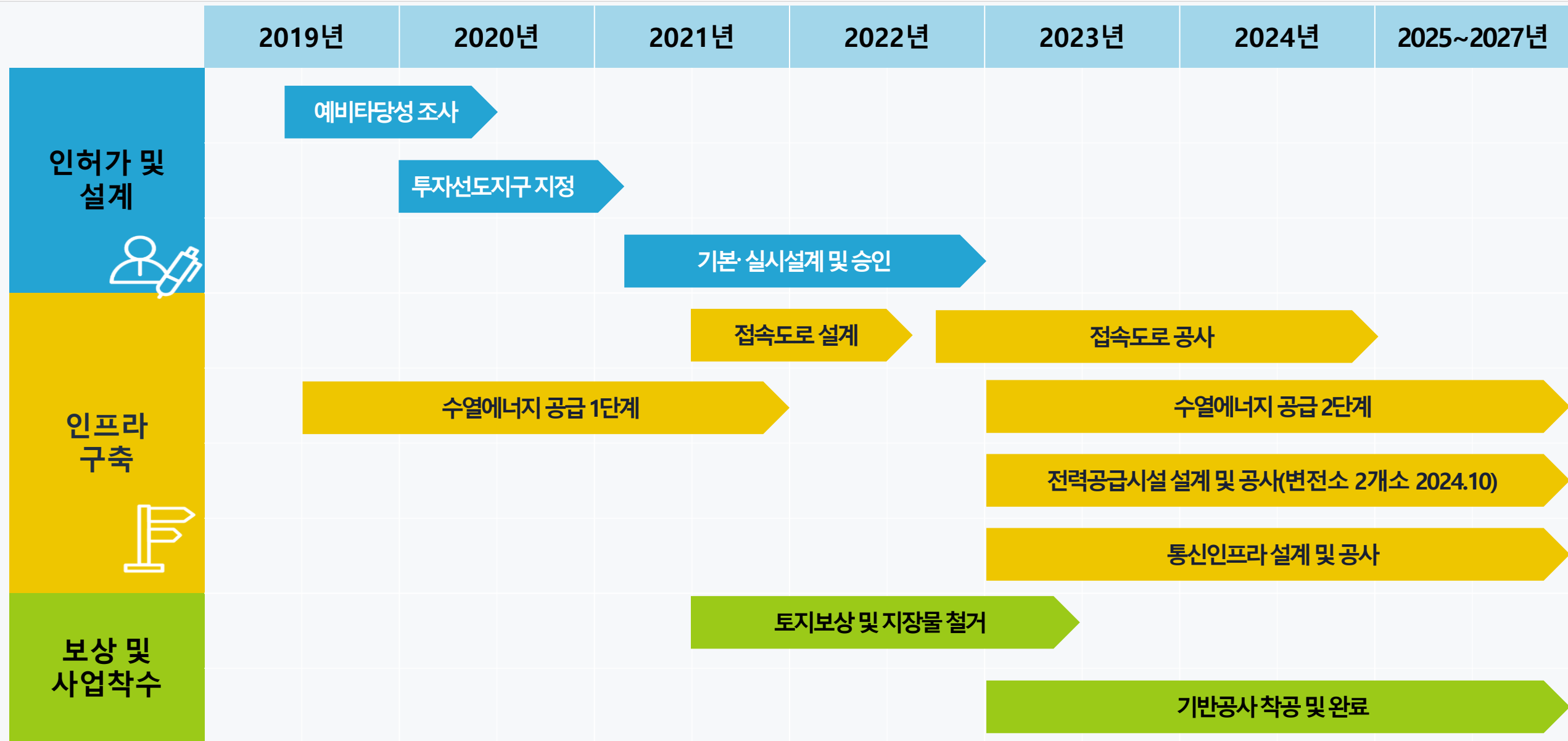
- ❖ 데이터 센터 입주여건 개선
- ❖ 예비전력 공사비 약 527억원 절감 효과

## 4. 추진일정

---



## 4. 추진일정



**감사합니다!**

---

**강원도 데이터산업과  
함 광 준**

**kjham@korea.kr**