
『2026년 공공건축물 그린리모델링 의무화 기술지원』
- 과 업 설 명 서 -

2026. 10.

순 서

I. 과업 목적	1
II. 과업 개요	1
III. 과업 세부내용	4
1. 기초조사	4
2. 그린리모델링 추진계획 수립	5
3. 공공건축 기획	7
4. 설계 지원	8
5. 기타 업무	9
IV. 과업수행보고 및 성과품 제출	10
V. 보안대책	14
VI. 기타사항	16
붙임 1 도면 현행화 목록	17
붙임 2 운영특성 현장조사 체크리스트(예시)	18
붙임 3 열화상 진단 KS기준	21
붙임 4 구조안전 육안조사 주요내용	25
별지 제1호 건축물별 현장조사 양식(예시)	27

I 과업 목적

- 국토교통부와 그린리모델링 창조센터(국토안전관리원·한국부동산원)는 에너지다소비 건축물의 속도감 있는 저탄소 전환 확산을 위해 공공건축물을 대상으로 ‘그린리모델링 의무화’를 시행
- 그린리모델링 의무화 이행기관(이하 “이행기관”)의 에너지 성능개선 목표 달성 등 원활하고 신속한 의무화 사업 추진을 위하여,
 - 그린리모델링 의무화 대상 공공건축물의 현황 조사부터 최적의 그린리모델링 추진계획(안) 수립, 설계지원 등 단계별 기술지원을 수행할 전문기관을 선정하고자 함

II 과업 개요

- ☐ **사 업 명** : '26년 공공건축물 그린리모델링 의무화 기술지원
- ☐ **총사업비** : 25,350 백만원(VAT 포함, 보조금 보조율: 국비 100%)
- ☐ **사업대상** : 총 150동, 10개 건물군*(건물군 당 약 15동)
 - * 10개 건물군의 기술지원을 위해 10개의 보조사업자를 선정 예정(사업추진 과정에서 기술지원 건물대상은 변경될 수 있음)
- ☐ **운영기관** : 그린리모델링 창조센터(국토안전관리원·한국부동산원) 공동수행*
 - * 사업대상 150동에 대하여 각 운영기관별 75동씩 운영·관리 예정
- ☐ **사업기간**
 - (사업기간) '26. 12월 ~ '28. 12월 (25개월) ※ 사업추진 일정에 따라 변동 가능

□ 과업 범위

- 과업내용에 따라 ① 기초 조사, ②그린리모델링 추진계획, ③ 공공건축 기획, ④설계지원, ⑤기타로 구분하며, 세부 업무별 사업기간을 고려하여 업무 추진

	구분	시작일	완료일
①	기초조사	착수일	'27년 10월 31일
②	그린리모델링 추진계획 수립	착수일	'27년 10월 31일
③	공공건축 기획	착수일	'27년 10월 31일
④	설계지원	'27년 11월 1일	'28년 12월 31일(종료일)
⑤	기타 사항	착수일	'28년 12월 31일(종료일)

1. 기초조사

- ① (사전 기초조사) 건축물 기본정보 및 설계도서 유무, 에너지 소비현황, 석면조사 실시 여부 및 보수이력 등
- ② (현장조사) 실제 건축물 사용·운영현황을 파악하고 건축물 및 설비 기기 노후도 확인과 보수이력, 구조안전 육안조사, 열화상 진단 등
- ③ (도면 현행화*) 건축물 사용 현황을 파악해 건축·기계·전기·신재생 등으로 구분하여 각 항목별 도면 현행화 작성

* [붙임1] "도면현행화 목록(안)" 참고

2. 그린리모델링 추진계획 수립

- ① (에너지 성능개선 계획 수립) 기초조사 내용 분석을 통해 적용가능한 그린리모델링 공사요소 발굴 및 개선 방법 제시 등 다양한 그린리모델링 추진방안을 마련하고 온실가스 저감 효과 등 분석
- ② (기후위기 적응 계획 수립) 지역별·건축물별 특성을 고려한 기후위기 적응 기술요소(구조보강, 차수벽 등) 발굴 및 공사 우선순위 도출
- ③ (원격검침 계량기 설치 계획 수립) 건축물 동별, 에너지 용도·설비별*, 에너지원별**에 대한 흐름도 작성 및 원격검침 계량기 설치계획도 작성

* (용도별) 냉방, 난방, 급탕, 조명, 환기 등 / (설비별) 보일러, 냉방기, 난방기 등

** 전기, 가스, 지역냉난방, 유류 등

- ④ (그린리모델링 추진계획(안) 작성) 다수의 종합적 그린리모델링 추진계획(안)

3. 공공건축기획

- ① (공공건축 기획업무 수행) 「건축서비스산업 진흥법」 제22조의2 제2항에 따라 사업의 규모와 내용, 사업 기간 등 건축기획 업무수행
- ② (공공건축 사업계획 사전검토 지원) 「건축서비스산업 진흥법」 제23조에 따른 사업계획서 작성 지원 및 공공건축지원센터 검토 대응
- ③ (설계 관련 심의지원) 「건축서비스산업 진흥법」 제22조의2제4항에 따른 공공건축심의위원회 심의지원

4. 설계지원

- ① (설계공모 지원) 설계공모 시 그린리모델링 의무화 사업계획을 고려한 설계지침서 및 과업지시서 작성 등 종합 지원
- ② (설계지원) 그린리모델링 전^후 설계과정(계획, 중간, 실시설계)에서 “GR추진계획서”의 공사 내역 반영 여부 및 목표 수준 확인 등
- ③ (건축위원회 심의 및 기술심의 등 지원) 본 사업 설계 추진을 위하여 필요한 위원회에 대한 필요서류 작성 및 지원

5. 기타 업무

- ① (추진계획변경 지원) 이행기관이 사업 추진 과정에서 발생하는 “GR 추진계획” 변경을 위한 검토의견서 작성 등 기술·행정 지원*
 - * 공사 내역 변경에 대한 적정성 검토, 그린리모델링 공사 전·후 에너지 성능분석, 공사비 변경 검토 및 그린리모델링 심의위원회 참석 등 일체
- ② (사업기술역량 이전) 에너지성능 평가에 대한 보유 기술 등 그린리모델링 관련 기술역량 이전 및 관계자* 대상으로 관련 교육 지원
 - * 이행기관 및 설계자·시공자 등
- ③ (기타지원) 성과품 양식 개발, 심의위원회 지원, 사업설명회 지원 등 본 사업 추진과정에서 발생할 수 있는 기타 업무 지원

Ⅲ 과업 세부내용

1 기초 조사

[목표] 자료조사 및 현장조사를 통해 대상 건축물의 현황을 파악하고, 도면 현행화 등 그린리모델링 추진계획의 기초자료 정리

① 사전 기초조사

- 건축물 기본정보, 지자체 및 시설관리 담당자, 설계도서 유무 확인 등
- 최근 3년간 연간·월간 에너지원별(전기, 가스, 유류, 지역난방, 신재생에너지 등) 사용량 수집 등 건축물의 에너지 소비현황 확인
- 석면조사 실시 여부 및 법정 구조 안전진단(내진성능평가 및 구조 안전 점검 등) 필요 여부 확인
- 건축물의 창호 교체, 설비 교체 등 보수 이력 및 확정된 보수 계획 유무 확인

