

제 안 요 청 서

사 업 명	사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 디지털 트윈 3D시스템 구축 용역
주관기관	사천시
발주기관	[재]한국화학융합시험연구원

2026. 07.

KTR 한국화학융합시험연구원

목 차

I. 사업 개요	1
1. 사업 개요	1
2. 추진 개요	1
3. 사업 범위	4
4. 대상 솔루션	4
5. 기대 효과	5
6. 납품 및 추진일정	5
II. 제안요청 내용	7
1. 제안요청 내용	7
2. 제안요청 상세내용	9
III. 제안 안내	41
1. 입찰 방식	41
2. 사업자 선정 기준 및 제안서 평가 방법	42
IV. 제안서 작성 및 제출	46
1. 제안서 일반사항	46
2. 제안서 효력	46
3. 제안서 작성 지침 및 유의사항	47
4. 제안서 작성 목차	49
5. 제안서 제출 일정 및 방법	52
6. 제안 발표평가	54
V. 입찰 및 제안서 관련 서식	55

I. 사업 개요

1 사업 개요

- (사 업 명) 사천 스마트그린산단 디지털트윈 3D 시스템 구축 용역
- (사업기간) 착수일로부터 2026년 11월 30일까지
- (납품조건) 디지털트윈 플랫폼 및 디지털트윈 시각화
 - *디지털트윈 플랫폼 및 공간정보 데이터는 국토교통부 디지털트윈 관련 국가표준 및 국가공간정보표준을 준수하여 구축하여야 하며, 준공 전 공간정보산업진흥원의 품질 검증(성과심사) 결과 적합 판정서를 제출
- (사 업 비) 금 사억구백육십만원(금 409,600,000원, 부가가치세 포함)
- (하자보수) 사천스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 종료(2027.12.31) 후로부터 1년(무상)
- (계약방법) 제한경쟁입찰(협상에 의한 계약)

2 추진 개요

가. 추진방향

- 본 사업은 사천 스마트그린산업단지(제1,2일반산업단지, 사남농공단지, 종포 일반산업단지)를 대상으로 디지털트윈 기반 통합관제 플랫폼을 구축하여 산업단지의 재난안전 대응체계 고도화와 안전한 산업환경 조성을 목표로 함
- 산업단지 내 재난안전알림, AI 기반 화재감지 및 수해예측, 스마트가로 등, 스마트횡단보도, 지능형교통시스템, 대기환경 신호등, 스마트쉼터, 지능형 CCTV, 통합정보알림 시스템, 시설물 및 공간정보를 디지털트윈 기반 3D 공간에 통합하여 실시간 모니터링 및 통합관제 서비스를 제공
- EO/IR 영상, CCTV, IoT 센서, 공간정보 및 공공데이터를 연계하여 화재·재난 등 이상상황을 신속하게 탐지하고 의사결정을 지원하는 스마트 관제체계를 구축
- 국토교통부 디지털트윈 표준 및 국가공간정보 표준을 적용하여 데이터의 호환성과 활용성을 확보하고 서비스의 확장성과 안정성을 확보

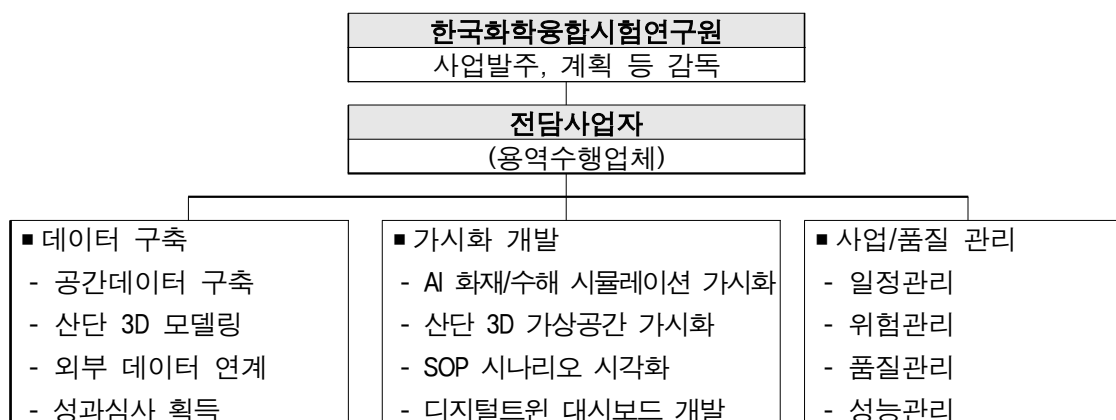
나. 사업 대상지 및 내용

- 본 사업은 사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업의 일환으로 추진되는 디지털트윈 구축 사업으로, 2026년(2차년도)에는 사천 제2일반산업단지 및 사남농공단지를 대상으로 구축하고, 2027년(3차년도)에는 사천 제1일반산업단지 및 종포일반산업단지를 대상으로 별도 입찰을 통해 구축할 예정
- 산업단지의 시설 노후화 및 안전관리 수요 증가에 대응하기 위하여 정밀 공간정보 기반의 디지털트윈 플랫폼을 구축하고, 산업단지 내 안전·환경·시설 정보를 통합 관리할 수 있는 공간정보 DB를 구축하여 통합관제센터의 의사결정 지원 및 재난·사고 대응 역량을 강화



다. 추진체계

○ 추진체계도



○ 추진 주체 별 역할

구 분	주요업무
한국화학융합시험연구원	■ 사업 발주 및 총괄 관리 ■ 세부 추진실적 점검 및 감독 ■ 디지털트윈 개발 산출물 검수·승인
전담 사업자	■ 데이터 구축 ■ 공간정보 및 디지털트윈 데이터 구축 ■ 산업단지 3D 모델링(LOD2·LOD3) 구축 ■ 공공·민간 외부 데이터 연계 ■ 공간정보 성과심사 및 데이터 품질 확보 ■ 서비스 개발 ■ 디지털트윈 통합관제 플랫폼 구축 ■ 사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 서비스 연계 ■ 3D 가시화 및 통합관제 대시보드 개발 ■ SOP 시나리오 및 실시간 모니터링 서비스 구현 ■ 사업·품질관리 ■ 사업추진 계획 수립 및 수행관리 ■ 발주기관 협의 및 사업추진 현황 보고 ■ 요구사항 분석 및 설계·구현 지원 ■ 일정·품질·위험·성과관리 ■ 신기술 및 대체기술 적용방안 제안

3 사업 범위

- 공간적 범위 : 사천 스마트그린산단 일원 (제1·2 일반산업단지, 종포일반산업단지, 사남농공단지 등)
- 내용적 범위
 - 사천 스마트그린산단별 3D 공간정보 DB 구축(LOD2~LOD3)
 - IoT센서, CCTV, 교통·환경·재난 시스템 데이터 연계
 - 화재·침수·누출 등 SOP 기반 재난 시뮬레이션 구현
 - 디지털트윈 통합관제 플랫폼 구축

구 분	솔루션 명	설비 내역
통합관제 분야 (Optimize)	O2. 디지털 트윈 3D 시스템	• 디지털 트윈 기반 3D 시스템 1식 • 데이터 저장장치 1식, 서버 1식

4 대상 솔루션

통합관제 분야

- 디지털 트윈 기반 통합관제

구분	내용
서비스 개요	○ 디지털 트윈 기반 3D 시스템을 구축하여 디지털 인프라 및 산단 안전의 고도화 관리
서비스 내용	○ 디지털트윈 기반 3D 시스템 1식 - 디지털트윈 기반 시뮬레이션 및 통합관제센터 연계 및 운영 - 실시간 기반 관리 대상 현장, 센터, 데이터 통계 등 대시보드 제공 - AI기술을 통해 분석 예측한 결과를 적용 가능한 통합관제 플랫폼 구축 ○ 입체적 광역 감시망, 스마트 서비스와 연동하여 체계화된 데이터 수집
개념도	

5 기대 효과

- (산업단지 재난안전 강화) AI 기반 화재감지, 수해예측, 재난안전알림 서비스를 통해 화재·침수 등 재난을 신속하게 탐지하고 대응하여 산업단지의 안전성과 재난 대응 역량 강화
- (통합관제 및 의사결정 지원) 디지털트윈 기반 3D 공간에 산업단지 시설물, CCTV, IoT 센서 및 각종 안전정보를 통합하여 실시간 모니터링과 상황판단을 지원하고 과학적이고 효율적인 의사결정 체계 마련
- (산업단지 운영 효율성 향상) 교통, 환경, 안전 정보를 통합 관리하여 운영 효율성을 높이고 시설물 관리 및 유지관리의 효율성 향상과 관리비용 절감
- (표준 기반 디지털트윈 생태계 구축) 국가 공간정보 표준 및 디지털트윈 표준을 적용하여 데이터의 호환성과 활용성을 확보하고 향후 신규 서비스 및 타 시스템과의 연계가 가능한 확장형 플랫폼 기반 마련
- (스마트그린산단 지속가능성 확보) 디지털트윈 기반 통합관제 플랫폼을 활용하여 안전하고 지속가능한 스마트그린산단 운영체계를 구축하고 향후 서비스 확대 및 고도화 기반 확보

6 납품 및 추진일정

가. 납품 장소 및 기한

- 장소 : 사천시 스마트그린산단 통합관제센터
- 기한 : 착수일로부터 2026년 11월 30일까지
- 설치와 관련된 제반 사항 일체는 계약 업체가 부담함

나. 추진일정

☐ 사업 추진일정

구 분	일정(월)	추진 일정(2026)							
		M		M+1		M+2		M+3	
요구분석									
시스템설계									
서비스기능개발/구현									
데이터수집/구축									
품질검수									
테스트 운영									
품질관리 및 운영지원									
주요이벤트			▲ 착수 보고						

※ 세부일정은 계약 후 한국화학융합시험연구원과 협의하여 조정될 수 있음

II. 제안요청 내용

1 제안 요청 내용

가. 요구사항 목록

분류	고유번호	요구사항 이름
공통 요구사항(COR)	COR-001	일반 사항
	COR-002	개발 사항
	COR-003	제약 사항
기능 요구사항(SFR)	SFR-001	디지털트윈 플랫폼 환경 구축
	SFR-002	디지털트윈 공통기능
	SFR-003	환경 데이터 모니터링 서비스
	SFR-004	교통정보 모니터링 서비스
	SFR-005	IoT 센서 연계 기능 개발
	SFR-006	공간정보DB 관리 기능
	SFR-007	기능 고도화 기반 조성
시스템 장비구성 요구사항(ECR)	ECR-001	시스템 구성요건 공통사항
	ECR-002	디지털트윈 운영 서버
	ECR-003	공간데이터 저장 NAS
성능 요구사항(PER)	PER-001	성능 일반사항
	PER-002	응답시간
인터페이스 요구사항(SIR)	SIR-001	웹 표준 및 호환성 준수
	SIR-002	사용자 인터페이스
	SIR-003	시스템 인터페이스
	SIR-004	시스템 연계모듈 방안
	SIR-005	시스템 정보 연계방안
데이터 요구사항(DAR)	DAR-001	데이터 표준화
	DAR-002	데이터베이스 구조
	DAR-003	데이터 관리
	DAR-004	데이터 이관
	DAR-005	디지털트윈 공간정보 DB 구축

테스트 요구사항(TER)	TER-001	시험 운영 방안 수립
	TER-002	단위 테스트
	TER-003	통합 테스트
	TER-004	인수 테스트
프로젝트 관리 요구사항(PMR)	PMR-001	프로젝트 관리방법
	PMR-002	프로젝트 일정관리
	PMR-003	요구사항 관리
	PMR-004	위험관리
	PMR-005	개발환경 구성
	PMR-006	검수
	PMR-007	산출물 요구사항
프로젝트 지원 요구사항(PSR)	PSR-001	교육지원
	PSR-002	기술이전
	PSR-003	하자보수
품질 요구사항(QUR)	QUR-001	품질 요구사항
	QUR-002	시스템 백업
	QUR-003	프로그램의 용이성 보장
	QUR-004	상호 운영성 및 신뢰성
보안 요구사항(SER)	SER-001	보안 지침 준수
	SER-002	관리적 보안요건
	SER-003	물리적 보안요건
법적 요구사항(LER)	LER-001	법 제도 및 각종 지침 준수

2 제안요청 상세내용

가. 공통 요구사항(Common Requirement)

요구사항 분류		공통 요구사항(COR)
요구사항 고유번호		COR-001
요구사항 이름		일반 사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 모든 시스템은 본 요청서에 의해 제작하되 사양에 상이한 부분이 있을 때는 상호 협의하여 결정하고 제반서류에 적용 규격을 명시함 - 납품 시스템의 모든 구성품은 규격요구 사항을 100% 이상 만족시키는 정품, 완제품으로 공급되어야 하며, 반드시 제조사의 정품 및 신품을 공급하여야 하고 품목별 구성품은 원 제조사가 공급하는 동일제품이어야 함 - 제안사는 검수 완료 후에도 본 구매·설치 건에 있어 제안사의 책임으로 발생하는 모든 사고와 그로 인한 발주자의 손해에 대하여 전적으로 변상 조치할 의무를 가짐 - 제안사가 설치하는 납품 시스템은 시스템 구성 등이 발주자의 완전한 목적수행에 지장이 없도록 품질의 신뢰성, 제품의 안정성, 시스템 간 호환성 및 연계성을 가져야 함 - 제안사는 본 제안요청서를 비롯한 기타 계약서류를 조사 검토한 후 사업을 수행 하여야 하며, 의문사항은 반드시 ‘한국화학융합시험연구원’ 의 의견을 확인하고, 계약 후에는 ‘한국화학융합시험연구원’ 의 해석과 관계법을 준수하여야 함 - 납품 시스템에 대한 세부 구성요소별 기능과 구성내역을 제시하여야 함

요구사항 분류		공통 요구사항
요구사항 고유번호		COR-002
요구사항 이름		개발 사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 디지털트윈 플랫폼 및 공간정보 데이터는 아래 표준을 준수하여 구축 - KS X 6601 (디지털 트윈의 가시화 요소 가이드 라인) - KS X 6807 (지리정보-디지털트윈국토-참조모델) - KS X 6809-1 (디지털 트윈국토 교통-제1부:데이터 모델) - KS X 6809-2 (디지털 트윈국토 교통-제2부:데이터 품질) - KS X 6809-3 (디지털 트윈국토 교통-제3부:메타데이터) - KS X 6809-4 (디지털 트윈국토 교통-제4부:데이터 제품 사양) - KS X 6808-1 (디지털 트윈국토 건물-제1부:데이터 모델) - KS X 6808-2 (디지털 트윈국토 건물-제2부:데이터 품질) - KS X 6808-3 (디지털 트윈국토 건물-제3부:메타데이터) - KS X 6808-4 (디지털 트윈국토 건물-제4부:데이터 제품 사양) - KS X 6811-1 (디지털 트윈국토 수치표고모형-제1부:데이터모델)

- KS X 6811-2 (디지털 트윈국토 수치표고모형-제2부:데이터 품질)
- KS X 6811-3 (디지털 트윈국토 수치표고모형-제3부:메타데이터)
- KS X 6811-4 (디지털 트윈국토 수치표고모형-제4부:데이터제품사양)
- KS X 6812-1 (디지털 트윈국토 지하-제1부:데이터 모델)
- KS X 6812-2 (디지털 트윈국토 지하-제2부:데이터 품질)
- KS X 6812-3 (디지털 트윈국토 지하-제3부:메타데이터)
- KS X 6812-4 (디지털 트윈국토 지하-제4부:데이터 제품 사양)
- KS X ISO 23247-1 (자동화 시스템 및 통합-제조를 위한 디지털 트윈 프레임워크-제1부:개요 및 일반원리)
- KS X ISO 23247-2 (자동화 시스템 및 통합-제조를 위한 디지털 트윈 프레임워크-제2부:참조구조)
- KS X ISO 23247-3 (자동화 시스템 및 통합-제조를 위한 디지털 트윈 프레임워크-제3부:제조 요소의 디지털 표현)
- KS X ISO 23247-4 (자동화 시스템 및 통합-제조를 위한 디지털 트윈 프레임워크-제4부:정보교환)
- KS X ISO/IEC 20924 (사물인터넷(IoT) 및 디지털 트윈-용어)
- 사천 스마트그린산단 통합관제센터에서 운영되는 디지털트윈, AI 기반 화재감지, AI 기반 수해예측, 재난안전알림, 스마트가로등, 스마트횡단보도, 지능형교통시스템, 대기환경 신호등, 스마트쉼터, 지능형 CCTV, 통합정보 알림 시스템 등 구축 서비스는 상호 연계 및 통합 운영이 가능하도록 아키텍처 설계 단계부터 연계 구조를 반영하여 설계하여야 함
- 각 서비스에서 생성되는 이벤트, 영상, 센서 및 공간정보 데이터는 표준 API 및 공통 데이터 모델을 적용하여 디지털트윈 플랫폼과 연계될 수 있도록 설계하여야 하며, 개별 서비스가 아닌 통합관제 기반으로 운영될 수 있도록 구축하여야 한다
- 향후 신규 서비스 및 시스템이 추가되더라도 기존 서비스의 변경을 최소화할 수 있도록 서비스 간 결합도를 낮춘 확장형 아키텍처를 적용하여야 한다.
- 전자정부 표준프레임워크 기반으로 개발
 - (4.1 이상) JavaEE(J2EE) 혹은 JDK17 이상의 환경(발주처 협의)
 - 단, 개발환경은 발주기관과 협의하여 최종 결정
 - ※ 전자정부 표준프레임워크 호환성 인증 보유 시 우대
- 서비스 독립성 및 MSA 기반 설계
 - 어플리케이션을 마이크로서비스(MSA) 형태로 모듈화하여, 각 서비스가 상호 의존성 없이 독립적으로 배포 및 운영될 수 있도록 구현.
 - 단일 서비스에 장애가 발생하더라도 전체 시스템으로 전파되지 않도록 장애 격리(Fault Isolation) 메커니즘을 적용하여 시스템의 고가용성 보장
 - 각 서비스는 컨테이너화 등 이식성(Portability)이 높은 구조로 설계하여, 향후 인프라 이전이나 확장이 용이하도록 완벽한 호환성 제공
 - 본 설계는 행안부·NIA 「클라우드 네이티브 구축·운영 가이드」의 마이크로서비스 분리설계·컨테이너·서비스메시·CI/CD 기준을 준용한다.
- 멀티 테넌트 기반의 세밀한 권한 관리 체계
 - 사용자 및 운영자의 업무적 역할(Role)을 세분화하여, 그룹별 맞춤형 접근 권한을 부여할 수 있는 체계 구축
 - SaaS 환경 운영을 고려하여, 확산 대상 지자체 및 기관별로 독립적인 서비스

	및 데이터 접근 권한을 할당하고 관리할 수 있는 구조로 설계 - 통합된 시스템 내에서도 개별 API 엔드포인트 단위로 접근을 제어하여, 인가된 사용자 및 서비스만 데이터에 접근할 수 있도록 보안성 강화 ○ 클라우드 네이티브 및 SaaS형 확산 구조 적용 - 단순 구축형에 머무르지 않고, 컨테이너·MSA 기반으로 모듈화하여 향후 지자체 및 수요기관 확산 시 서비스 단위 구독(SaaS) 형태로 전환·확장할 수 있는 아키텍처를 적용 - 클라우드/PaaS 환경으로의 이전을 전제로 설계하여, 인프라 특성(이식성, 자원 효율화 등)을 활용할 수 있는 시스템 구조를 적용하되, 본 사업의 운영 인프라 범위 내에서 단계적으로 적용 ○ 인프라 환경 분리 및 CI/CD 파이프라인 자동화 - 무결점 서비스 운영 및 안정적인 유지보수를 위해 개발, 테스트, 운영 환경을 물리적/논리적으로 완벽히 분리하여 개발 - 서비스(모듈) 단위별로 독립적인 개발 환경을 제공하여 상호 간섭 없는 개발 및 테스트 환경을 보장 - 코드 빌드, 자동화 테스트, 배포에 이르는 전 과정을 통합한 지속적 통합/지속적 배포(CI/CD) 파이프라인을 구축하여 신속하고 안정적인 릴리즈를 제공 ○ 개방형 데이터 인터페이스 및 이기종 연계 아키텍처 - 디지털트윈 플랫폼 내 통합·적재된 데이터 자산을 타 시스템에서 원활히 연계 및 활용할 수 있도록 개방형 API를 제공 - 가시화된 데이터 및 원천 데이터를 사용자의 요청에 따라 공간정보 표준 포맷(SHP, GeoTIFF) 및 일반 범용 포맷(CSV, 이미지 파일 등)으로 동적 변환하여 제공하는 기능을 개발 - 시스템 간 연계를 위해 개발되는 모든 API(REST API, JavaScript API 등)에 대해 상세한 인터페이스 명세서를 필수 산출물로 작성하여 제공 - 「정보시스템 구축·운영 지침」의 개방형 표준 기술 원칙에 따라 비표준·벤더 종속(폐쇄형) 기술 사용을 지양하고, 사용 시 사유를 명시한다
산출정보	아키텍처 설계서
관련요구사항	

요구사항 분류		공통 요구사항(COR)
요구사항 고유번호		COR-003
요구사항 이름		제약 사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 제안사는 발주자가 요구한 납품 시스템의 성능, 용량, 수량, 품질 보증 등을 증명할 수 있는 증빙자료를 발주자에 제출하여야 함 ○ 제안요청 내용(SW 구성 포함) 이외의 추가 시스템 필요시 제안에 포함해야 하며, 추가 시스템으로 인해 성능이 저하 되지 않아야 함 ○ 제안하는 모든 시스템은 운용 및 보안에 문제가 없는 최신 버전으로 납품되거나 검수 전 업그레이드(패치)되어야 함 ○ 본 사업과 관련하여 나온 모든 성과품 및 산출물의 지식재산권은 발주기관과 사업자가 공동으로 소유함이 원칙이며, 세부사항은 상호 협의하여 결정함, 단, 타 용도 및 상업적 활용 시 반드시 발주기관과 협의하여야 함

나. 기능 요구사항(System Functional Requirement)

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-001
요구사항 이름		디지털트윈 환경 구축
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 가상화 인프라 환경 구축 - 디지털트윈 플랫폼의 안정적 운영을 위해 하이퍼바이저 기반 베어메탈 가상화 인프라를 구축해야 함 - 물리 자원의 효율적 활용 및 논리적 격리 보장성을 강화해야 함 - 향후 대규모 데이터 처리 및 서비스 확장에 노드 증설이 용이한 스케일 아웃 구조로 설계해야 함 - 컨테이너 오케스트레이션 플랫폼 구축 - 마이크로서비스 아키텍처 반영 및 유연한 배포를 위해 Kubernetes 클러스터 기반의 운영 환경을 구축해야 함 - 서비스 고가용성 확보를 위해 자동배포, 오토 스케일링, 로드 밸런싱 기능을 포함해야 함 - 하드웨어 장애 발생 시에도 연속성을 유지할 수 있도록 멀티 마스터 멀티 노드로 클러스터링 구성해야 함 - 서비스 배포 및 DevOps 환경 구성 - 플랫폼 내 모든 서비스는 컨테이너 이미지 기반으로 표준화하여 환경에 구애받지 않는 배포 환경을 제공해야 함 - 개발-테스트-운영 환경을 논리적으로 분리하고, 소스 코드 빌드부터 스테이징 배포까지 자동화된 CI/CD 파이프라인을 구축해야 함
산출정보		아키텍처 설계서, 인프라 구성도, 운영 매뉴얼
관련요구사항		

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-002
요구사항 이름		디지털트윈 공통기능
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 나침반기능 - DT 지도상의 카메라 방향을 지정하거나 확인 - 지역별 날씨 정보 표출 - 화면 중심점 지역의 기본 날씨 정보 - 디지털트윈 환경 ON/OFF (비/눈/음영) - DT 지도상에 기상 효과 및 음영 효과 제어 - 디지털트윈 환경 시간변경 기능 - 타임 스크롤 컨트롤로 태양 및 그림자 위치 변경 - 측정도구 (평면/공간/수직거리, 면적, 위치, 부피) - 각종 거리 및 공간 정보 측정 기능 수행

		○ 그리기 도구 - 기본적인 점, 선, 사각형, 폴리곤, 원 그리기 기능 ○ 지도 제어 (줌, 전체화면) - 화면 저장 및 2D/3D 지도 전환/영역 제어
산출정보		단계별 산출물
관련요구사항		

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-003
요구사항 이름		환경 데이터 모니터링 서비스의 디지털트윈 연계
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 대기환경 시계열 그래프 출력 - 사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업에서 구축된 대기환경 신호등 연계하여 대기질 정보 실시간으로 수집 및 표출 - 미세먼지/오존 등 대기질을 시간대별 그래프로 출력 ○ 환경 데이터 관리 - 환경 데이터 등록/수정/삭제/조회 - 기간, 센서 위치 등을 입력하여 조회 조건을 설정 및 관리
산출정보		단계별 산출물
관련요구사항		

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-004
요구사항 이름		교통정보 모니터링 서비스의 디지털트윈 연계
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업에서 구축한 교통정보 서비스 연계 ○ 교통 혼잡도 정보 수집 연계 - 실시간 속도/교통량 정보 수집 ○ 교통 혼잡도 지도 표출 - 실시간 속도/교통량 정보를 색상으로 지도에 표출 ○ 교통 이벤트(사고공사) 정보 수집 연계 - 사고, 공사 등 교통 이벤트 정보 수집 ○ 교통 이벤트(사고·공사) 조회 - 사고, 공사 등 교통 이벤트를 목록/지도에서 조회
산출정보		단계별 산출물
관련요구사항		

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-005
요구사항 이름		IoT 센서 연계 기능 개발
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 센서 데이터 수집 API 연계 - 스마트쉘터, 재난안전알림, 침수센서 등에서 실시간 데이터 수집 ○ 센서 수집 데이터 - 등록/수정/삭제/조회 - 수집된 센서 데이터를 시계열 저장소/DB에 관리 ○ 센서 상태 조회 - 센서별 최신 상태값 및 통신상태를 조회 ○ 센서 장애/이상 이벤트 - 등록/수정/삭제/조회 - 센서 이상값 및 통신장애 이벤트를 저장 및 조회
산출정보		단계별 산출물
관련요구사항		