② 현장조사

- 지자체 및 시설관리자, 사용자에 대한 의견 청취 및 설문조사
- 실별 사용자 수, 냉난방 설정 온도, 냉난방 스케줄 등 운영현황 조사*
* [붙임2] "운영특성 현장조사 체크리스트" 참고
- 건축물의 벽·지붕·바닥 단열, 창호, 냉·난방, 급탕, 조명, 환기, 신재생 등 설치 현황 및 노후도, 내구연한 조사
- 열화상카메라를 활용한 창호 주변, 벽체 우각부 등 열손실 부위 확인*
* [붙임3] "열화상 진단 KS기준" 참고
- 에너지 흐름 및 열원 파악, 건물별 설비 공유 현황 등 상세 조사
- 계량기 동별·용도별 분리 확인 및 기존 원격검침 계량기 설치 여부 확인

- 임의 증축 등 위반 건축물 해당 여부 확인
- 석면조사 필요 여부 확인 및 구조안전 육안조사(점검 및 정밀안전 진단 필요 여부 파악)*

* [붙임4] “구조안전 육안조사 주요내용” 참고

③ 도면 현행화

- 건축물의 사용 현황을 정확히 파악하여 도면에 반영(dwg 파일 형식)
- 건축, 기계, 전기, 신재생, 기타로 구분하여 각 항목별 도면* 작성

* 붙임1(도면 현행화 목록) 참고

2 그린리모델링 추진계획 수립

[목표] 기초조사 내용을 바탕으로 원활한 그린리모델링 사업 추진을 위한 최적의 추진계획 수립

① 에너지 성능개선 계획 수립

- 건축물의 노후도, 사용자의 요구사항 등 기초조사 내용 분석
- 건축물에 적용가능한 그린리모델링 공사 요소(벽체단열, 냉난방 설비, 조명, 환기장치, 신재생에너지 등) 발굴 및 적용 공사의 우선순위 도출
- 그린리모델링 공사 요소별 구체적인 개선 방법* 제시

* 「건축물의 에너지절약설계기준」[별표1] 지역별 건축물 부위의 열관류율표” 및 그린리모델링 관련 행정규칙 등 관련 기준 만족 필요

- 그린리모델링 공사 적용 요소 및 개선 방법을 바탕으로 다양한 그린리모델링 추진 가능 방안 마련(이하 “GR 추진방안”)
- 에너지 시뮬레이터*를 활용하여 GR 추진방안별 그린리모델링 전·후에 대한 에너지 성능개선 및 온실가스 저감 효과 분석

* 향후 과업 추진과정에서 운영기관이 제시하는 시뮬레이터를 활용하여야 하며, 분석 결과는 수행기관에 소속된 에너지평가사 검토 및 확인 必

② 기후위기 적응 계획 수립

- 지역별·건축물별 특성을 고려하여 기후 위기에 적응할 수 있는 적용 가능한 기술 요소(구조보강, 차수벽 등) 발굴 및 공사의 우선순위 도출

③ 원격검침 계량기 설치 계획 수립

- 건축물 동별, 에너지원별*, 에너지 용도별·설비별** 에너지흐름 파악 및 흐름도 작성, 원격검침 계량기 설치 계획도*** 작성

* 전기, 가스, 지역냉난방, 유류 등

** (용도별) 냉방, 난방, 급탕, 조명, 환기 등 / (설비별) 보일러, 냉방기, 난방기 등

*** 에너지원별 설치 도면과 산출내역서가 포함되어야 하며, 수립된 계획은 건축물에너지관리시스템 전문사업자의 검토 및 확인 必

④ 그린리모델링 추진계획(안) 작성

- 에너지 성능개선, 기후위기 적응계획, 원격검침 계량기 설치계획을 바탕으로 예상되는 다수의 그린리모델링 추진계획(안)* 마련

* 임의 증축 등 위법건축물에 대한 해소방안, 석면 조사 등에 관한 내용 포함

- 그린리모델링 추진계획(안)별 예상되는 총사업비 산출, 이행기관의 예산조달 방법 및 의무화 추진 일정 제시

- 그린리모델링 추진계획(안)별 경제성 분석, 기대효과 등 도출

[목표] 공공건축 기획을 통해 신속하고 원활한 건축 행정업무 수행

① 공공건축 기획업무 수행

- 「건축서비스산업 진흥법」 제22조의2제2항에 따른 건축기획 업무 수행

건축기획 업무

- ① 사업의 규모와 내용, 사업기간, 자원조달계획 등 사업의 추진에 관한 사항
- ② 발주방식에 관한 사항
- ③ 디자인관리방안
- ④ 에너지 효율화 등 지속가능성 제고방안
- ⑤ 주변 유사시설·유희시설과의 연계 활용 및 차별화 방안
- ⑥ 지역사회 및 지역경제 활성화를 위한 방안
- ⑦ 건축물등의 배치, 공간 활용 및 시설 계획의 주안점
- ⑧ 향후 시설 운영·활용 계획
- ⑨ 사업 시행에 따른 안전, 환경 분야 등의 위해요소 예측 및 최소화 방안
- ⑩ 그 밖에 편의성, 접근성, 쾌적성 및 창의성 등을 구현하기 위해 이행기관이 필요하다고 인정하는 사항

② 공공건축 사업계획 사전검토 지원

- 「건축서비스산업 진흥법」 제23조에 따른 사업계획서 작성 지원 및 공공건축지원센터 검토 대응(검토 결과 보완 등)

③ 설계 관련 심의지원

- 「건축서비스산업 진흥법」 제22조의2제4항에 따른 공공건축심의위원회 심의지원(자료 작성 및 심의위원회 운영 지원 업무 수행)

<참고> 설계비 추정가격 기준에 따른 업무지원 범위

- ① (모든 공공건축사업) 건축기획
- ② (5천 ~ 1억원 미만) 건축기획+공공건축심의
- ③ (1억원 이상) 건축기획+사전검토+공공건축심의

[목표] 기본·실시설계 지원을 통해 목표 에너지절감률 달성에 기여

① 설계공모 지원

- 운영기관에서 승인한 “그린리모델링 의무화 추진계획서(이하 “GR추진계획서)”를 고려하여 설계지침서 및 과업지시서 작성 등 설계 공모 종합 지원

② 설계지원

- 그린리모델링 전^후 설계과정(계획, 중간, 실시설계)에서 “GR 추진 계획서”의 공사 내역 등 반영 여부 검토 및 자문(필요시 공사 내역 변동에 따른 컨설팅 재실시)
- 에너지 시뮬레이터를 활용하여 “GR추진계획서”의 그린리모델링 목표 수준 확인 및 검토
- 그 밖에 설계 단계에서 이행기관과 설계사가 협업할 수 있도록 기술·행정 지원 일체 지원(인허가 지원 등 포함)

③ 건축위원회 심의 및 기술심의 등 지원

- 건축위원회 심의 및 기술위원회 심의 등 필요서류 작성 및 지원
- ※ 기본설계 및 실시설계에 관한 상세 사항은 「건축법」, 「건축물의 설계도서 작성기준」, 「공공발주사업에 대한 건축사의 업무범위와 대가기준」 참고
- ※ 설계 도면 검증 시 컨소시엄 소속 건축사 및 건축물에너지평가사의 검토·확인 必

① GR 추진계획변경 지원

- 이행기관이 사업 추진 과정에서 발생하는 “GR 추진계획” 변경을 위한 검토의견서 작성 등 기술·행정 지원*

* 공사 내역 변경에 대한 적정성 검토, 그린리모델링 공사 전·후 에너지 성능분석, 공사비 변경 검토 및 그린리모델링 심의위원회 참석 등 일체

② 사업 기술역량 이전

- (기술역량 이전) 운영기관·이행주체의 요구에 따라 에너지성능 평가에 대한 보유 기술 및 관련 노하우 등 그린리모델링 관련 기술역량 이전
- (교육지원) 이행기관 및 관계자(설계자·시공사 등) 대상 등 그린리모델링 관련(에너지 시뮬레이터 교육 포함) 교육 및 워크숍 지원