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-006
요구사항 이름		공간정보DB 관리 기능
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 도로 네트워크 DB 관리 - 도로 네트워크 등록/수정/삭제/조회 - 차선, 차로수, 제한속도 등 도로 네트워크 데이터 관리 ○ 도로 속성 및 정보 관리 - 도로 기본 속성, 교통제어 설비 등록 및 ID/위치 조회 ○ 전기 소방 설비 DB 관리 - 등록/수정/삭제/조회 - 전기·소방 설비 위치 및 사양 정보 관리 ○ 공간 메타데이터 관리 - 등록/수정/삭제/조회/이력조회 - 생산기관, 좌표계, 제작일 등 데이터셋 메타데이터 관리
산출정보		단계별 산출물
관련요구사항		

요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 고유번호		SFR-007
요구사항 이름		기능 고도화 기반 조성
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 2027년 구축 예정 서비스를 고려한 시스템 아키텍처 설계 반영 - 2027년 구축 예정 서비스와의 연계성을 고려하여 시스템 아키텍처 및 기본설계 수행 - 향후 기능 확장이 가능하도록 표준 인터페이스 및 데이터 연계 구조를 사전에 적용 ○ 2027년 구축 예정 서비스 기능 반영 - 공간정보 데이터 3차원 가시화 - 센서 모니터링 서비스 - SOP 관리 기능 개발 - AI 화재감지 모니터링 서비스 - AI 침수예측 모니터링 서비스 - 관제 모니터링 기능 개발 - 관제 분석 및 가시화 기능 개발 - 디지털트윈 지형분석 기능 개발 - 지오코딩 기능 개발 - 통합정보알림 시스템 연계 - 지능형 CCTV/AI 연계 분석 서비스 - 드론 비행정보 관리 - 지형모델 관리 - 3D 객체 모델 관리 - 기타 추가 기능
산출정보		단계별 산출물
관련요구사항		

다. 시스템 장비구성 요구사항(Equipment Composition Requirements)

요구사항 분류		시스템 장비구성 요구사항
요구사항 고유번호		ECR-001
요구사항 이름		시스템 구성요건 공통사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 본 사업에 도입되는 모든 장비의 구성요건은 디지털트윈 기반 통합관제 시스템에 연계 및 운영 기능이 구현됨을 충분히 고려하여, 최적의 시스템 구성을 제안 ○ 모든 장비는 반드시 제조사의 정품 및 신품으로 설치되어야 하며, 본 요청사항에 명시되지 않았어도 시스템의 정상적인 동작을 위한 필수적인 부품은 기본 장착 ○ 도입하는 모든 장비는 기 설치된 시스템과 연동 시 호환 및 상호 운용성을 보장
산출정보		시스템 구성도
관련요구사항		

요구사항 분류		시스템 장비구성 최소 요구사항
요구사항 고유번호		ECR-002
요구사항 이름		디지털트윈 운영 서버
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 기본 시스템 구성 - 1U 랙마운트 서버 구성 ○ 프로세서(CPU) 탑재 - Intel® Xeon® Gold 6548N Processor (32C, 64T, 2.8GHz, 250W) 동등 이상 ○ 메모리(RAM) 확장 - 64GB DDR5 ECC RDIMM 총 4개(256GB) 구성 ○ 저장장치(Disk) 구성 - 4TB SATA 3.5" Enterprise HDD 탑재 - 4 * 3.5"/2.5" SATA/SAS 핫스왑 베이 지원 ○ 네트워크 및 전원 - 2 x 1Gb/s LAN 인터페이스 - Dual 1300W 80 PLUS Platinum 중복 전원 공급 장치 구성 ○ 사천 스마트그린산단 대상지의 디지털트윈 서비스 운영에 필요한 충분한 성능 및 저장용량 제공 ○ 서버 구축금액은 29,800천원 이상으로 하며, 시장가격 변동으로 동일 사양의 구축금액이 감소할 경우에는 예산 범위 내에서 주요 사양을 상향하여 구축
산출정보		시스템 구성도
관련요구사항		

요구사항 분류		시스템 장비구성 최소 요구사항
요구사항 고유번호		ECR-003
요구사항 이름		공간데이터 저장 NAS
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 시스템 구성 - 4bay 모델 1식 구축 ○ 연산 및 메모리 사양 - 2-Core (burst up to 3.1GHz) 프로세서 - 4GB(max 32GB) DDR4 ECC SODIMM 탑재 ○ 저장 용량 구성 - 16TB HDD 총 4개 구성 (총 64TB 용량) ○ 사천 스마트그린산단 대상지의 디지털트윈 서비스 운영에 필요한 충분한 성능 및 저장용량 제공 ○ 구축금액은 29,800천원 이상으로 하며, 시장가격 변동으로 동일 사양의 구축 금액이 감소하는 경우에는 예산 범위 내에서 저장용량 및 성능을 상향하여 구축
산출정보		시스템 구성도
관련요구사항		

라. 성능 요구사항(Performance Requirements)

요구사항 분류		성능 요구사항
요구사항 고유번호		PER-001
요구사항 이름		성능 일반사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 성능 일반 요구사항 정의 - 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안 제시 - 대상 시스템의 안정적 운영 지원 및 사용자 지원 방안 제시 ○ 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안 제시 - 목표 시스템에 대하여 안정적 운영지원 및 사용자 지원 방안을 제시하고, 향후 확장성, 호환성, 유연성 등을 충분히 고려한 개발 방안을 제시 - 시스템 개발 중 로그 또는 툴(도구)을 이용하여 시스템 성능상태를 모니터링하며 문제를 미리 파악하여 조치한 후 시스템 오픈 ○ 성능 일반 사항 - 목표 시스템의 성능은 시스템에 대한 각각의 이해당사자별 관점으로 구분하여 성능, 운용, 사용자 편리성 등 다양한 요구사항들을 충족시킬 수 있는 방안을 제시 - 시스템 구축 이후 시스템 성능 보장을 위해 성능 테스트(계획서, 결과서를 통한 명시적인 기능요건 충족여부 확인용) 및 성능개선 작업을 실시
산출정보		성능테스트 결과서
관련요구사항		

요구사항 분류		성능 요구사항
요구사항 고유번호		PER-002
요구사항 이름		응답시간
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 시스템 응답시간 - 요청(검색결과) 응답시간은 사용자가 요청한 시간으로부터 3초 이내에 최초 결과 값을 조회 * 예외사항 : 대량의 데이터에 대한 검색요청, 대량의 BATCH성 작업요청 및 한 개 이상의 큰이미지(500KB이상) 혹은 동영상을 가지고 있는 화면 ○ 배치성 업무 응답시간 목표 정의 - 일일 배치 업무는 10분, 월 배치 업무는 1시간 내 처리

		* 예외사항 : 임의의 선택 기준이 허용되는 대량의 데이터 처리 ○ 오류응답시간 - 등록, 오류 등 메시지는 사용자가 인지하여 즉시 조치할 수 있도록 작성 - 사용자가 입력한 데이터 형식의 모든 오류는 사용자가 시스템에 그 정보를 입력한지 2초 이내에 관련 오류 메시지를 사용자에게 제시 * 오류 메시지에 중요 정보 등이 노출되지 않도록 화면을 구성 - 통계 기능 등 일정 시간 이상 소용되는 작업은 시작되는 시점에, 응답 지연이 될 수 있다는 메시지 및 작업 진행상황 제시(팝업, Status Bar 등)
	산출정보	성능테스트 결과서
	관련요구사항	

마. 인터페이스 요구사항(System Interface Requirements)

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 고유번호		SIR-001
요구사항 이름		웹 표준 및 호환성 준수
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 이용자들의 다양한 사용자 환경(브라우저)에서도 서비스를 이용할 수 있도록 하여야 하며, 표준을 준수하여 구현 - 크롬, 사파리, 파이어폭스 등 브라우저에 구애받지 않고 홈페이지 이용에 불편이 없도록 웹 표준을 준수 - 홈페이지 웹 호환성을 확보하고 보안 강화를 위하여 마이크로소프트(MS)의 인터넷 익스플로러(IE)에 종속된 ActiveX 제거 ○ 플러그인 배제 - “공공 웹사이트 플러그인 제거 가이드라인, 행정안전부”를 준용하여 플러그인(액티브X, 실행파일(exe) 등)의 사용을 배제 ○ 프로그램 개발 시 웹 표준 준수(비표준 기술 사용 금지) ○ 웹 브라우저를 통해 제공하는 개발 및 구현되는 기능은 특정 브라우저에 종속되지 않고, 정상 작동되도록 준수지침에 따라 구현
산출정보		사용자 인터페이스 설계서
관련요구사항		

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 고유번호		SIR-002
요구사항 이름		사용자 인터페이스
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 시스템을 효율적으로 이용 및 활용할 수 있도록 사용자 중심의 화면을 구성 ○ 신규 개발 기능에 대한 사용자 인터페이스를 구축 ○ 사용자 편의성 - 사용자 인터페이스의 편의성을 위해 팝업 및 레이어 박스에 대한 축소, 이동이 가능하도록 구현
산출정보		사용자 인터페이스 설계서
관련요구사항		

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 고유번호		SIR-003
요구사항 이름		시스템 인터페이스
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 시스템 메뉴 구성 및 접근 방안 제시 - 시스템의 성능에 미치는 영향을 고려하여 갱신주기, 연계 어플리케이션 실행시간 등을 설정 - 데이터 연계의 정확성을 위해 개발 및 테스트 환경을 구성하고 연계 어플리케이션의 기능적 정확성을 검증한 후 운영 시스템에 적용

		- 사용자 또는 정보 증가 시에도 안정적인 성능을 제공
산출정보	사용자 인터페이스 설계서	
관련요구사항		

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 고유번호		SIR-004
요구사항 이름		시스템 연계모듈 방안
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 표준 연계모듈 사용 - 다양한 주체에게 구축시스템과 관련된 데이터를 온라인으로 제공할 경우 개방형 연계 기술을 활용한 모듈(API 등)을 제공 - 구축시스템 연계 시에는 발주기관의 표준 연계모듈을 이용 - 타 시스템 연계체계 설계 - 데이터 연계 시 시스템 성능에 영향(부하 등)을 주지 않도록 개발 - 외부 연계시스템은 해당 시스템 담당자와 협의하여 원활한 연계가 되도록 구축 - 시스템 연계 방안 제시 - 시스템은 사용자 이용이 편리하도록 웹 기반 구축 - 호환성, 보안 관련지침 및 가이드라인을 준수하여 개발 - 연계 대상 시스템과 표준화 된 연계방안을 제시 - 표준 API 제공 및 타 시스템에서 용이하게 연계하여 사용 가능
산출정보		시스템 인터페이스 설계서
관련요구사항		

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항 고유번호		SIR-005
요구사항 이름		시스템 정보 연계방안
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 연계대상, 연계범위, 연계방식, 연계주기, 연계건수 등 사업 추진 시 연계 관련 제반사항을 제시하되 구축단계에서의 적용은 발주기관과 협의 - 시스템의 성능에 미치는 영향을 고려하여 갱신주기, 연계 어플리케이션 실행 시간 등을 설정 - 정확성을 위해 개발 및 테스트 환경을 구성하고, 연계 어플리케이션 기능의 수행 정확도를 검증한 후 운영 시스템에 이관하여 시스템을 운영 - 사용자 또는 정보 증가 시에도 안정적인 성능을 제공하여야 함
산출정보		시스템 인터페이스 설계서
관련요구사항		

바. 데이터 요구사항(Data Requirements)

요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항 고유번호		DAR-001
요구사항 이름		데이터 표준화
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 목표 시스템이 데이터 표준을 준수하기 위한 필수 산출물(공공기관의 데이터베이스 표준화 지침, 행정안전부고시 참고) - 표준용어정의서 - 도메인정의서 - 코드정의서(행정기관의 코드표준화 추진지침 참고)
산출정보		표준용어정의서 도메인 정의서 코드 정의서
관련요구사항		

요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항 고유번호		DAR-002
요구사항 이름		데이터베이스 구조
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 데이터베이스 운영 시 아래사항이 보장되도록 설계 - 무결성: 삽입, 삭제, 갱신 등의 연산 후에도 데이터베이스에 저장된 데이터가 정해진 제약조건을 항상 만족 - 일관성: 데이터베이스에 저장된 데이터들 사이나 특정 질의에 대한 응답이 처음부터 끝까지 변함없이 일정 - 회복: 시스템에 장애가 발생했을 때 장애 발생 직전의 상태로 복구 - 효율성: 응답시간의 단축, 시스템의 생산성, 저장 공간의 최적화 - 보안: 불법적인 데이터의 노출 또는 변경이나 손실로부터 보호 - 확장: 데이터베이스 운영에 영향을 주지 않으면서 지속적으로 데이터를 추가 가능 ○ “요구분석 → 개념 설계 → 논리 설계 → 물리 설계 → 구현 “ 단계 별 필수 산출물 제출(공공기관의 데이터베이스 표준화 지침, 행정안전부고시 참고) - 논리데이터모델 다이어그램 - 엔터티 정의서, 애트리뷰트 정의서 - 데이터베이스 정의서 - 물리데이터모델 다이어그램 - 테이블 정의서 - 컬럼 정의서
산출정보		논리데이터모델 다이어그램 엔터티 정의서, 애트리뷰트 정의서 데이터베이스 정의서

	물리데이터모델 다이어그램 테이블 정의서 컬럼 정의서
관련요구사항	

요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항 고유번호		DAR-003
요구사항 이름		데이터 관리
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 화재감지 및 침수예측 모니터링을 위한 기초자료* 수집 및 통합 방안 제시 * (예시) 건축물 정보, 관망 자료, 관로 수위 자료, 하수·배수 시설 운영 자료, 침수 이력(침수흔적도, 침수 피해 조사 자료 등) - 각 자료별 관리부서·유관부서·종류·형태·목적 등 종합적 제시 ○ 디지털트윈 서비스를 고려한 데이터 구축 - 데이터 수집구조, 저장구조, 분석구조, 인프라에 대한 데이터 체계 구축 ○ 디지털트윈 서비스별로 특화된 데이터 셋 정의/최적화
산출정보		
관련요구사항		

요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항 고유번호		DAR-004
요구사항 이름		데이터 이관
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 데이터 계획 수립 - 정보시스템의 데이터 특성을 고려하여 데이터 이관에 필요한 인프라, 조직, 기술 등 수행 방안을 포함하여 계획하여야 함 - 이관 대상은 현행(원천) 시스템의 전체 데이터 - 목표 시간 내 데이터 이관을 완료할 수 있도록 단계별 수행시간을 예측하여 최적의 시나리오를 제시 - 이관 데이터 품질확보를 위한 방안을 제시 - 데이터 정비 및 이관 작업 전 백업 및 복구방안 수립 - 민감 데이터(개인정보 등)에 대한 정보보호 확보방안 제시 ○ 데이터 이관 - 이관 상태를 직관적으로 모니터링할 수 있는 환경으로 구성하고 이관 시 모니터링 수행 - 표준화된 코드체계에 따라 코드 데이터 이관 - 데이터 이관방식은 데이터 무결성 유지가 최적화된 일괄이행 방식으로 수행 - 여러차례의 사전 테스트를 수행하여 이관 작업 간 발생할 수 있는 모든 위험 요소를 발견·제거하고 본 작업을 수행 - 이관 데이터 정합성 검증 방안을 제시하고 수행 - 이관 데이터 정제방안을 제시하고 오류 데이터 식별 및 데이터 정제 작업을 수행(목표시스템에 정상 데이터를 이관) ○ 데이터 정합성 검증

		- 여러 차례의 단계별 테스트를 수행하여 이관 작업 간 발생할 수 있는 모든 위험 요소를 발견·제거하고 이관 작업을 수행하여야 함 - 매핑 정의서의 매핑 규칙에 맞게 이관되었는지 검증하여야 함 - 기존 시스템의 값과 목표시스템의 값에 대한 정합성을 검증하여야 함 - 단계별 이관 데이터 정합성 검증을 통하여 목표시스템 데이터의 무결성 보장방안을 제시하여야 함
산출정보	데이터이관 결과서	
관련요구사항		

요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 고유번호	DAR-005	
요구사항 이름	디지털트윈 공간정보 DB 구축	
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 드론 정사영상 취득 및 드론매핑 절차 수행 - 드론 영상을 촬영하여 3차원 지형의 실사모델 품질 확보를 위해 수직 및 경사사진을 취득 - 국토지리정보원의 무인비행장치 이용 공공측량 작업지침을 준용하여 촬영 * 공간해상도 3cm 이내 천연색(RGB)자료 포함 - 3차원 공간정보 구축을 위한 사진기준점 조정 계산 후의 최종 정확도는 평면 및 표고에서 표준편차 0.20m 이내, 최대값은 0.4m 이내의 정확도 유지 ○ 수치표고모델(DEM) 및 수치표면모델(DSM) 생성 - 수치표고모델(DEM)의 격자간격은 1m로 제작 - 실감영상 및 객체의 일체감을 저해하는 페색지역 및 분류오류 지형자료 편집 ○ 산업단지 전역은 LOD2 이상, 공공건축물 및 공공시설물(사천 스마트그린산단 통합 관제센터 구축사업 시설물 포함)은 LOD3 수준으로 3D 모델을 구축 - 3D객체 모델링 범위 * 산업단지 전역: LOD2이상 * 공공건축물 및 공공시설물(사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 시설물 포함) : LOD3 * 2026년 구축 대상 : 사천 제2일반산업단지, 사남농공단지 2027년 구축 대상 : 사천 제1일반산업단지, 종포일반산업단지 * 3차원 지형정보 및 건물 모델 제작의 경우 메쉬를 제작하고, 각 메쉬면에 실사 이미지 매핑을 수행하여 제작 * 산업단지 전역은 LOD2 수준의 실사형 모델, 공공건축물 및 공공시설물은 LOD3 수준의 실사형 모델로 구축하며, 실사영상 텍스처를 적용 - 3차원 공간정보 시설물 구축 성과의 최종 평면 및 수직정확도는 표준편차 0.3m 이내, 최대값은 0.5m이내의 정확도 유지 - 일정 면적 이상의 건물(주요 관심 건물포함) 입체부에 오류사항이 발생하는 경우 수동작업을 통하여 편집 - 필로티, 교량(왕복 2차선) 등 영상 촬영에 제약이 있는 시설의 경우 블록 형태 구성 가능 ○ 주요 기반시설(도로, 건물, 배관, 전기·소방설비 등) 공간정보 DB화 - 3차원 국토 공간정보 구축 작업 규정을 준용하여 속성정보를 입력 - 발주처와 협의 후 객체(도형 및 가시자료)에 대한 파일명 부여

	- 객체 관리를 위한 효율적인 방안을 제시 - 건축물관리대장, 한국토지정보시스템, 토지종합정보망, 새주소 데이터 등을 이용한 3차원 공간정보의 속성정보 취득 - 건물 Foot Print 정보 활용 속성정보 입력 및 관련 행정자료(건물통합정보시스템, 도로명주소시스템) 연계키 부여 - 속성정보의 자료 형식은 Shape 파일 형식(*.shp) ○ 공간정보 표준에 따른 메타데이터 작성 - 공간정보표준 CityGML(실외) 등 국내외 공간정보표준 준용 - 데이터 표준화, 데이터 관리 및 품질관리 관련 지침 준용 - 데이터 표준화 및 품질 제고를 위해 공공데이터의 데이터베이스 표준화 지침, 공공데이터 관리지침, 공공정보 품질관리 매뉴얼 준용 - 구축 데이터는 발주처 플랫폼에 탑재를 고려하여 구축 객체, 범위, 지역, 정도 (LOD) 등이 변경 가능하며 발주처와 협의 후 추진함 - 납품 성과 - DB 구축 성과는 객체(3DS, GLB 등), 지형(DEM), 영상(Tiff, GeoTiff) 등으로 플랫폼 탑재에 적합한 형태로 제작 ○ 타 지자체·국가 공간정보 시스템과의 호환성 확보 - 본 사업에서 구축되는 공간정보 DB는 국토교통부의 국가 공간정보 표준을 준수하여 설계하고, OGC 국제 표준 기반의 데이터 구조를 적용하여 시스템 간 상호운용성을 확보 - 국토지리정보원 좌표체계를 적용하여 지자체 GIS 및 국가 공간정보 플랫폼과의 정합성을 유지 - 공간데이터는 표준 데이터 모델과 속성 체계를 기반으로 구축하여 타 시스템과의 데이터 연계 - 국가공간정보포털 등 국가 공간정보 시스템과의 연계 및 호환성 확보 [DB 구축 지역 및 내용 요약] <table><tr><th colspan="2">구분</th><th>조성면적</th><th colspan="2">세밀도</th></tr><tr><td>사천 제2일반산업단지</td><td>건물, 시설</td><td>1,616,569.8㎡ (1.6㎢)</td><td>LOD2 이상</td><td rowspan="4">공고건축물 및 공공시설물(사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 시설물 포함) : LOD3</td></tr><tr><td>사남농공단지</td><td>건물, 시설</td><td>567,762㎡ (0.57㎢)</td><td>LOD2 이상</td></tr><tr><td>사천 제1일반산업단지</td><td>건물, 시설</td><td>2,555,000㎡ (2.5㎢)</td><td>LOD2 이상</td></tr><tr><td>종포일반산업단지</td><td>건물, 시설</td><td>376,147㎡ (0.376)㎢</td><td>LOD2 이상</td></tr></table>	구분		조성면적	세밀도		사천 제2일반산업단지	건물, 시설	1,616,569.8㎡ (1.6㎢)	LOD2 이상	공고건축물 및 공공시설물(사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 시설물 포함) : LOD3	사남농공단지	건물, 시설	567,762㎡ (0.57㎢)	LOD2 이상	사천 제1일반산업단지	건물, 시설	2,555,000㎡ (2.5㎢)	LOD2 이상	종포일반산업단지	건물, 시설	376,147㎡ (0.376)㎢	LOD2 이상
구분		조성면적	세밀도																				
사천 제2일반산업단지	건물, 시설	1,616,569.8㎡ (1.6㎢)	LOD2 이상	공고건축물 및 공공시설물(사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 시설물 포함) : LOD3																			
사남농공단지	건물, 시설	567,762㎡ (0.57㎢)	LOD2 이상																				
사천 제1일반산업단지	건물, 시설	2,555,000㎡ (2.5㎢)	LOD2 이상																				
종포일반산업단지	건물, 시설	376,147㎡ (0.376)㎢	LOD2 이상																				
산출정보																							
관련요구사항																							

사. 테스트 요구사항(Test Requirements)

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항 고유번호		TER-001
요구사항 이름		시험 운영 방안 수립
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 시험 및 운영테스트 결과 오류 사항 등을 보완하여야 하며, 과업 기간 내 보완이 완료(보완에 따른 추가비용은 사업자가 책임을 짐) ○ 테스트 과정에서 도출된 문제점들에 대해서는 원인분석 및 조치결과보고서를 제출하여야하며 이에 대한 이력을 관리
산출정보		
관련요구사항		

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항 고유번호		TER-002
요구사항 이름		단위 테스트
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 단위 테스트는 목표 시스템이 요구정의 · 분석단계에서 도출된 요구 사항과 설계 사양을 만족시키는지 여부(개발완료 후)를 점검 ○ 단위 테스트의 범위, 수행절차, 조직 및 역할, 일정, 시험환경 및 평가기준을 구체적으로 수립 ○ 단위 테스트 시나리오별 처리절차, 수행데이터, 예상결과 등을 사전에 정의
산출정보		단위테스트 결과서
관련요구사항		

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항 고유번호		TER-003
요구사항 이름		통합 테스트
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 단위 테스트가 완료된 프로그램들을 대상으로 다음 사항을 점검 - 기능, 성능 등의 요구사항 및 설계사양 충족여부 점검 - 기능의 정상적 수행여부 점검 - 기능수행 후의 결과가 사전에 예측된 결과와 일치하는지 점검 - 시스템의 접근권한 및 업무 권한에 대한 적절성점검 - 대내시스템 간, 영역 간 연계 및 이를 포함하는 업무흐름 점검 - 대외기관 연계 및 이를 포함하는 업무 흐름 점검 - 결함을 파악하고 원인을 추적하여 결함을 제거
산출정보		통합테스트 결과서
관련요구사항		

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항 고유번호		TER-004
요구사항 이름		인수 테스트
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 사용자 승인을 위한 검사 및 테스트 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여 계획을 수립 ○ 요구사항별 적합/부적합 판정을 할 수 있도록 요구사항별 테스트를 수행할 수 있어야 하며, 이에 따른 테스트 데이터를 준비 ○ 발주자와 협의하여 승인 검사/테스트를 계획하고, 발주자가 승인 검사/테스트를 이행하기 위해 필요한 모든 조력을 제공 ○ 개발 완료 후 최종 산출물 및 테스트 결과물을 첨부하여 발주자에게 승인 검사 및 테스트를 요청하여야 하며, 승인 검사 및 테스트 과정에서 발견된 하자 사항은 만족한 결과를 얻을 때까지 보완·테스트를 반복적으로 실시
산출정보		인수테스트 결과서
관련요구사항		

아. 프로젝트 관리 요구사항(Project Management Requirement)