③ 기타지원

- 관련 법령(이행기관이 소속된 조례 포함) 등에 따라 이행기관이 그린리모델링 의무화 추진과정(설계단계까지)에서 발생하는 절차 지원*
- * 예비타당성 검토 등
- 본 사업 추진과정에서 발생할 수 있는 보고서 등 성과품 양식 개발
- 본 사업 추진과정에서 필요한 그린리모델링 심의위원회 지원
- 총괄·운영기관에서 추진하는 사업설명회, 녹색건축한마당, 우수사례 탐방 등 그린리모델링 관련 행사지원
- 그 밖에 본 사업 완성을 위한 운영기관의 요청사항 지원

IV 과업수행보고 및 성과품 제출

□ 과업수행 보고

- (착수보고) 수행기관은 과업 착수 후 14일 이내에 착수계(사업수행 계획서 포함)를 제출하고 착수보고회를 개최하여야 하며, 개최방법은 운영기관과 별도로 협의하여야 함
 - 과업착수 보고내용은 과업개요, 추진방향, 투입인력 및 품질·공정 관리계획, 예산내역서, 보안각서 등 아래의 사항을 포함하고 과업수행을 위한 구체적이고 객관적인 내용으로 제시하여야 함
 - 과업수행 개요 및 방향
 - 과업수행 투입인력의 구성 및 운영계획, 예산내역서
 - 과업별 세부 수행내용·방법 및 추진일정표
 - 사후관리 계획, 보안각서(대표자 및 과업수행자) 등
- (진도보고) 수행기관은 운영기관에 원활한 사업진행 및 업무협의를 위하여 매월 25일 기준(착수 후 1개월 이후) 또는 매 분기 25일 기준으로
 - 과업진도 보고서*를 그린리모델링 창조센터 홈페이지 등에서 작성·제출하여야 하며, 수행기관 주관기관은 월간보고회의 또는 분기별 보고회의에 참석하여야 함
 - * 운영기관의 요청에 따라 공문으로 제출할 수 있음(보고형식은 추후 변경될 수 있음)
 - 월간보고 또는 분기별 보고 시 과업대상 권역의 추진현황과 추정 예산 집행 현황을 보고하여야 함
- (최종보고) 수행기관은 과업 종료 10일 전까지 과업성과에 대해 최종 산출물을 작성하고, 최종보고회를 개최하여 총괄·운영기관에 그 결과를 보고하여야 함
 - 총괄·운영기관에서 최종보고 자료에 수정 및 보완을 요청할 경우 수행기관은 최종보고서를 즉시 수정보완하여야 하며, 사업기간 종료 이전까지 수정 및 보완한 결과를 포함하여 재보고회를 실시할 수 있음
 - * 세부 일정 등은 운영기관과 협의하여 결정

《보고형태 및 보고내용》

형 태	보 고 내 용	비 고
착수보고	• 과업개요, 추진방향, 투입인력 및 품질·공정관리계획 등	과업 착수 후 14일 이내
월간 또는 분기별 보고	• 월간업무 계획 대 실적 또는 분기별 업무 계획 대 실적 • 문제점 및 진도내용에 관한 보고 • 차월 계획(소요계획, 완료예정일) 및 특이사항	매월 25일 (또는 다음달 5일)
중간보고	• 사업의 중간 단계에서 과업수행 및 예산집행 결과를 보고하고 향후 업무 일정계획 등을 보고	운영기관과 협의된 일자
최종보고	• 과업종료 시 최종 산출물 결과보고 • 과업단계별 산출물 첨부	과업종료 10일 전까지
수시보고	• 주요현안, 의사결정 요망사항, 과업진행 상황에 대하여 감독원 요구 시	수 시

□ 과업대상 건축물의 구성

- 수행기관은 전국에 분포한 그린리모델링 의무화 대상 공공건축물* 15동을 대상으로 과업(기술지원)을 수행하며, 해당 건축물 리스트는 운영기관에서 배포 예정**

* (노후도) 10년 경과, (연면적) 3,000m² 이상, (용도) 문화및집회시설, 업무시설, 수련 시설, 운수시설, 교육 및 연구시설, 의료시설

** 과업대상 건축물은 공모 2단계 평가인 협상단계에서 배정하며, 최종 대상지는 사업 추진과정에서 변동 가능

□ 과업내용 세부 업무별 추진 기간

- 수행기관은 세부 과업별 완료일을 준수해 사업을 추진하여야 하며, 이행기관이 의무화 사업을 원활하게 추진할 수 있도록 적극 지원하여야 함

구분	시작일	완료일
기초조사	착수일	‘27년 10월 31일
GR 추진계획 수립	착수일	‘27년 10월 31일
공공건축 기획	착수일	‘27년 10월 31일
설계지원	‘27년 11월 1일	‘28년 12월 31일(종료일)
기타 사항	착수일	‘28년 12월 31일(종료일)

※ 세부 추진일정은 변경될 수 있음

□ 성과품 제출

○ 일반사항

- 용어는 한글 사용을 원칙으로 하되, 전문용어 또는 뜻이 혼동되거나 불명확한 경우에는 영어·한자 등을 병기할 수 있음
- 숫자는 아라비아 숫자를 사용하고 기호는 로마자로 함
- 보고서 문장은 간결하고 이해하기 쉽게 작성하여야 하며, 작성과정에서 수행기관은 항상 운영기관과 긴밀한 협의를 하여야 함
- 운영기관은 계획된 성과품 이외에 과업수행의 내역을 파악할 수 있는 별도의 산출물을 요구할 수 있음
- 과업수행이 완료된 후 성과품에 대한 보완이 필요한 경우, 수행기관은 운영기관과 협의하여 비용부담을 결정하고 성과품을 조속히 보완·제출하여야 함
- 보고서 규격 및 기타 색도·글자 크기·배치 등은 상위기관의 지시에 따라야 함

○ 성과품 제출

- 수행기관은 과업종료 7일 전까지 최종보고서 초안을 운영기관에게 제출하여 승인을 득한 후 인쇄하여야 함
- 수행기관은 성과품을 작성함에 있어 수록내용 및 범위, 기타사항에 대하여 운영기관과 사전에 협의하여야 함
- 과업단계별 보고서는 운영기관과 협의 후 정해진 제출기한 내에 작성하며, 운영·수행기관의 검토를 거친 후 제출하여야 함
- 수행기관은 필요시 전문가 자문을 득해야 하며, 자문비를 지급함
- 과업수행에 활용한 모든 기초자료 및 데이터 등을 성과품과 함께 제출해야 함