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)
요구사항 고유번호		PMR-001
요구사항 이름		프로젝트 관리방법
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 위험관리, 품질관리, 일정관리, 자원관리, 형상관리 등 프로젝트 관리 방법론을 통한 체계적인 사업 관리 방안을 제시 ○ 사업수행계획, 공정관리계획은 수행 절차에 따른 전체 추진일정과 세부 추진 일정을 제시 ○ 개발의 완성도를 높이기 위해서 프로젝트 착수에서 종료까지 체계적으로 프로젝트를 관리(관리도구 이용 등)해야 함 - 개발이 체계적으로 추진되도록 각 개발 단계별 활용할 도구(분석 및 설계 도구, 개발도구 등)와 기법의 적정성을 제시 ○ 원시자료를 이용하여 사업을 수행하고자 할 때에는 지식소유권(저작권) 여부를 확인하고 사용 ○ 프로젝트의 목표관리, 진도관리, 변경관리, 성과관리 등 프로젝트 수행 과정 상에서의 문제점 및 위험요소 등을 위해 정기 또는 비정기적으로 수행하는 보고체계를 계획하고 수행 ○ 테스트 개발을 위한 서버는 발주기관과 협의하고 제공 사업 수행 시 프로그램 소스의 버전 관리 및 백업자료, 문서자료를 보관 할 수 있도록 개발환경 구축
산출정보		프로젝트관리 계획서/결과서
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)
요구사항 고유번호		PMR-002
요구사항 이름		프로젝트 일정관리
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 사업수행 일정관리 방안 제시 - 일정관리를 통해 프로젝트의 세부 작업 분할구조(WBS)와 단계 별 산출물을 명확히 제시 - 추진 일정은 전체 일정과 세부 일정으로 구분하여 작성 - 사업수행에 있어 일정지연 등 위험 관리 방안 제시 - 프로젝트 추진과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리방안 및 지속적으로 문제를 파악 관리할 수 있는 방안 제시 ○ 주·월간 보고는 수행 시 주관기관과 일정 협의에 의하여 변경 가능하고, 원활한 유지관리를 위해 필요 시 비정기적인 보고 요청

구분	보고명	보고내용	시기
정기 보고	주간보고	- 진도관리(계획대비 실적) - 문제점 보고 및 특이사항 - 차주계획	매주 금요일
	월간보고	- 사업 수행내역 보고(익월 주요계획) - 수행방안 점검, 향후 추진계획/ 방안 협의	매월 5일 전후
비정기 보고	착수보고	- 사업 수행계획 보고 및 수행 방안 협의 - 수행조직 및 팀원소개	협의
	완료보고	- 수행종료에 따른 사업내용 및 결과확인	
	기타	- 이슈사항 및 문제점 협의 등	

- 계약일로부터 사업완료일까지 착수일 기준 사업수행계획서에 제시된 사업수행 절차에 따른 현재의 구체적인 공정 및 진행상황, 업무 추진 상 문제점 및 대안방안 등에 대한 주간 · 월간보고서를 제출
 - 월간보고서는 대면 또는 비대면 화상회의를 통한 구두 보고 포함

산출정보	주간보고서, 월간보고서 착수보고서, 완료보고서
관련요구사항	

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)
요구사항 고유번호		PMR-003
요구사항 이름		요구사항 관리
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 요구사항 관리 방안 - 사업자는 기능/비기능 요구사항을 빠짐없이 관리하고, 각각의 요구 사항이 분석, 설계, 시험단계 등 개발 전 단계의 관련 산출물에 반영 여부를 확인할 수 있도록 관리(요구사항 추적) ○ 실무부서 요구사항 분석 방안 제시 - 발주기관 실무 부서의 요구사항 분석을 위한 설문 조사 또는 인터뷰 수행 방안 제시 - 요구사항 분석 결과에 대해 실무 부서와 협의하여 반영 여부 결정
산출정보		요구사항 정의서
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)
요구사항 고유번호		PMR-004
요구사항 이름		위험관리
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 보안, 일정지연, 품질저하에 따르는 예산초과 등 리스크 발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처방안을 제시 ○ 프로젝트 추진 과정에서 요구되는 진척/위험/변경사항의 관리 방안 및 지속적으로 문제를 파악 관리할 수 있는 방안 제시 ○ 데이터 통합 및 이행시 누락 데이터 방지 계획을 기술적으로 제시 ○ 성능상 문제 등으로 SW가 변경되는 경우에 대한 사후 대응방안을 구체적으로 제시 ○ 본 사업의 수행 시 발생 예상되는 쟁점 및 미결사항에 대한 관리, 사용자 요구사항의 상세화 과정에서의 리스크 관리 등 각종 위험에 대한 통제 및 리스크 관리 방안을 제시하고, 지속적으로 문제를 파악 관리하고, 조치사항에 대하여 추적할 수 있는 방안을 제시 ○ 긴급한 이슈사항이나 위험요소에 대해서 수시 보고 및 회의 진행을 할 수 있는 통제 방안을 제시
산출정보		사업수행계획서
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)
요구사항 고유번호		PMR-005
요구사항 이름		개발환경 구성
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 개발서버 및 장비 - 개발을 위한 개발전용 서버와 사업 수행에 필요한 S/W, 장비 등은 제안사가 준비 - 사업 종료 시에는 최종개발 소스 및 빌드 환경을 발주기관 개발 서버에 구성 ○ 저작권 - 계약자가 사업 진행 동안 사용할 도구는 저작권법 등 발주자와 소프트웨어 관리 규정에 적합하여야 하며, 불법 소프트웨어 사용과 관련하여 발생하는 문제에 대해서는 용역사가 모든 책임을 짐
산출정보		
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)
요구사항 고유번호		PMR-006

요구사항 이름		검수
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 검수 조건 - 검수 요청 및 검수계획서에 따라 시작하고 완료 통보 문서로 종료 - 계획서는 일정계획, 구축 및 검사 담당자, 검수대상 산출물 제시 - 구축완료 후 프로젝트 진행 과정 중에 생산된 중간단계 자료와 이력관리 DB, 최종 산출물 목록은 누락 없이 제출 - 사천 스마트그린산단 통합관제센터 구축사업 2026년도 구축된 서비스에 대해 연동 및 표출 해야함 ○ 검수계획서 필수 포함 내용 - 제안요청서, 제안서, 사업수행계획서, 사용자 요구 분석서를 통합한 요구내용 적용 여부, 적합 여부를 확인할 수 있는 체크리스트 및 상호 필요한 준비사항, 요소별 산출물을 명시 - 디지털트윈 플랫폼 및 공간정보 데이터는 국토교통부 디지털트윈 관련 국가 표준 및 국가공간정보표준을 준수하여 구축하여야 하며, 준공 전 공간정보 산업진흥원의 품질검증(성과심사) 결과 적합 판정서를 제출 ○ 검수 시행 - 최종 납품된 산출물 상태에서 기술검사 결과와 업무수행성 검사 수행하며 기존 계획과 일치하지 않는 경우 지체 없이 보완 후 재검사
산출정보		검수요청서
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항(PMR)													
요구사항 고유번호		PMR-007													
요구사항 이름		산출물 요구사항													
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 단계 별로 제출시기에 맞게 산출물을 제출 ○ 제안서는 검수요청 시 제출 ○ 단계 별 산출물 리스트는 발주처와 협의 하여 조정 ○ 단계별 산출물 리스트 <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th><th colspan="2">산출물</th><th>제출시기</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>계약</td><td colspan="2"> ● 사업수행 계획서 - 기술적용 계획표 - 프로젝트 관리 계획서 - 품질보증 계획서 - 교육 계획서 - 기술이전 계획서 등 ● 보안서약서 </td><td>계약 후 14일 이내</td></tr> <tr> <td>착수</td><td>분석</td><td>● 요구사항 분석 보고서</td><td>목표</td></tr> </tbody> </table>		단계	산출물		제출시기	계약	● 사업수행 계획서 - 기술적용 계획표 - 프로젝트 관리 계획서 - 품질보증 계획서 - 교육 계획서 - 기술이전 계획서 등 ● 보안서약서		계약 후 14일 이내	착수	분석	● 요구사항 분석 보고서	목표
단계	산출물		제출시기												
계약	● 사업수행 계획서 - 기술적용 계획표 - 프로젝트 관리 계획서 - 품질보증 계획서 - 교육 계획서 - 기술이전 계획서 등 ● 보안서약서		계약 후 14일 이내												
착수	분석	● 요구사항 분석 보고서	목표												

		단계	산출물	제출시기
			① 사용자 요구사항 정의서	정보시스템 설계 전
			② 데이터 요구사항 명세서	
			③ 요구사항 추적표	
		설계	• 목표 정보시스템 설계 보고서	목표 정보시스템 구현 전
			① 아키텍처 설계서	
			② 사용자 인터페이스 설계서	
			③ 시스템 인터페이스 설계서	
			④ 논리 데이터 모델 다이어그램	
			⑤ 물리 데이터 모델 다이어그램	
			⑥ 엔터티(개체) 정의서	
			⑦ 애트리뷰트(속성) 정의서	
			⑧ 데이터베이스 정의서(설계서)	
			⑨ 테이블 정의서	
			⑩ 컬럼 정의서	
			⑪ 도메인 정의서	
			⑫ 표준용어 정의서	
			⑬ 코드 정의서	
			⑭ 데이터이관 계획서	
			⑮ 단위테스트 계획서	
		구현	• 프로그램 소스코드	테스트 계획 보고 시
			• 데이터베이스 생성 스크립트	
			• 데이터이관 결과서	
			• 단위테스트 결과서	
			• 정보시스템 보안취약점 점검 결과서	
			• 목표 정보시스템 테스트 계획서	
			① 통합테스트 계획서	
			② 인수(발주기관) 테스트 계획서	
			③ 데이터 품질진단 계획서	
		시험	• 목표 정보시스템 테스트 결과서	검수 요청 전

		단계		산출물	제출시기	
				① 통합테스트 결과서		
				② 성능테스트 결과서		
				③ 인수(발주기관) 테스트 결과서		
				④ 데이터 품질진단 결과서		
				• 품질보증 활동 결과서		
				• 프로젝트 관리 결과서		
		준공		• 사용자/관리자 매뉴얼	검수 요청 시	
				• 완료보고서 - 사업 단계 별 최종 산출물 포함 - 무상하자보수 계획서 등		
				• 검수요청서		
		보고		• 회의록	수시	
				• 정기보고(주 · 월간)	정기	
산출정보		단계별 산출물				
관련요구사항						

자. 프로젝트 지원 요구사항(Project Support Requirement)

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항(PSR)
요구사항 고유번호		PSR-001
요구사항 이름		교육지원
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 교육은 프로젝트 착수 시부터 지속적으로 실시해야 하며 체계적이고 효율적인 교육을 위해 교육훈련에 대한 계획서를 작성 - 교육일정, 지역 및 과목, 교육대상 및 인원, 소요비용(유상/무상) 등 ○ 교육에 따른 교재 및 소요경비는 주관사업자가 지원하는 것을 원칙으로 하나 부득이한 경우 발주기관과 협의하여 조정 가능 ○ 일정, 장소, 내용, 교재 등 기타 제반사항은 발주기관과 협의하여 결정
산출정보		교육 계획서
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항(PSR)
요구사항 고유번호		PSR-002
요구사항 이름		기술이전
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 시스템 개발 및 운영에 필요한 내용으로 시스템의 운영, 감시 및 보안, 비상복구 방법 등 시스템 구성방법 및 장애 대처 방법, 기타 운영에 관한 사항 등 시스템 운영 직원의 자체 유지관리 능력 배양을 위한 기술 이전 계획을 제시
산출정보		기술이전 계획서
관련요구사항		

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항(PSR)
요구사항 고유번호		PSR-003
요구사항 이름		하자보수
요구 사항 상세 설명	세부 내용	○ 하자보수 책임기간은 검수완료일로부터 12개월 ○ 제안사는 구축 시스템이 안전성 있게 유지될 수 있도록 하자보수 계획을 상세하게 제시 ○ 하자보수 지원은 발주기관의 근무시간을 기준으로 하되 정상적인 운영이 불가한 상황이 발생하는 경우 야간시간/휴일에도 지원
산출정보		무상하자보수 계획서
관련요구사항		

차. 품질 요구사항(Quality Requirement)

요구사항 분류		품질 요구사항(QUR)
요구사항 고유번호		QUR-001
요구사항 이름		품질 요구사항
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 연중 무중단 서비스 제공을 위한 품질 보장 - 목표 시스템은 1일 24시간, 365일 상시 운영 가용성을 보장 - 시험 운영기간 동안 발견된 결함 수 측정 - 결함의 지속시간이 장시간 길어지는 경우 비상 대책을 수립 후 보고 - 발견된 결함은 시스템 오픈 이전에 모두 조치한 후 서비스 오픈
산출정보		품질보증 계획서 품질보증 활동 결과서
관련요구사항		

요구사항 분류		품질 요구사항(QUR)
요구사항 고유번호		QUR-002
요구사항 이름		시스템 백업
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 목표 시스템의 장애 시 신속한 대응을 위하여 백업 절차를 마련 - 장애 발생 시 조치 방안을 제시 - 복구할 수 없는 자료의 손실로 이어질 수 있는 오류를 방지하기 위한 통제 방안 - 오류가 발생하는 즉시 사용자에게 관련 메시지를 공지하고 즉시 처리할 수 있는 비상 대책 방안
산출정보		장애대응 매뉴얼(백업 계획 포함)
관련요구사항		

요구사항 분류		품질 요구사항(QUR)
요구사항 고유번호		QUR-003
요구사항 이름		프로그램의 용이성 보장
요구 사항 상세 설명	세부 내용	- 사용성 확보 방안 제시 - 시스템의 관리·운영에 필요한 관리자 및 사용자 매뉴얼 제공 - 사용 지원을 위한 조직, 방법, 절차, 내용 등을 제시 - 사용 편의성 제공 - 기능 이해도 : 자주 찾는 콘텐츠 순으로 찾기 쉬운 위치에 배치하는 등 정보

		접근의 편의성을 개선하고 시스템에서 제공하는 모든 기능에 대해 사용자 매뉴얼에서 정보를 제공 - 인터페이스 이해도 : 시스템에서 제공하는 인터페이스 기능과 방법을 초급자라도 쉽게 운영할 수 있는 직관적인 인터페이스로 제작하고 관리자 매뉴얼에 포함
산출정보	사용자/관리자 매뉴얼	
관련요구사항		

요구사항 분류		품질 요구사항(QUR)
요구사항 고유번호		QUR-004
요구사항 이름		상호 운영성 및 신뢰성
요구사항 상세 설명	세부 내용	○ 상호 운용성 요구사항 정의 - 목표시스템은 본 사업과 관련된 정보시스템 및 기술표준과의 상호 운영성을 확보 - 시스템 인터페이스 요구사항 및 어플리케이션과 정보간의 상호작용을 하는 기능은 기능 구현의 정확성뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 보장 ○ 신뢰성 및 이식성 보장 - 시스템 인터페이스 요구사항은 기능 구현의 정확성뿐만 아니라 정보의 무결성, 데이터 정합성을 준수 - 시스템은 통상적인 운영시간 동안 가용성을 보장
산출정보		
관련요구사항		

카. 보안 요구사항(Security Requirements)

요구사항 분류		보안 요구사항(SER)
요구사항 고유번호		SER-001
요구사항 이름		보안 지침 준수
요구사항 상세설명	세부 내용	- 수행업체는 본 과업 수행과 관련된 보안대책을 수립하여야 하며, 용역 착수 시 수행업체와 모든 참여자는 보안각서를 자필 서명 후 제출 - 용역 참여자가 교체될 경우 동일하게 보안각서를 제출해야 하며, 교체 시에는 인수인계를 철저히 실시하고 발주처의 승인 - 수행업체는 본 과업 수행 중 또는 수행 결과로 얻어진 자료 및 성과물을 발주처의 사전 승인 없이 보관·복사·외부 제공·공개해서는 아니 되며, 원지·파지·잉여분 등 과업 폐기물은 소각 또는 분쇄 처리 - 보안상 결함이나 보안 지침 불이행으로 인한 모든 책임은 수행업체에 있으며, 과업 수행과정의 보안사항 이행은 발주처의 지침에 따름 - 수행업체는 작성된 자료 및 성과물을 대외비와 일반자료로 분류·보관하고, 정·부 책임자를 지정하여 관리하여야 하며, 대외비 이상의 자료는 업무 관련자에 한해 열람 가능하도록 제한 - 외부 유출 시 사회적 물의를 일으킬 수 있는 성과물 작성 시에는 참여 인원을 최소화하고, 업무일지를 비치하여 작업 내용을 기록·관리 - 대외비 이상의 자료 및 성과물을 외부 발간할 경우, 발간업체 관계자의 보안관리는 수행업체의 보안관리 기준에 따름 - 수행업체는 본 사업 수행과정에서 취득 또는 작성된 모든 성과품 및 산출물을 사업 종료 즉시 발주처에 반환하여야 하며, 본 사업과 관련해 취득한 모든 정보는 유출·누설을 금지 - 그 외 용역 수행과정의 보안사항 이행은 발주처의 업무 제규정 및 관련 지침을 준수
산출정보		
관련요구사항		

요구사항 분류		보안 요구사항(SER)
요구사항 고유번호		SER-002
요구사항 이름		관리적 보안요건
요구사항 상세설명	세부 내용	- 수행업체는 본 과업 수행과정에서 활용되는 인적·물적 자원에 대한 보안정책 및 지침을 수립·적용하여야 하며, 사업 참여자 전원을 대상으로 초기 보안 교육을 실시하고 필요 시 수시 보안 진단을 수행 - 수행업체는 보안관리 책임자를 지정하여 관리 체계를 유지하고, 프로그램 소스 코드·관련 문서·S/W 등 중요 자료의 유출을 방지하기 위해 디스크·저장매

		체 · 출력물을 별도로 관리 - 본 사업기간 중 취득한 정보 및 자료는 사업 종료 후 반드시 파기하며, 향후 다른 사업에 활용하는 것을 금지 - 사업 수행 인력으로부터 보안 서약서를 징구하고, 주기적인 보안 교육을 통해 보안 준수 의무를 강화 ○ 기타 관리적 보안 준수 사항은 다음과 같음 - 공유 자원에 대한 접근은 사용 권한에 따라 통제 - 서버 사용자 계정 및 비밀번호를 체계적으로 관리하고, 정기적으로 변경 - 사용자 PC에는 백신 프로그램을 설치하고 정기 검사를 수행 - 시스템 및 파일 손상 발생 시, 최신 백업본을 기반으로 복구할 수 있도록 백업 정책을 수립 · 실행
산출정보		
관련요구사항		

요구사항 분류		보안 요구사항(SER)
요구사항 고유번호		SER-003
요구사항 이름		물리적 보안요건
요구사항 상세설명	세부 내용	○ 수행업체는 본 과업 수행을 위한 사업수행 공간을 발주처와 협의하여 마련하여야 하고, 해당 공간은 시건장치와 출입통제가 가능한 보안구역으로 지정하여야 하며, 필요한 집기 · 장비 등은 수행업체가 자체 비용으로 준비 ○ 수행업체는 사업 수행 공간에 대하여 발주처가 요구하는 보안 점검 기준을 충족하여야 하며, 이에 따라 정기적인 보안 점검을 실시하고 그 결과를 문서로 작성하여 발주처에 제출 ○ 과업 수행 중 생성된 문서와 산출물은 반드시 시건장치가 있는 공간 또는 보안 캐비닛에 안전하게 보관 ○ 과업 수행 중 불필요하거나 폐기되는 문서는 반드시 문서 세단기 등을 이용하여 완전 폐기하여야 하며, 전자파일의 경우에도 복구 불가능한 방식으로 삭제
산출정보		
관련요구사항		

타. 법적 요구사항(Legal Requirement)

요구사항 분류		법적 요구사항(LER)
요구사항 고유번호		LER-001
요구사항 이름		법 제도 및 각종 지침 준수
요구사항 상세설명	세부 내용	○ 관련 법규 및 지침 준수 - 본 사업은 산업통상자원부 주관 스마트그린산단 촉진사업의 일환으로 추진되므로, 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」, 「스마트그린 산업단지 촉진사업 세부관리지침」 등 산업단지 관련 법령 및 관리지침을 준수하여야 함 - 정보통신 인프라 설계와 관련하여 「정보통신공사업법」, 「전기통신사업법」, 「전기공사업법」 등 관련 법률을 준수하여야 함 - 발주처와의 계약 이행과 관련하여 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」, 시행령·시행규칙, 계약예규, 회계 관련 규정을 준수하여야 함 - 통합관제센터와의 연계 운영을 위해, 「개인정보보호법」, 「국가정보보안 기본지침」, 사천시 CCTV 통합관제센터 운영 조례 및 관련 규정을 준수하여야 함 - 국가기관(산업부, 행안부, 국정원 등)에서 제시하는 보안관리 가이드라인 및 공공기관 정보보호 지침을 준용하여야 함 ○ 정보화·클라우드 관련 법규 및 지침 준수 - 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」(제20조 국가기관등의 클라우드컴퓨팅서비스 이용 촉진) 및 「전자정부법」, 「소프트웨어 진흥법」을 준수하여야 함 - 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」(행정안전부 고시)의 클라우드 우선 검토 및 개방형 표준 기술 사용 원칙을 준수하여야 함 - 행정안전부·한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「클라우드 네이티브 구축·운영(상세) 가이드」를 준용하여 MSA·컨테이너·CI/CD 등을 구현하여야 함 ○ 저작권 및 지적재산권 준수 - 본 사업에서 활용되는 장비·기술·콘텐츠는 반드시 정품 라이선스를 확보하고, 권리자로부터 적법한 사용 허가를 득한 경우에 활용 가능함 - 수행업체가 제공하는 모든 결과물에 대해 저작권 침해 문제가 발생할 경우, 그에 따른 모든 민·형사상 책임은 수행업체가 부담함 ○ 분쟁 및 법적 책임 - 본 계약과 관련된 소송 관할은 발주처의 소재지로 하여 본 사업을 수행함에 있어 제3자의 지적재산권 사용으로 인한 분쟁은 계약상대자 책임으로 하고 피해자 측과 합의(배상)하여야 함
산출정보		
관련요구사항		

Ⅲ. 제안 안내

1 입찰 방식

가. 수행업체 선정방법

- 기본방침 : 객관적이고 공정한 기준과 절차를 적용하여 협상순위를 결정한 후 협상을 통해 최종 수행업체 결정
- 입찰방식 : 제한경쟁입찰(협상에 의한 계약)

나. 입찰 참가 자격

- 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제12조 및 동법 시행규칙 제14조의 자격을 갖추고, 동법 시행령 제76조에 따른 제한을 받지 않는 업체
- 국가종합전자조달시스템 입찰참가자격규정에 의하여 입찰 마감일 전일까지 나라장터(G2B)에 입찰참가자격을 등록한 업체
- 「소프트웨어진흥법」제58조 및 동법 시행령 제53조, 동법 시행규칙 제17조에 따라 소프트웨어사업자(컴퓨터관련서비스업)(업종코드 1468)로 관리되고 있는 업체
- 「중소기업기본법」제2조에 따른 중·소기업자 및 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」제2조에 따른 소상공인으로서 「중소기업 범위 및 확인에 관한 규정」에 따라 발급된 <중·소기업·소상공인 확인서>를 소지한 자
- 「중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률」 제9조에 따라 직접생산확인증명서(정보시스템개발서비스, 세부품명번호: 8111159901과 공간정보DB구축서비스 : 8115169901)를 소지한 자

* 직접생산증명서 및 중소기업확인서는 입찰서 제출 마감일 전일까지 발급된 것으로 유효기간 내에 있어야 함

2 사업자 선정 기준 및 제안서 평가 방법

가. 사업자 선정 평가 기준

- 제한경쟁입찰(협상에 의한 계약)

※ 적용법규: 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제43조(협상에 의한 계약체결)

나. 협상적격자 및 협상순위 선정 방법

- 제안서 평가결과 기술능력평가 점수가 기술능력평가분야 배점한도의 85% 이상인 자를 협상적격자로 선정
- 협상순서는 협상적격자의 기술능력평가점수와 입찰가격평가점수를 합산하여 합산점수의 고득점순에 따라 결정. 다만, 합산점수가 동일한 제안자가 2인 이상일 경우에는 기술능력 평가점수가 높은 제안자를 우선순위자로 하고, 기술능력 평가점수도 동일한 경우에는 기술능력의 세부평가항목 중 배점이 큰 항목에서 높은 점수를 얻은 자를 우선순위자로 함
- 우선순위 협상대상자와 제안서 내용과 가격협상을 통해 낙찰자 선정
- 제안서 평가결과와 세부내용과 협상결과는 공개하지 않음

다. 평가방법

- 각 항목별 평가배점과 방법은 라. 제안서 평가항목 및 배점한도 참고
- 기술평가는 계량(정량) 평가항목 및 비계량(정성) 평가항목으로 구분
- 비계량(정성) 평가항목은 평가위원회를 별도 구성하여 평가하며, 세부 평가기준은 연구원 내부방침에 따름
- 제안서 평가위원회를 구성하여 평가기준에 따라 기술능력을 평가하고, 입찰가격평가를 합산
 - 총배점 100점 = 기술능력평가 90% + 입찰가격평가 10%
- 입찰가격평가는 기획재정부 (계약예규) 협상에 의한 계약체결기준 제7조 및 별표 “제안서의 평가항목 및 배점한도”에 의함
- 가·감점 점수는 기술능력평가 배점한도의 범위 안에서 가산하며, 공동수급체의 경우 구성원 각각 산출한 점수에 분담비율을 곱한 후 합산하여 평가함

라. 제안서 평가항목 및 배점한도

○ 평가항목

구분		평가항목	배점한도	비고
합계			100	
기술능력 평가 (90점)	계		90	
	정량적 평가 (15점)	소계	15	계량평가
		과업수행실적	5	
		경영 안정성	10	
	정성적 평가 (75점)	소계	75	비계량평가
		전략 및 방법론	20	
		기술 및 기능	25	
		성능 및 품질	10	
		프로젝트 관리	5	
		프로젝트 지원	15	
가산점(최대3점)		프로세스 품질인증(SP인증)	3	
입찰가격평가 (10점)			10	

※가산점 최대 3점을 부여할 수 있으며, 기술능력평가 총점 90점을 초과할수 없음

○ 계량(정량) 평가항목의 배점기준

- 과업수행실적 평가(최근 3년 이내) (5점)