□ 보고서 및 성과품 제출 형식

구분	업무	세부업무	성과품 내용	파일형식
기초조사	사전 기초조사	- 건축물 기본정보 등 확인 - 석면조사 실시여부 및 구조안전진단 필요여부 확인 - 건축물 보수이력 및 계획 유무 확인	기초 및 현장조사 보고서	hwp, pdf
	현 장 조 사	- 건물담당자 청문 및 건물 주요문제 파악 - 건축물 운영현황 조사 및 건축·설비 노후도 확인 - 열손실 부위 진단 목적으로 열화상 진단 - 계량기 분리 확인 및 원격검침계량기 설치여부 확인 - 위반 건축물 여부, 석면조사 필요여부, 구조안전 육안조사		
	도면 현행화 (청사진 기준)	- GR 전 도면 현행화(건축, 기계, 전기, 신재생, 기타)	현행화 도면 (붙임1 참고)	dwg, pdf
GR 추진계획	에너지 성능개선 계획 수립	- 적용 가능한 GR 공사 요소 발굴 및 개선방법 제시 - 에너지 시뮬레이터를 활용한 그린리모델링 전·후 에너지 성능개선 및 온실가스 저감 효과	GR 추진계획서 (시뮬레이션 결과 포함)	hwp, pdf, dwg, 시뮬레이션
	기후위기적응 계획 수립	- 지역, 건물 특성을 고려한 기후위기 적응 기술 요소 발굴 및 적용방안		
	원격검침 계량기 설치계획 수립	- 원격검침 동별, 에너지 용도별, 에너지원별 분리 계량기 설치계획도 작성 (에너지 흐름도 및 기존 계량기 정보 포함)	원격검침 설치계획도	hwp, pdf, dwg
	그린리모델링 추진계획(안) 작성	- 다수의 그린리모델링 추진계획(안) 제시 - 추진계획별 총사업비 산출, 추진 일정, 경제성 분석 등 실시 및 기대효과 도출	GR 추진계획서	hwp, pdf, dwg,
공공건축기획	공공건축기획	- 공공건축기획 보고서 작성	공공건축기획 보고서	hwp, pdf
	사전검토 지원	- 사전검토 신청서류 작성 및 의견 보완	사전검토신청서	hwp, pdf
	설계 관련 심의 지원	- 공공건축심의 자료 작성 및 보완 등	공공건축 심의자료	hwp, pdf
설계지원	설계공모지원	- 설계지침서 및 과업지시서 작성 지원 등	설계지침서, 과업지시서	hwp, pdf
	설계지원 (계획/중간/실시설계)	- 설계사가 목표 에너지절감률 달성할 수 있도록 설계 지원 및 설계도면 검증	설계 컨설팅 보고서 (시뮬레이션 결과 포함)	hwp, pdf, dwg, 시뮬레이션
	건축위원회 심의 및 기술심의 등 지원	- 심의 시 필요한 자료 제공 등	각종 심의자료	hwp, pdf
기타 업무		- 최종보고서	최종보고서	hwp, pdf, dwg, 시뮬레이션

※ 최종 성과품은 운영기관(GR 창조센터)의 사전 검토 및 승인을 얻은 후 제출하여야 함

※ 제출품에 대해서는 사업수행과정 중 변동 가능

□ 정보누출금지

- 수행기관은 정보누출금지 등 보안사항을 철저히 준수하여야 하며, 정보누출 시 관련법령 등에 따라 불이익이 발생할 수 있음
- 수행기관은 모든 사업 참여자에 대하여 정보누출금지 관련 보안서약서를 착수계 제출 시 포함하여 제출하여야 함
- 수행기관 대표 및 참여인력은 사업 착수 후 즉시 정보누출금지 관련 보안교육을 받은 후 사업을 수행하여야 함
- 참여인력의 변경 등이 있는 경우에도 보안서약서 제출 및 보안교육을 받은 후 본 사업에 참여하여야 함

□ 보안사항

- 수행기관은 본 과업이 국가주요사업임을 인지하고 정부 또는 국토안전관리원 및 한국부동산원에서 정한 모든 보안관계법규 등에 저촉되는 일이 없도록 세심한 주의와 임무를 다하여야 하며, 이의 불이행으로 인한 모든 책임은 수행기관이 짐
- 업무수행 시 작업장소를 구분하고, 작업구역출입은 운영기관이 지정된 자에게만 한하며, 과업수행 중 또는 완료 후에라도 취득한 사실을 누설하지 않도록 수시로 보안교육을 실시하고 교체 시에는 운영기관의 허가를 받아 인수인계를 철저히 하여야 함
- 인수한 자료는 운영기관의 승인을 얻어야 복제·복사가 가능하며 보안성이 있는 과업 폐기물은 운영기관의 검토 후 소각처리하고 과업완료 후 즉시 인수한 자료(운영기관에게 승인받은 복사물 포함)는 전량 운영기관에게 반납하여야 함
- 인수한 관련 자료는 관리번호를 붙여 관리대장에 등재하고 보관 책임자(정·부)를 지정해 별도 보관용기에 보관하여야 함

- 관련서류의 복제·복사는 꼭 필요시 운영기관의 승인을 얻어 실시하고 자료 말미에 사본근거를 표시하여야 하며, 인수한 자료 및 사본은 과업 완료와 동시에 전량을 운영기관에게 반납하여야 함
- 본 과업과 관련된 모든 서류는 외부인의 열람을 통제하고, 회의자료 등의 발행제한·회수·파기 등 각 관련업체에 대한 보안대책을 강구하여야 함
- 운영기관은 필요시 수행기관의 보관관리 상태에 대한 지도점검을 실시하여야 하며 기타 보안에 대한 제반사항은 운영기관과 협의하여 그 지시에 따라야 하며 불이행으로 인한 책임은 수행기관이 짐
- 수행기관은 내·외부 사용자의 정보 보호 및 유출방지 대책 수립하여야 함
- 수행기관은 과업참여자에 대한 보안대책 수립하여야 함
 - 과업업체 노트북·PC 및 휴대형저장매체의 보안관리 대책
 - 외부 인력에 의한 장비의 무단 반출·입 확인, 비인가자에 대한 접근통제 및 정보시스템의 접근권한 보안대책
- 수행기관은 개인정보보호에 대한 보안 대책을 마련하여야 함
- 운영기관의 승인이 없는 한 정보의 목적 외 사용금지 및 자료의 외부유출, 제3자 제공 등 금지함

□ 성과품 발간 시 유의사항

- 수행기관은 착수 및 최종보고서 등 용역 성과품을 운영기관과 협의하여 내용의 중요도에 따라 비밀·대외비로 분류, 관리하여야 하고 비밀·대외비로 분류되는 자료의 발간 시에는 운영기관과 협의하여 정부에서 인가한 비밀문서 발간업체에서 발간하되 수행기관은 발간 과정에 입회하여 원지, 파지 등을 회수·소각하여야 함
- 수행기관은 성과품 납품 시 운영기관의 승인을 받은 납품물량의 추가 발행을 금지하여야 함

VI 기타사항

□ 일반적 손해

- 수행기관은 본 과업수행 중 운영기관 또는 제3자에게 손해를 끼쳤을 경우에는 이를 배상하여야 함. 다만, 수행기관의 책임이 없는 사유로 발생한 손해에 대해서는 그러하지 아니한다.
- 손해 금액 및 책임유무 등은 운영기관과 수행기관의 협의에 의한다.
- 수행기관은 「산업안전보건법 시행령」 제11조 및 별표20, 별표 21에 따라 조사대상 건축물에서 ‘기계·기구 등이 넘어지거나 무너질 우려가 있는 장소’에서는 조사원의 안전에 유의하여 과업을 수행하지 않으며, 조사 시 발생한 안전재해는 수행기관이 책임을 져야 한다.

□ 시스템 활용

- 운영기관에서는 본 사업의 원활한 추진을 위하여 월별보고, 컨설팅 보고서 제출 등 사업추진 과정에서 필요한 경우 그린리모델링 창조 센터 시스템 등을 활용할 수 있으며, 수행기관은 이에 협조하여야 한다.