<최근 3년간 디지털트윈 구축 사업 수행실적(3억원 이상) 평점배점기준>

평가등급	배점
4건 이상	5.0
3건	4.0
2건	3.0
1건 이하	2.0

- 사업수행실적은 입찰공고일 기준 최근 3년간 3억원 이상의 “디지털트윈 구축” 사업수행실적(금액 기준)중 수행실적 건수로 평가함
- 사업수행실적은 세금계산서와 이행실적을 증명하는 서류를 첨부한 경우에 한하여 평가하며, 심사대상자가 입증책임을 다하지 아니하여 이행실적의 확인이 어려운 경우에는 실적을 인정하지 아니함

- 경영안정성(신용평가등급) 평가(10점)

신용평가 등급은 신용정보의 이용 및 보호에 관한법률 제4조 제1항의 업무를 영위하는 신용정보회사가 입찰공고일 기준 최근 1년 이내에 평가한 유효기간 내 회사채·기업어음에 대한 신용평가등급 또는 기업신용평가 등급(위의 신용정보업자가 신용평가등급, 등급 평가일 및 등급 유효기간 등을 명시하여 작성한 ‘신용평가등급 확인서’)을 기준으로 다음의 표에 의하여 평가함

신용평가등급			
회사채 신용평가등급	기업어음 신용평가등급	기업신용평가등급	배점
AAA~A-	A1~A2-	회사채에 대한 신용평가등급 AAA~A-에 준하는 등급	10.0
BBB+~BBB-	A3+~A3-	회사채에 대한 신용평가등급 BBB+~BBB-에 준하는 등급	9.0
BB+~B-	B+~B0	회사채에 대한 신용평가등급 BB+~B-에 준하는 등급	8.0
CCC+ 이하	C 이하	회사채에 대한 신용평가등급 CCC+에 준하는 등급	7.0

※ 평가대상자의 회사채(또는 기업어음) 및 기업신용평가에 따른 평점이 다른 경우에는 높은 평점으로 평가

※ ‘신용평가등급확인서’ 유효기간이 경과한 업체는 최저등급으로 평가함

※ 합병한 업체에 대하여는 합병 후 새로운 신용평가등급으로 평가하며, 합병 후의 새로운 신용평가 등급이 없는 경우에는 합병대상 업체 중 가장 낮은 업체의 신용평가등급을 적용

○ 소프트웨어 프로세스 품질인증(SP인증) 평가(3점)

- 「소프트웨어 진흥법」 제21조에 따른 소프트웨어 프로세스 품질인증 및 시행령 제22조 소프트웨어 프로세스 품질인증을 받은 자를 우대할 수 있음
- 「소프트웨어 기술성 평가기준 지침」 제4조제4항제3호에 따른 소프트웨어 프로세스 품질인증(SP) 관련 가점 부여 시에는 아래 표와 같이 인증등급 간 차등비율을 적용하여야 함

* 입찰서 제출 마감일 전일까지 인증된 것으로 유효기간 내에 있어야 함

인증등급	SP인증 3등급 /CMMI · SPICE 4 ~ 5	SP인증 2등급 /CMMI · SPICE 2 ~ 3	미부여
비율(%)	100	50	0
배점	3	1.5	0

IV. 제안서 작성 및 제출

1 제안서 일반 사항

가. 제안서 및 이에 부대되는 모든 서류의 내용은 한글 또는 파워포인트로 작성하여야 함

나. 제출서류 규격 : A4 Size로 통일(초과 시 A4크기로 접어서 제출)

- 1) 제안서는 표지와 목차를 제외한 각 면(쪽)에는 일련번호(전체쪽- 해당번호 쪽)를 부여하고 표지, 목차, 별지자료 등을 제외한 순수 제안내용은 양면인쇄기준 100장이내로 작성 권고 함
- 2) 한글작성이 원칙이며, 사용된 영문약어에 대해서는 약어표를 제공

2 제안서 효력

- 제안서에 제시된 내용은 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 가지며, 계약서에 명시된 경우에는 계약서의 내용을 우선함
- 제안요청서, 제안서, 계약서에 대하여 해석상의 이견이 발생할 경우 제안사의 견해보다 발주기관의 견해를 우선으로 함
- 제출된 제안서의 내용은 발주기관이 요청하지 않는 한 수정, 추가, 대체할 수 없으며 기재된 내용은 실제와 일치하여야 함
- 제안서 내용은 향후 사업 추진 시 반드시 필요하다고 인정될 경우에는 상호협의를 의해 조정할 수 있음
- 제안내용에 대한 확인 및 검증이 필요한 경우 제안사에 입증자료를 요구할 수 있으며 검증 및 결정권은 발주기관에 있음

3 제안서 작성 지침 및 유의사항

가. 제안서 작성지침

- 제안서는 본 사업의 특성과 과업지시서를 반영하여 작성하여야 하며, 정성적 제안서는 「스마트그린산단 촉진사업 세부관리지침」 및 관련 하위지침, 입찰유의서 등을 참고하여 작성하여야 함
- 제안사는 한국화학융합시험연구원의 제안요청서 목차에 따라 작성하여야 하며, 제안요청서 목차에 위배될 경우에는 평가점수에서 불이익을 가짐
- 제안내용 전달이 불충분하다고 한국화학융합시험연구원이 판단할 경우 부분별 추가 자료를 요청할 수 있음

나. 유의사항

- 제안서는 한국화학융합시험연구원이 제시한 항목에 대해 간단 명확히 기술함. [고려한다]와 같은 모호한 표현은 평가 시 [불가]로 처리함.
- 제안서는 허위로 작성하지 않아야 하며, 계약 후 허위로 작성한 사실이 발견되거나 제안된 내용을 충족시키지 못할 경우에는 손해배상 책임을 가짐
- 제출된 제안서 및 자료는 반납하지 않으며, 본 제안을 위하여 소요되는 일체의 비용은 제안업체의 비용으로 함
- 제안사는 제안내용에 대해 모든 책임을 지며 제안서의 각 부문에 대해 책임한계를 명확히 밝혀야 함
- 제안내용의 확인을 위해 추가자료 요청 또는 현지실사를 할 수 있으며 제안사는 이에 응해야 함
- 사업 추진에 있어 계약서와 제안서, 제안요청서에 포함되지 않는 일반적

사항은 한국화학융합시험연구원 요구사항을 따라야 함

- 한국화학융합시험연구원 제안요청 내용은 본 사업수행을 위하여 최소사항을 제시한 것으로 제시한 내용에 대한 사항이 누락되어서는 아니 되며, 제안사항이 없는 경우 “제안내용 없음” 으로 표기함
- 정성적 제안서는 반드시 ‘정성적 제안서 목차’ 를 준용하여 작성하고 조건표를 목차 전 페이지에 첨부해야 함
- 제안사는 사업목적을 효과적으로 달성하기 위하여 과업내용 이외의 사항을 추가로 제안할 수 있음
- 제안서 작성지침에 명시되지 않은 내용에 대한 추가적인 제안사항이 있는 경우 해당 항목에 포함 또는 별도의 항목을 추가하여 작성할 수 있음

4 제안서 작성 목차

○ 정량적 제안서 목차

구 분	작성방법
I. 디지털트윈 구축 수행실적 1. 최근 3년간 수행실적 총괄표 2. 수행실적 증빙자료	- 최근 3년간 “디지털트윈 구축 사업” 수행실적(금액 기준) 중 사업금액 동등이상(1배이상) 실적을 명시 - 발주처 발급 실적증명서, 계약서, 세금계산서 등 객관적 증빙자료 첨부
II. 경영상태 1. 신용평가등급 2. 재무현황 개요	- 최근 신용평가기관에서 발급한 신용평가등급 확인서를 제출하고 등급별 점수를 산출 - 재무 안정성과 경영상태를 요약 제시

○ 정성적 제안서 목차

구 분	작성방법
I. 일반현황	
1. 제안사 일반현황	- 제안사의 일반현황 및 주요 연력, 최근 3년간의 자본금 및 부문별(개발, 유지보수 등) 매출액, 수행실적(금액 기준)중 사업금액 동등이상(1배이상) 수행실적을 명료하게 제시한다. · 본 사업과 관련이 있는 3년 이내의 디지털트윈 구축 제시 · 참여업체의 기업신용평가 등급 제시(별도제출)
2. 제안사의 조직 • 인원	- 본 사업을 수행할 조직 및 업무분장 내용을 상세히 제시하여야 한다. · 사업관리자(PM): 공고일 이전부터 제안서평가일 까지 계속 재직자 · 제안사가 하도급 의사가 있는 경우, 해당 업무 및 (예상)하도급 업체를 제시함 · 컨소시엄 업체가 있는 경우 업무분장 내역에 공동수급업체별 참여비율을 명시
II. 전략 및 방법론	
1. 사업이해도	- 제안사는 해당사업의 제안요청 내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 목적, 범위, 전제조건 및 제안의 특징 및 장점을 요약하여 기술한다. 목표시스템 구성도 및 구성 체계를 제시한다.
2. 추진전략	- 제안사는 사업을 효과적으로 수행하기 위한 추진전략(위험요소 고려하여 창의적이고 타당한 대안)을 제시한다.

구 분	작성방법
3. 적용기술	- 제안사는 사업수행을 위한 주요 적용기술 및 세부개발방법론, 적용기술의 실현가능성 등을 제시하고, 대상 업무별 개발방안(통합/연계 범위 관련 적절한 방안 제시 등), 프로토타입 구현 등 개발에 대한 전반적인 방안을 제시한다.
4. 표준프레임 워크 적용	- 제안사는 사업에 적용될 표준프레임워크 및 공통컴포넌트의 사용 계획과 예상되는 문제점을 기술하고 실현가능한 대응방안을 제시한다.
5. 개발방법론	- 업무개발에 적용할 방법론 절차 및 기법의 활용방안을 제시하여야 하며, 적용방법론의 경험을 기술한다. 개발방법론에 따른 제출할 산출물의 종류 및 내역, 제출시기를 기술한다.
Ⅲ. 기술 및 기능	
1. 시스템 장비 요구사항	- 시스템을 하드웨어부문, 소프트웨어 부문, 기타부문 등으로 구분하여 각 구분별 구성장치의 사양, 기능, GS인증제품, 제안내역 등을 제시하고 도입장비의 설치 및 공급계획, 도입장비의 유지보수 방안을 기술 한다.
2. 기능 요구사항	- 방법론 및 분석 도구를 통하여 구체적인 내용으로 분석되고 구현 방안이 구체적인 기술, 제안한 방안 및 기술의 적용방안을 제시 한다.
3. 보안 요구사항	- 보안 요구사항 및 데이터 관련성을 분석하고 적용할 보안기술, 표준, 제안방안 등을 구체적으로 제시하여야 한다.
4. 데이터 요구사항	- 데이터 전환 계획 및 검증 방법, 에러 데이터 처리 방법에 대해 구체적인 내용을 제시하고, 데이터 전환을 위해 전문 조직이 투입되는가를 평가한다.
5. 시스템운영 요구사항	- 계약목적물의 운영 절차 및 방법, 운영 중 비상사태 발생 시 대응방안 등을 구체적으로 제시
6. 제약사항	- 기능 및 품질 등 요구사항 구현 시 관련 제약사항과 대응방안을 구체적으로 기술한다.
Ⅳ. 성능 및 품질	
1. 성능 요구사항	- 구현하고자 하는 기능을 통해 요구 성능이 충족되도록 방법론 및 분석 도구, 구현 및 테스트 방안을 구체적으로 제시한다.
2. 품질 요구사항	- 분석·설계 등 각 단계별 품질 요구사항의 점검 및 검토 방안을 구체적으로 제시한다.
3. 인터페이스 요구사항	- 시스템 인터페이스는 타 시스템과의 연계 방안들에 대한 장단점의 분석을 통해 가장 적합한 방안을 구체적으로 기술하여야 한다 - 사용자 인터페이스는 사용자 편의성을 고려하여 요구사항을 제공하기 위한 분석 및 설계, 구현방안과 검토 계획

구 분	작성방법
	을 구체적으로 기술하여야 한다.
4. 테스트 요구사항	- 구축된 시스템이 목표 대비 제대로 운영되는가를 테스트 하고, 점검하기 위한 테스트 요구사항을 기술하고, 목표시스템의 테스트 유형(단위 테스트, 통합 테스트, 시스템 테스트, 성능테스트 등) 테스트 환경, 방법, 절차 등을 제시한다.
V. 프로젝트 관리	
1. 관리방법론	- 사업위험, 사업진도, 사업수행시 보안을 관리하는 방법, 사업수행 성과물이나 산출물의 형상 및 문서를 관리하는 방법 등을 구체적으로 제시하여야 한다. 또한, 문제발생 시 보고 체계 및 위험관리 방안을 구체적으로 제시 한다. · 분리발주 사업이 있는 경우, 분리발주사업자와의 구체적인 협력방안 제시
2. 일정계획	- 사업수행에 필요한 활동을 도출하여 정확한 활동 기간, 작업내용 등을 제시한다.
3. 개발환경	- 사업자의 참여 의지 및 조직적 대응 정도, 사업 참여의 준비성과 관련하여 개발환경의 구성여부와 해결방안을 명확히 제시하여야 한다.
VI. 프로젝트 지원	
1. 품질보증	- 품질보증 방법, 절차 등 해당 사업의 수행을 위한 품질 보증 방안을 제시한다. · 소프트웨어 개발 프로세스 품질인증 획득 여부 등 품질보증 능력을 기술
2. 시험운영	- 대상 업무별 단위시험, 통합시험 등에 대한 전반적인 방안을 제시하여야 하고, 개발완료 후의 시스템의 이용 및 관리운영에 관한 전반적인 방안을 제시한다.
3. 교육훈련	- 사용자, 관리자 등 시스템의 이용 대상자 별로 구분하여 교육훈련 방법, 내용, 교육일정 등을 상세히 제시한다.
4. 하자보수	- 하자보수 및 하자보수 계획, 절차, 범위 및 기간과 이와 관련된 기타의 활동 등을 종합적으로 제시한다.
5. 기밀보안	- 기밀보안 체계 및 대책, 저작권 존중여부 명시, 시스템 보안성 확보방안과 개인정보보호 대책을 제시한다.
6. 비상대책	- 시스템 공급자가 안정적인 시스템 운영을 위해 제시하는 각종 백업/복구 및 장애대응 대책을 제시한다.