구분	종류	내용
건축	법규검토서	대수선, 증축 등 건축인허가 관련 법규 검토
	건축개요	연면적, 건축면적, 주용도, 구조, 주차대수 등 일반사항
	도면 목록표	
	배치도	건축법 시행규칙 [별표 2]참고
	평면도	기둥, 벽, 창문, 마감재료 표시
	입면도	건물 입면 모두 작성
	단면도	각층 높이, 반자, 배관공간 등을 표시
	재료마감표(실내, 실외)	바닥, 벽, 천정 등 실내마감 및 실외 마감 표시
	건물 조닝 및 벽체 구분도	실내·외 마감 상세도
	창호(일람표, 평면도, 상세도)	상세도는 주요 단면 표시(창호 상세 치수, 성능, 면적비 등 표기)
	부위별(형별)성능내역서	각 벽체별 구조체(재료 종류 및 두께)
	외피전개도	벽체별 면적
기계	장비 일람표	주요 장비의 사항을 표기
	장비 배치도	주요 냉·난방 설비현황
	열원 흐름도	공급설비와 생산설비의 연결관계 포함
	계통도 (시뮬레이터 입력 필요자료)	공조배관설비 계통도
		공조덕트설비 계통도
		급탕배관 계통도
		공조배관설비 평면도
	냉난방(공조) 관련 도면	공조덕트설비 평면도
		기타 공조(환기설비) 관련 추가 도면 등
		냉매배관 평면도
		급탕 관련 도면
	급탕 관련 도면	급탕 배관 평면도
	환기 관련 도면	급배기덕트평면도 및 전열교환기덕트평면도
	자동제어 관련 도면	동작설명서 (열원설비, 반송설비 제어방식 확인)
	가스배관 관련 도면	가스배관 계통도 및 배관 평면도
전기	평면도	조명설비 평면도(조명기구 상세, 실별 조명 종류 및 개수)
		전열설비 평면도
		동력설비 평면도
		전력간선설비 평면도
	계통도	전력간선 계통도
	수변전설비	수변전단선결선도, 분전반결선도
신재생	기타	장비목록표, 장비일람표, 전기실 장비 배치도
	신재생에너지(태양광 등)	셀면적, 모듈, 설치상태(각도, 방위 등)
E흐름도 및 원격검침	일사조절장치	고정형 수직/수평 차양 관련 상세도
	에너지 흐름도	기존 에너지원별(전기, 가스 등)에너지 흐름도
	원격검침관련 도면 일체	열원흐름도(기계) 및 단선결선도(전기) 활용
	관제점 정보	전기, 가스, 지역난방 관련 모니터링 포인트 리스트

- ※ 모든 도면은 dwg파일 형식으로 작성하되, 기본설계 및 실시설계자가 활용할 수 있도록 작성
- ※ 도면은 기관별로 청사진을 보유하고 있는 것을 기준으로 함.(기존 도면 자료 활용 예정)
- ※ 원격검침 동별 분리계량기 설치계획은 GR추진계획 단계에서 작성 필요, 도면현행화 원격검침은 기존 원격검침 관제점 정보 및 에너지 흐름도를 작성하는 과업

통합체크리스트

그린리모델링 건물 현황 인터뷰

조사자 : (소 속)
(성 명)

• [목 적] 그린리모델링 이후 건물의 운영과 관련된 불편사항 및 건물 에너지사용량 절감효과를 도출, 자원사업의 개선사항 마련 및 활성화 지원

1. 기본사항

1. 일반사항

※ 필수항목

기본정보	건물명			구 조			
	주 소						
	층 수	지하()	지상()	연면적	m ²		
	준공일			GR 준공일			
	사용승인일			응답자 근무기간	()년 - 현재		
	용 도	☐ 교육연구 ☐ 업무 ☐ 문화집회 ☐ 의료 ☐ 운수 ☐ 수련					
	조사시점	☐ GR 전 ☐ GR후 1년차 ☐ GR후 2-3년차 ☐ GR후 4-5년차 ☐ GR후 5년차 이상					
▶ 기본정보 - 에너지설계 컨설팅 보고서 또는 에너지 성능 보고서를 확인 후 기입 ※ GR 전/후 상주한 분을 대상으로 인터뷰							
건물 운영정보	연 간 운영 월	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12					
	건 물 운영시간	요 일	☐ 월 ☐ 화 ☐ 수 ☐ 목 ☐ 금 ☐ 토 ☐ 일				
		시 간	주 중	(00:00 ~ 18:00)	주 말	(00:00 ~ 13:00)	
	재실인원 (총원 기준)	()	인	()	인	()	인
		()	인	()	인	()	인
	방문인원 (일평균)	()	인	()	인	()	인
		()	인	()	인	()	인
▶ 용도별 주요 재실 및 방문인원							
교육 및 연구	학생, 교직원, 방문객, 행정/관리 인력						
업무시설	상주 직원, 외부 방문객, 시설/미화/보안 인력						
문화 및 집회시설	관람객/참가자, 공연자/기술자, 운영/지원 인력						
의료시설	(입원/외래)환자, 의료진, 행정/지원 인력, 방문객						
운수시설	여행객/승객, 항공/운수사 직원, 상주업체 직원, 관제/보안/관리 인력						
수련시설	교육생/연수생, 강사/운영진, 시설/관리 인력						
건물 설비정보	냉 방	대표설비	에너지원 ☐ 전 기 ☐ LNG ☐ LPG ☐ 기타()				
		보조설비	에너지원 ☐ 전 기 ☐ LNG ☐ LPG ☐ 기타()				
	난 방	대표설비	에너지원 ☐ 전 기 ☐ LNG ☐ LPG ☐ 기타()				
		보조설비	에너지원 ☐ 전 기 ☐ LNG ☐ LPG ☐ 기타()				
	급탕	대표설비	에너지원 ☐ 전 기 ☐ LNG ☐ LPG ☐ 기타()				
		보조설비	에너지원 ☐ 전 기 ☐ LNG ☐ LPG ☐ 기타()				
	환 기	중앙공조		☐		개별공조 (열회수)	☐
		기계환기	중앙 제어 시,	가동시간	(09:00 ~ 18:00)		
				환기회수	(시간 당 5 회)		
			열 회수	☐ 가 능 ☐ 불가능			
조 명	LED			%	기 타	%	
전체 조명 중 LED 점유율(%) 기입							

2. 공사현황

2. 건축/기계/전기 현황

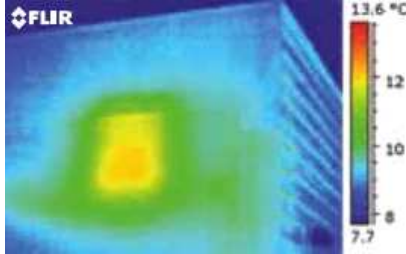
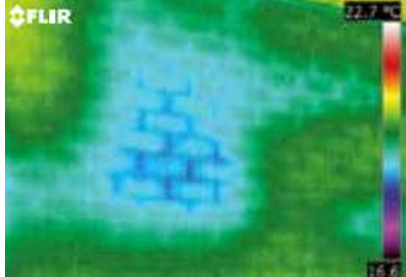
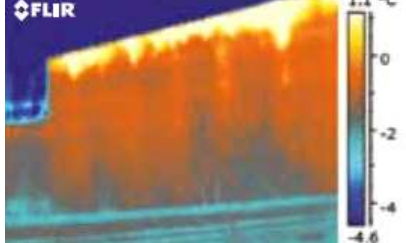
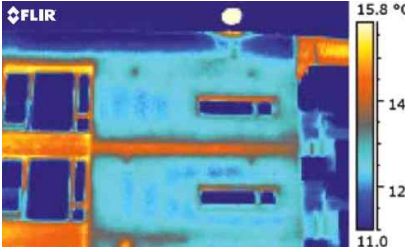
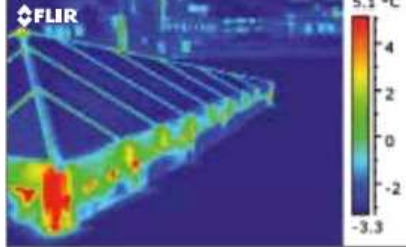
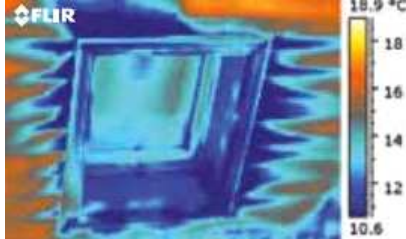
사전조사 | 인터뷰 | 확인조사

※ 필수항목

구 분	위치/범위	GR전 현황 및 문제점	GR후		현장확인 시공 확인	N년차 변동 내역	비고 (사진, 특이사항 등)
			설계/시공단계 기술 적용 여부	기준/ 설계 스펙			
건축	벽체단열	진제 1층벽체(북)	내단열+벽돌 마감	☐ 기술적용 ☐ 미적용	외단열+미장마 감 교체	☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	지붕단열			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	바닥 (난방개선)			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	창 호			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
기계 · 전기 등	환기장치			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	냉난방장치			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	보일러		노후 일반 가스보일러, 열 효율 80% 미만, 열손 고장	☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	조 명			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	신재생에너지			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	에너지 모니터링 장치			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
선택공 사	일사조절장치			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	에어사워			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	순간온수기			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)
	CoolRoof			☐ 기술적용 ☐ 미적용		☐ 설계대로 시공 ☐ 일부 누락/변경 ☐ 해당 없음	☐ 변동 없음 ☐ 철거 ☐ 교체 ☐ 신설(증설)

※ 건축/기계/전기 현황 목적 : 그린리모델링 준공 시점 대비 n년차의 증설, 교체, 철거, 신설 등 설비변동 현황 상세 파악, GR 이외 공사 진행 아력 포함

- (열손실 종류) 단열재의 ①누락, ②결손, ③열교부위와 창호의 ④ 누기부위로 구분

측정 요소		현장사진	열화상 진단 부위*
① 단열재 누락	외부		
	내부		
② 결손부위			
③ 열교부위			
④ 누기부위			
			

* FLIR(2020), 건물 및 재생에너지 진단용 열화상 가이드북

○ 열화상 측정

- 건축물의 열 성능을 측정·평가·분석하기 위해 방법을 ①일반조건, ②측정방법, ③평가방법, ④특성 분석으로 구분하여 규정하고 있음

① 일반 요구조건

- 측정 상황(계측장치, 건축물, 기상상태, 촬영환경) 등을 기록하고, 정상 상태 측정을 수행하도록 권고 → 세부 측정방법은 ②측정방법에서 정의

세부내용		KS기준
기록 사항	(1) 적외선 열화상 계측 장치의 시방과 측정 범위	5.1 a)
	(2) 건축물 기본정보(냉난방시스템의 종류와 위치, 건축물 구조, 단열재 위치 및 수준 등)	5.1 b)
	(3) 건축물 외피 표면의 열방사 특성 - 표면 마감재, 피복재 등	5.1 c)
	(3) 측정 전 및 측정 시의 기상 상태	5.1 d)
	(4) 촬영을 위한 접근 용이성	5.1 e)
권고 사항	(5) 주변 물체에 의한 영향도	5.1 f)
	(6) 기타 측정에 영향을 줄 수 있는 중요사항	5.1 g)
	- 온도와 압력의 변동이 적은 정상 상태 분석 실시 권고	
	- 직접 일사에 노출되어 있거나 풍속변화가 심한 날(3m/s)은 측정하지 않는 것을 권고	
	- 대상 건축물의 적외선 열화상 계측 장치의 특성 고려	

② 측정방법

- 측정 시 요구정보와 세부 환경 조건 설정에 대한 기준 제시

세부내용		KS기준
(1) 대상 건축물의 이해와 표면 마감 재료의 방사율 설정 필요		5.2.1
(2) 측정시 외기 상태(온도, 운량, 강수량, 풍속, 외표면 습도 상태)와 건축물의 방위를 기록		5.2.2
(3) 누기 부위 조사시, 강제적 실내외 압력차를 발생시키거나, 실내외 압력차가 큰 기상 조건을 택하여 평가(5Pa 이상, 저압력 발생쪽에서 실시)		5.2.3
(4) 외피 표면 온도에 미치는 영향요소(인접 배관, 덕트, 열원, 장식물)는 제거한 뒤 측정 실시		5.2.4
(5) 실내외 온도 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 정밀도로 계측하고, 압력차의 계측은 $\pm 2\text{Pa}$ 이내 정밀도로 계측.		5.2.5
(6) 측정 전 사전 조사 정보와 측정시 조건을 반영하여 측정 대상 외피의 예상 온도 분포를 도출		5.2.6
(7) 계측장비는 장비의 사용법에 따라 조정 및 운영해야하며, 민감도, 촬영 거리 및 각도 등은 측정 대상의 외피 온도 범위에 맞도록 조정하여 사용		5.2.7
(8) 측정 대상 표면온도는 $\pm 10\%$ 또는 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 중에 큰쪽 이내의 정밀도를 갖춘 조건에서 측정		5.2.8
(9) 일부 계측장치의 주변 환경 변화에 의한 이상현상 등을 고려하여 안정된 값을 유지하도록 측정		5.2.9
(10) 측정부위에 대한 예비 조사를 시행하여 측정 부위 또는 결함 예상 부위에 대한 상세 특성을 조사해야한다.		5.2.10
(11) 복사열의 영향을 받는 여부를 파악하기 위해, 촬영 위치를 바꾸어 비교 측정을 해야하며, 반사광의 영향이 가장 작은 촬영 위치를 선정하여 촬영		5.2.11
(12) 촬영 대상 부위는 도면에 표시하여 사후 분석에 참조		5.2.12
(13) 측정 대상 표면 복사 온도의 분포 특성은 계측 장치에서 제공하는 분석결과를 사용할 수 있으며, 측정 대상 표면의 방사율과 주변 물체의 반사 영향을 고려하여 파악해야함		5.2.13
(14) 열화상 분석 결과 누기 부위로 의심되는 부위는 누기속도를 측정하여 최종 판정		5.2.14
(15) 실내 측 측정 대상 표면의 열전달 계수에 영향을 주는 요인(기류, 복사, 결로 습기)을 고려해야함		5.2.15
(16) 내표면 온도차 비율(TDRI) 및 외표면 온도차 비율(TDRO)에 의한 정량적인 평가를 목적으로 할 경우, 다음 사항을 준수하여야 한다. - 실내 온도와 과거 3일간 외기온의 일평균 온도차가 10도 이상인 날에 측정 - TDRO를 평가하기 위한 측정 시간은 일출 직전으로 하되 적어도 일몰 후 8시간 이후 측정 - 측정 당시 외기 풍속이 3m/sec 이하일 경우에 측정해야하며, 현장 외기 풍속을 측정하여 산출된 TDRO의 보정에 사용해야한다.		5.2.16