5 제안서 제출 일정 및 방법

가. 제출 기간 및 장소

- 제출 기간 : “입찰공고”에 따름
- 제출 장소 : “입찰공고”에 따름

나. 제안 가격

- 수행업체는 사업을 완수하기 위한 제안가 및 제안가 산정을 위한 세부 명세 및 관련 증빙자료를 밀봉하여 제안서 제출 시 함께 제출
- ※ 본 입찰은 전자입찰이며 제안서에 제안가격을 제출하였더라도, 나라장터에 전자입찰서를 제출하여야 함. 제안서와 전자입찰서 금액이 다른 경우 전자입찰서가 우선함

다. 제안서 및 구비서류

- 제안서 등 구비서류 : 온라인 방식
 - ① 입찰참가신청서 1부 (별지 제 1호 서식)
 - ② 제안서 및 발표자료 (원본 각 1부, 사본 각 10부, 내용수록 USB 2개)
 - ③ 입찰보증금 납부서 (입찰이행보증보험증권 첨부)
 - 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제37조제3항의 규정에 따라 입찰보증금 면제사유에 해당하지 않는 업체는 입찰예정가격의 100분의 5를 입찰등록 마감일까지 현금 또는 보증서로 제출하고 입찰보증금의 귀속은 연구원의 계약규정에 의함
 - ④ 법인등기부 등본 및 사업자등록증 사본 각 1부
 - ⑤ 사용 인감계 (인감증명원 첨부) (별지 제 2호 서식)
 - ⑥ 납세완납 증명원(국세)
 - ⑦ 신용평가등급확인서
 - ⑧ 최근 3년내 3억원이상 디지털트윈 구축 사업 수행실적 증빙자료 (별지 제 3호 서식)
 - 용역발주기관 용역수행증명서, 용역계약서 사본, 용역발주기관 용역 수행 관련 공문, 용역결과물 표지 및 요약서 등 증빙 가능한 자료
 - ⑨ 확약서 1부(별지 제 4호 서식)
 - ⑩ 직접생산확인증명서 및 중소기업확인서 각 1부

- ⑪ 소프트웨어프로세스 품질인증서 사본 1부 (보유 시)
- ⑫ 참여 인력 현황표 (별지 제 5호 서식) 및 재직증명서 각 1부
- ⑬ 일반현황 및 연혁 (별지 제 6호 서식)
- ⑭ 공동수급표준협정서(별지 제7호 서식) 1부 (해당시)
- ⑮ (입찰무효) 제안서와 입찰서를 동시에 제출하지 아니한 입찰 또는 입찰 (제안참가자) 유의사항을 준수하지 않는 경우

라. 제안관련 문의사항

- 제안요청서에 대한 의문사항 답변상의 착오를 방지하기 위해 반드시 공문 질의 또는 E-mail로 하도록 하고 전화문의 또는 구두로 질의 응답한 사항은 법적 효력을 갖지 못함
- 원칙적으로 제안요청서 이외의 각종 자료를 제공하지 않음
- 구매 및 계약 : 행정지원실 이명구 수석 (02-2164-0054)
- 사업내용 : 제조AI융합기술팀 백민재 책임 (052-220-3198)

6 제안 발표평가

- 제안서 평가를 위하여 발표평가를 실시할 수 있으며, 평가 일정은 제안서 제출마감 후 제안사별로 1주일 이내 별도 통보함
- 설명회 발표 자료와 제안서의 내용이 상이할 경우, 제안서가 우선함
- 제안서 설명은 제안사의 사업관리자(PM)가 발표하는 것을 원칙으로 하며, 대리 발표 시에는 사유서를 공문으로 제출하여야 한다. 제안서 설명회 참석자는 발표자를 포함하여 6인 이내로 제한함
- 설명회 참여자는 사업자 직원으로 하여야 하며 발표당일 주사업자 직원임을 증빙
- 시간 : 발표 20분 이내, 질의응답 20분 이내
 - ※ 제안업체 수에 따라 발표시간이 조정될 수 있음

V. 관련 서식

(별지 제 1호 서식)	입찰 참가 신청서
(별지 제 2호 서식)	사용 인감계
(별지 제 3호 서식)	주요사업실적
(별지 제 4호 서식)	확약서
(별지 제 5호 서식)	참여인력 현황표
(별지 제 6호 서식)	일반현황 및 연혁
(별지 제 7호 서식)	공동수급표준협정서(분담이행방식)

입찰참가신청서			
입찰공고번호	화연제 호	입찰일시	20 년 월 일
입찰건명			
본인은 위의 공고번호로 공고한 일반경쟁 입찰에 참가 하고자 귀 시험연구원이 정한 입찰참가 유의사항 및 입찰공고 사항을 모두 승낙하고 별첨서류를 첨부하여 입찰참가 신청을 합니다. (첨부서류) 1. 입찰보증금 납부서 (입찰이행보증보험증권 첨부) 2. 사용 인감계 (인감증명원 첨부) 3. 사업자등록증 사본 4. 법인등기부등본(개인 : 주민등록등본) 5. 납세완납 증명원(국세) 6. 신용평가 등급확인서 7. 유사사업 수행실적 증빙자료 8. 약약서 9. 직접생산증명서 및 중소기업확인서 20 년 월 일 (입찰참가 신청자) 주 소 : 상 호 : 대 표 자 : 한 국 화 학 융 합 시 험 연 구 원 장 귀 하			

(별지 제 2호 서식)



사 용 인 감 계

사용인감	인 감

위의 사용인감을 귀 연구원과의 계약 및 수금에 수반하는 행위에 사용하기 위하여 인감증명원을 첨부 사용 인감계를 제출합니다.

2026 년 월 일

(제출자)

주 소 :

상 호 :

대 표 자 :

(인)

재)한국화학융합시험연구원장 귀하

(별지 제 4호 서식)

확 약 서

본 법인은 한국화학융합시험연구원에서 발주하는 『사천 스마트 그린산단 디지털트윈 3D 시스템 구축 용역』 제안서를 붙임과 같이 제출하오며, 본 제안서의 허위 기재 또는 부실로 인한 자료 작성으로 인하여 초래하는 평가상의 불이익은 물론 부정당업자 제재 또는 낙찰 대상에서 제외 등 귀 부의 어떠한 처분에도 이의를 제기하지 않을 것임을 확약합니다.

그리고 발주기관이 사업수행기관 선정을 위하여 구성한 평가위원과 평가방법 및 평가기준에 따른 결과에 대해서도 민사·형사·행정소송 등 어떠한 이의도 제기하지 않겠습니다.

2026년 월 일

업체명 :

대표자 : (인)

한국화학융합시험연구원장 귀하

(별지 제 5호 서식)

참여인력 현황표

구분	부문별	성명	생년 월일	기술 등급	본사업참여 직위,업무	최종학력 (학위,전공)	자격증 (분야,등급)	경력기간 (년)

(별지 제 7호 서식)

공동수급표준협정서(분담이행방식)

제1조 (목적) 이 협정서는 공동수급체의 구성원이 재정, 경영, 기술능력, 인원 및 기자재를 동원하여 아래의 공사, 물품 또는 용역에 대한 계획, 시공 등을 위하여 분담내용에 따라 공동으로 계약을 이행할 것을 약속하는 협약을 정함에 있다.

1. 계약건명 :

2. 계약금액 :

3. 발주처명 :

제2조 (공동수급체) 공동수급체의 명칭, 사업소의 소재지, 대표자는 다음과 같다.

1. 명 칭 : ○○○○

2. 주사무소소재지 :

3. 대 표 자 성 명 :

제3조 (공동수급체의 구성원) ① 공동수급체의 구성원은 다음과 같다.

1. ○○○○회사(대표자: 소재지:)

2. ○○○○회사(대표자: 소재지:)

② 공동수급체 대표자는 ○○○○로 한다.

③ 공동수급체 대표자는 발주처와 제3자에 대하여 공동수급체를 대표하며, 공동수급체 재산의 관리와 대금청구 등의 권한을 가진다.

제4조 (효력기간) 이 협정서는 당사자 간의 기명(서명)·날인과 동시에 발효하며, 해당 계약의 이행으로 종결된다. 다만, 발주처나 제3자에 대하여 해당 계약과 관련한 권리·의무 관계가 남아있는 한 이 협정서의 효력은 존속된다.

제5조 (의무) 공동수급체의 구성원은 제1조에서 정한 목적을 수행하기 위하여 성실, 근면 및 신의를 바탕으로 하여 필요한 모든 지식과 기술을 활용할 것을 약속한다.

제6조 (책임) 공동수급체의 구성원은 발주처에 대한 계약의 의무이행에 대하여 분담내용에 따라 각자 책임을 진다.

제7조 (거래계좌) 행정안전부 예규「지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준」 제7장 공동계약 운영요령 제3절 7. 대가의 지급에 정한 바에 따른 선금, 기성대가 등은 다음 계좌로 지급받는다.

1. ○○○○회사(공동수급체대표자) : ○○은행, 계좌번호○○○○, 예금주○○○○

2. ○○○○회사 : ○○은행, 계좌번호○○○○, 예금주○○○○

제8조 (구성원의 분담내용) ① 각 구성원의 분담내용은 다음과 같이 정한다.

[예시]

1. 종합건설공사의 경우

가) ○○○○건설회사 : 토목공사

나) ○○○○건설회사 : 포장공사

2. 환경설비설치공사의 경우

가) ○○○건설회사 : 설비설치공사

나) ○○○제조회사 : 설비제작

② 제1항의 분담내용은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 변경할 수 있다. 다만, 분담내용을 변경함에 있어 일부 구성원의 분담내용 전부를 다른 구성원에게 이전할 수 없다.

1. 발주처와의 계약내용 변경에 따라 계약금액이 증감되었을 경우
2. 공동수급체의 구성원 중 파산, 해산, 부도 등의 사유로 인하여 당초 협정서의 내용대로 계약이행이 곤란한 구성원이 발생하여 공동수급체의 구성원 연명으로 분담내용의 변경을 요청할 경우

제9조 (공동비용의 분담) 이 계약이행을 위하여 발생한 공동의 경비 등에 대하여 분담내용의 금액비율에 따라 각 구성원이 분담한다.

제10조 (구성원 상호간의 책임) ① 구성원이 분담이행과 관련하여 제3자에게 끼친 손해는 해당 구성원이 분담한다.

② 구성원이 다른 구성원에게 손해를 끼친 경우에는 상호 협의하여 처리하되, 협의가 성립되지 아니하는 경우에는 운영위원회의 결정에 따른다.

제11조 (권리·의무의 양도제한) 구성원은 이 협정서에 따른 권리의무를 제3자에게 양도할 수 없다.

제12조 (중도탈퇴에 대한 조치) ① 공동수급체의 구성원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 외에는 입찰과 해당계약의 이행을 완료하는 날까지 탈퇴할 수 없다.

1. 발주처와 구성원 전원이 동의하는 경우
2. 파산, 해산, 부도 그 밖의 정당한 이유 없이 해당 계약을 이행하지 아니하여 공동수급체의 다른 구성원이 발주처의 동의를 얻어 탈퇴조치를 하는 경우

② 구성원 중 일부가 파산, 해산, 또는 부도 등으로 계약을 이행할 수 없는 경우에는 잔존 구성원이 이를 이행한다. 다만, 잔존구성원만으로는 면허, 실적, 시공능력평가액 등 잔여계약 이행에 필요한 요건을 갖추지 못할 경우에는 발주처의 승인을 얻어 새로운 구성원을 추가하는 등의 방법으로 해당요건을 충족해야 한다.

③ 제2항 본문의 경우 제11조 제2항을 준용한다.

제13조 (하자담보책임) 공동수급체가 해산한 후 해당공사에 관하여 하자가 발생한 경우에는 분담내용에 따라 그 책임을 진다.

제14조 (운영위원회) ① 공동수급체는 공동수급체의 구성원을 위원으로 하는 운영위원회를 설치하여 계약이행에 관한 제반사항을 협의한다.

② 이 협정서에 정하지 아니한 사항은 운영위원회에서 정한다.

위와 같이 공동수급협정을 체결하고 그 증거로서 협정서 ○통을 작성하여 공동수급체의 구성원이 기명날인하여 각자 보관한다.

2026년 월 일

○○○ (인)

○○○ (인)