③ 열화상 평가

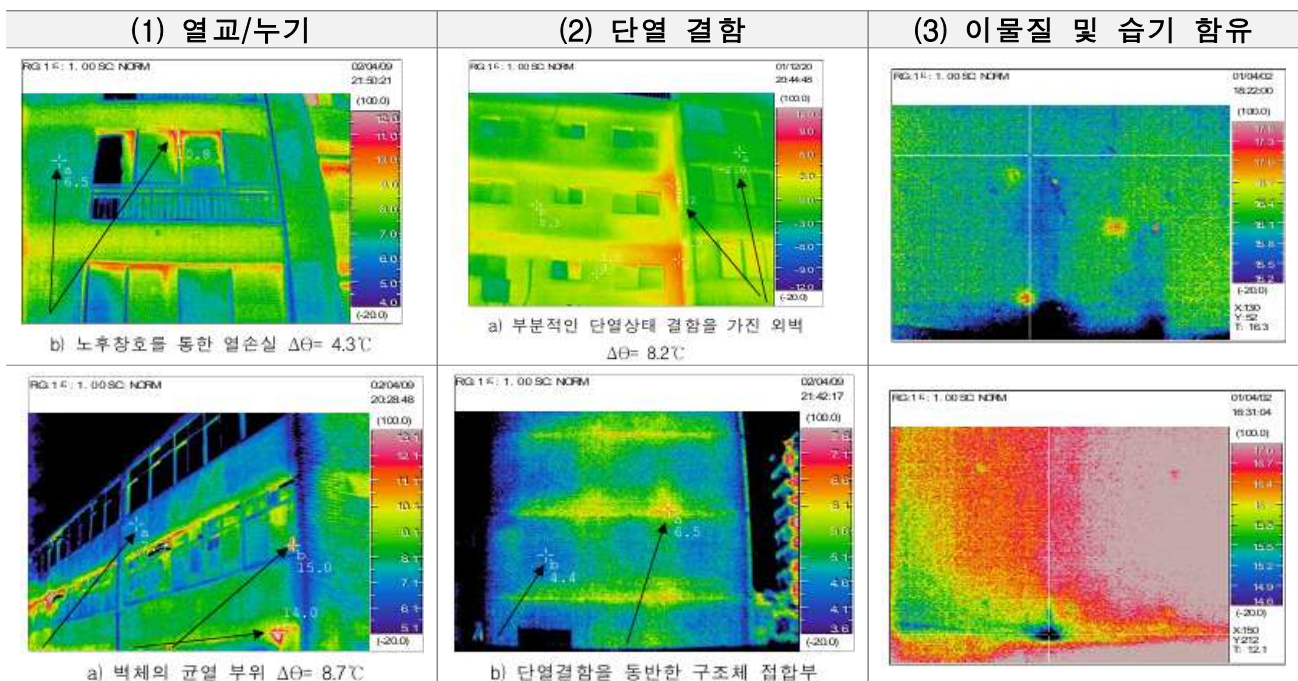
- 예상 온도 분포와 비교하여, 차이가 발생하는 부위를 결함부위로 간주

세부내용	KS기준
(1) 측정 대상 건축물 표면의 예상 온도 분포는 해당 부위에 대한 도면 및 설계 도서, 측정 당시 냉난방 및 환기 조건 등을 고려하여 결정한다. 이를 위해 계산에 의한 방법, 과거 촬영자료, 실험값 또는 결함이 없는 건축물 외피에 대한 참조 열화상 등이 사용될 수 있다. * 무결함 부위의 열화상 결함 부위의 온도 특성을 분명하게 나타낼수 있는 등온선으로 작성된 결함 부위에 대한 열화상	5.3
(2) 현장 측정 열화상으로부터 구해진 표면의 온도 분포는 예상 온도 분포와 비교하여 차이가 발생하는 부위가 있으면 기록하며, 설계도와 방사율, 열전달 계수의 차이로 설명되지 않을 경우 결함 부위로 간주 할 수 있다. a) 열교 부위가 없는 구조체의 표면 온도 특성과의 비교 b) 기둥이나 우각 부위 주변에서의 평면 부위보다 높거나 낮은 온도의 발생 형태 및 범위 일관성 c) 등온 분포선의 형성 특성과 특별히 온도가 높거나 낮은 부위의 분포 특성 d) 정상이라고 생각되는 부위와 이상 고온 또는 저온 발생 부위의 특성	5.3 a~c)

④ 열화상 특성 분석

- 촬영된 열화상 이미지에 대해 정성적인 기준으로 결함 부위 진단

세부내용	KS기준
(1) 건축물 외피의 접합 또는 교차되는 부위에서 누기가 발생할 경우에 그 주변은 열화상의 온도 분포는 고르지 못하며 큰 온도 변화를 보이게 된다.	5.4 a)
(2) 단열재가 누락된 부위는 건축물 구조체의 특성에 의해 발생하는 열화상 패턴과 구분되는 고유의 열화상 패턴을 발생시키며, 단열 누락 부위의 온도는 주변 온도와 차이는 크나 형상은 비교적 평탄한 형태를 지닌다.	5.4 b)
(3) 습기를 함유한 구조체의 표면은 일반적으로 얼룩이 진 형태로 산발적인 형상의 패턴을 보임. 결함 판정 방법은 계산에 의한 결과, 다른 조사 자료, 이전의 경험 결함 부위 또는 누기 부위를 알고있는 구조체를 촬영한 기존의 열화상과 비교하는 방법 등을 이용한다.	5.4 c)



* 최경석(2010), 적외선 열화상 측정법에 의한 건축물 단열성능 현장평가에 관한 연구, 한양대학교 대학원 박사학위논문

○ 보고서 작성

- 대상 건물/측정 부위/측정기기의 기본정보, 실내·외 환경, 측정결과에 대해 서술*

* 열화상카메라 업체별(FLIR 등) 별도 소프트웨어 지원으로 규격화된 보고서 작성가능

구분	세부내용
기본정보	측정 근거 규격명, 적외선 카메라 평가 수행 사실, 의뢰자 이름, 건물 주소, 작성일, 작성자 서명
대상건물	구조적 특성 명시, 방위 및 주변 환경(건축물, 수목, 기타 장애물)
사전자료	외피 표면 재료 종류 및 재료별 예상 방사율, 열화상이 측정되는 부위의 스케치 또는 사진 자료
측정기기	장비 정보(제조회사, 모델명, 제품 번호, 시방서)
실내·외 환경	측정 일시, 측정 시간대 외기온도(측정 개시 72시간 이전 ~ 측정 종료 시점까지 30분 간격 이내로 측정된 값) 태양 복사량 정보(측정 개시전 12시간 ~ 측정 종료 시점까지 1시간 간격 이내로 측정된 값) 강수량, 풍향, 풍속 실내온도, 측정 대상 부위 실내외 온도차 측정 대상층에 대한 풍향, 바람이 불어가는 방향에서의 압력차 기타 측정 영향 요인(급격한 기상변화)
분석결과	결함이 발견된 부위의 현장 열화상 - 온도 범위, 개별 결함 부위 표기, 카메라 위치, 열화상에 대한 설명, 정상 성능을 가진 부위에 대한 설명 결함 발견 부위에 대한 확인 결과 발견된 결함 부위의 종류와 범위, 추정 결함 부위들의 상대적 비교를 통한 전체 건축물의 결함 부위 분포 특성
기타	측정 규격외 상이점 발생시 기록사항 보조적인 수단의 적용 여부 및 방법에 대해 기술

《 참고 》 Fluke 사 진단 보고서 생성 기능



보고서 생성방법

1. 파일등록 - 생성할 열화상파일(is2파일)을 모두 선택합니다.
2. 보고서에 표시할 출력날짜, 검사정보 등을 입력합니다.
3. 보고서 생성 버튼을 눌러 보고서를 생성합니다.
4. 보고서 폴더 열기를 눌러 보고서가 생성된 폴더에서 파일을 확인합니다. ①②③④

특징 - 온도차 계산, 자동진단

2. 부하를 측정한다

측정 부위	W	kV	kA	온도차
측정 온도	27.7°C	0.00°C	0.00°C	0.00°C

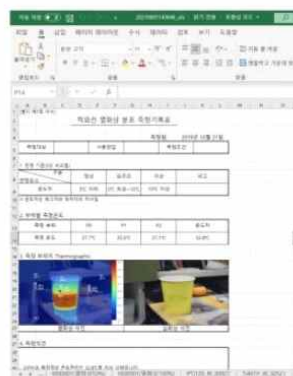
3. 측정 부위의 Thermographic

온도차 자동계산

4. 측정결과

온도차에 따른 진단내용 자동출력 설정

특징 - 엑셀보고서



- 간편한 자유로운 편집
- 편리한 파일관리
- 가벼운 용량

자유로운 서식편집

- 제목변경
- 항목변경
- 로고삽입

특징 - 열화상,실화상을 한번에

열화상파일을 보고서에 업로드하면
실화상사진과 열화상사진이
자동으로 보고서에 삽입

보고서 변환

보고서에 열화상이미지와 실화상이미지가 자동으로 입력

3. 측정 부위의 Thermographic

열화상 사진

사각마커의 최대,최소온도 위치표시

□ **구조안전 육안조사 주요내용**

- 점검계획 수립, 자료수집 및 분석, 현장조사
- 조사결과 검토 및 분석(긴급점검 및 정밀안전진단 실시여부 판단 등)
- 결과표 작성(정기안전점검 등 준용), 보고서 작성

□ **과업수행 세부내용**

- 점검계획 수립
 - 사전조사에서 수집된 자료의 검토 후 아래 사항을 포함하여 수립
 - ① 조사범위 및 항목 결정, 기존 점검자료 검토
 - ② 분야별 소요 인원 및 구성
 - ③ 재료시험 실시에 대한 적정성여부 판단
 - ④ 점검기간 및 계획된 작업시간 예측
 - ⑤ 점검범위 및 안정성에 대한 판단, 점검 장비 선정
 - ⑥ 점검자 안전, 기타 점검자와 관리주체가 필요하다고 판단되는 사항
- 자료수집
 - 현재 건축 및 구조 설계도면, 구조계산서, 내진성능 확보여부, 정기 안전점검 보고서 등
 - 현장여건 및 문제점, 지자체의 시설관리자 및 사용자 의견청취, 제반시설 관련자료
- 수행 사항
 - 구조육안검사는 ‘시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침’상의 정기안전점검* 수준으로 실시
 - * 경험과 기술을 갖춘 사람에 의한 세심한 외관조사 수준의 육안점검

○ 과업내용(안)

구 분	내 용
1. 기본과업	기본과업은 건축물의 구분없이 기본적으로 실시하여야 하는 과업을 말하며, 기본과업의 현장조사 항목은 특별한 사유가 있는 경우에는 이를 고려하여 세부 지침에서 추가 또는 축소할 수 있다.
가. 자료수집 및 분석	· 준공도면, 시설물관리대상, 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과, 보수·보강 이력
나. 현장조사 등	· 주요시설, 일반시설, 부대시설 각각의 평가항목에 대한 외관조사 - 콘크리트 구조물: 균열, 누수, 박락, 층분리, 백태, 철근 노출 등 - 강재 구조물: 균열, 도장상태, 부식상태 등 - 균열계측기 계측 결과 조사·평가 및 C등급 및 미설치 건축물은 신규 설치 및 조사(평가) (지자체 또는 감독관과 협의하여 설치)
다. 상태평가	· 외관 조사결과 분석 · 시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견
라. 보고서 작성	· 보고서 작성 - 유지관리, 그린리모델링 계획 및 중요결함 부분 등에 대한 보완 대책 수립 포함 등

건축물별 현장조사 양식

건 축 물 명					
주 소					
허 가 연 도			사 용 승 인 연 도		
고 유 번 호 (건축물대장)			한전고개번호/ 계약종별	한국전력에 에너지 사용량 요청 위해 필요	
계량기 단독사용 유무	☐ 유 ☐ 무	열 원	☐ 전기 ☐ 도시가스 ☐ LPG ☐ 기타		
건 축 물 개 요	지상 ()층, 지하 ()층 / 건축면적 ()㎡, 연면적 ()㎡				
	건축물 용도(세부용도):				
	입면적(㎡)	창면적(㎡)	벽체면적(㎡)	지붕면적(㎡)	태양광설치가 능면적(㎡)
	전체 벽체면적	창호 설치면적	입면적- 창면적		
도 면 보 유 여 부	☐ 건축(☐ 상세도) ☐ 구조 ☐ 전기 ☐ 기계			CAD 도면	☐ 유 ☐ 무
구 조 진 단	☐ 실시()년 ☐ 미실시		석면 조사 필요 여부	☐ 여 ☐ 부	
건 축 물 구 조	☐ 콘크리트 ☐ 조적 ☐ 조립식판넬 ☐ 기타()				
임의증축 유무	☐ 유 ☐ 무		구조안전성(육안)	☐ 양호 ☐ 미흡	
주변 건물과의 이격 거리			동(), 서(), 남(), 북()		
발코니/외부계단 등 유/무			()		

2. 건물현황

○ 패시브 요소

구 분	내 용	해당면적	단열성능	개선평가
벽 체	콘크리트 위 페인트마감	㎡	(현재) (법적기준)	☐ 필요, ☐ 불필요 (50% 성능미달 개선권장)
창 호	16mm 복층유리 PL창호	㎡	(현재) (법적기준)	☐ 필요, ☐ 불필요 (50% 성능미달 개선권장)
지붕(방수)	콘크리트 위 우레탄 방수	㎡	(현재) (법적기준)	☐ 필요, ☐ 불필요 (50% 성능미달 개선권장)
※ 벽체/지붕 단열성능은 단열재 두께를 입력. 현장조사 시 불가한 경우, 준공연도의 지역별 단열기준 입력 ※ 창호 단열성능은 열관류율을 입력하고, 성능은 에너지절약설계 기준에 따름				
과거 개보수년도	벽 체(단열): 년	창 호: 년	지 붕: 년	방 수: 년

○ 액티브 요소

구 분	내 용			내구 연한	물량	
					전 체	개선필요
환기장치	없음	경과 년수	년	년	대	대
냉 난방기	EHP		년	년	대	대
보일러	콘덴싱보일러		년	년	대	대
조명기기	형광등 ()% LED ()%		년	년	m ²	m ²
신재생(태양광)	없음		년	년	m ²	m ²
기 타	-		년	년		
※ 냉난방기 등 개선에 따른 배선, 용량 증설 등에 대한 검토 ※ 내구연한은 “해당 장비의 효율적인 사용기간으로 내구 연한을 초과하는 경우 사용상에 문제는 없으나 에너지 효율이 떨어진 장비로 볼 수 있음. 사용연한 1.5배를 초과한 경우 교체 권고						

3. 추가 개선이 필요한 부분 (조사자 판단 또는 관리자 요청사항)

구분	내 용	판단주체

4. 그린리모델링 사업시 임대시설 필요여부(단기 임대 사무실 등)

단기 임대 사무실 등 필요여부	☐ 필요 ☐ 불필요
이주 필요여부	☐ 필요 ☐ 불필요

5. 사업비 추정액

기술요소	해당 물량	단가(원) (예시)	금 액	비 고
벽체(외·내단열)	m ²			벽체면적
지붕(외·내단열)	m ²			지붕면적
바닥	m ²			난방면적
창	m ²			창 면적
문	m ²			문 면적
폐열회수형 환기장치	m ²			연면적
고효율 냉난방장치	m ²			연면적
고효율보일러(콘덴싱)	대			대수
조명(LED)	m ²			연면적
신재생에너지(태양광)	m ²			태양광 설치 가능면적
Cool Roof(쿨루프)	m ²			지붕면적
BEMS(또는 전자식 원격검침기)	m ²			
일사조절장치	m ²			창호 면적
기타 적용기술				
총 계				

7. 현황사진

건축물 전경사진	벽 체	지 붕
건물현황을 파악할 수 있는 사진으로 자유롭게 구성		
바 닥	창 호	환기장치 (폐열회수형 환기장치)
냉방기기	난방기기	보일러
조명기기	기타 개선이 필요한 부분	기타 개선이 필요한 부분