

건물일체형 태양광(BIPV) 설치 사례



BIPV 컬러 구현 방식

대외비

BIPV컬러 모듈은 컬러 코팅 방식에 따라, 스퍼터 코팅, 폴스크린 코팅, 도트 프린팅 방식으로 나뉨

구분	스퍼터 코팅	폴스크린	도트 프린팅
형상			
설치 예시			

* 스퍼터코팅 : 모듈 유리에 금속, 화합물을 코팅하여 반사율을 낮추고, 투과율을 향상하는 방식으로 형성된 도막층의 두께, 빛의 입사각도에 따라 다양한 컬러를 만들어냄 (예시 : 비눗방울 등)

모듈 변환 효율이란 ?

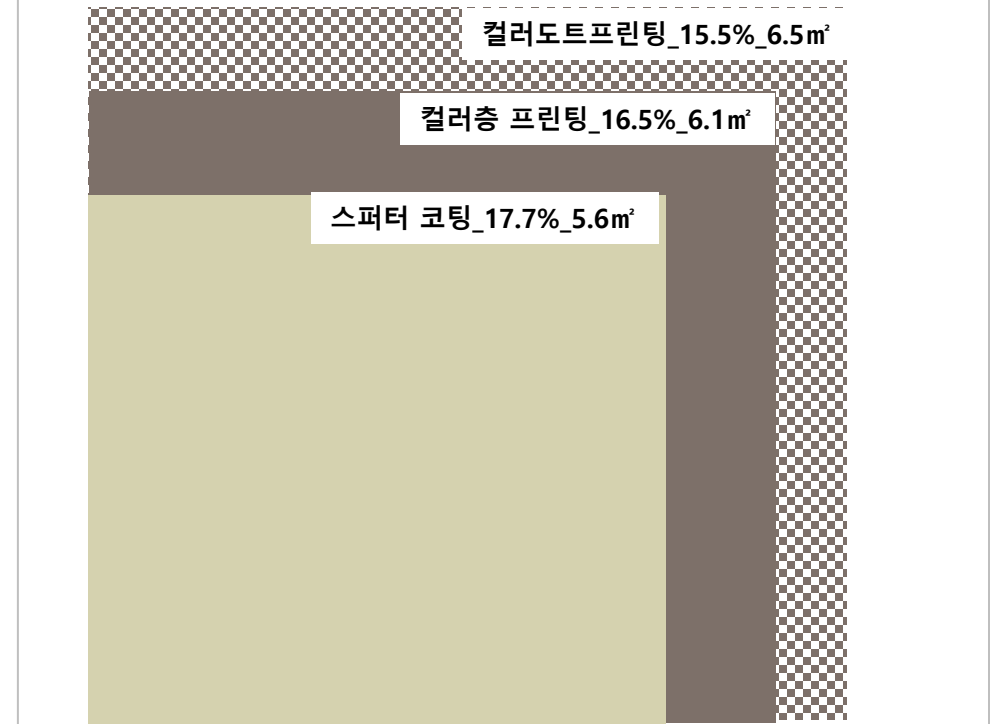
- 입력 : 단위면적(1m²)에 태양빛의 에너지(1,000W/m²)가 입사할 때,
- 출력 : “태양에너지는 전기에너지로 얼마나 변환되는가”를 나타내는 수치



$$\frac{\text{전기에너지 } 200 \text{ W}}{\text{태양에너지 } 1,000 \text{ W}} = \text{변환효율 } 20\%$$

구분	스퍼터 코팅	컬러 층 프린팅	컬러 도트 프린팅
형상			
변환효율(%)	17.7 %	16.5%	15.5 %
1kW당 필요면적	5.6 m ²	6.1 m ²	6.5m ²

효율에 따른 필요면적



※ 시공공법 및 설치환경 등에 따라 일부 차이가 발생할 수 있음.

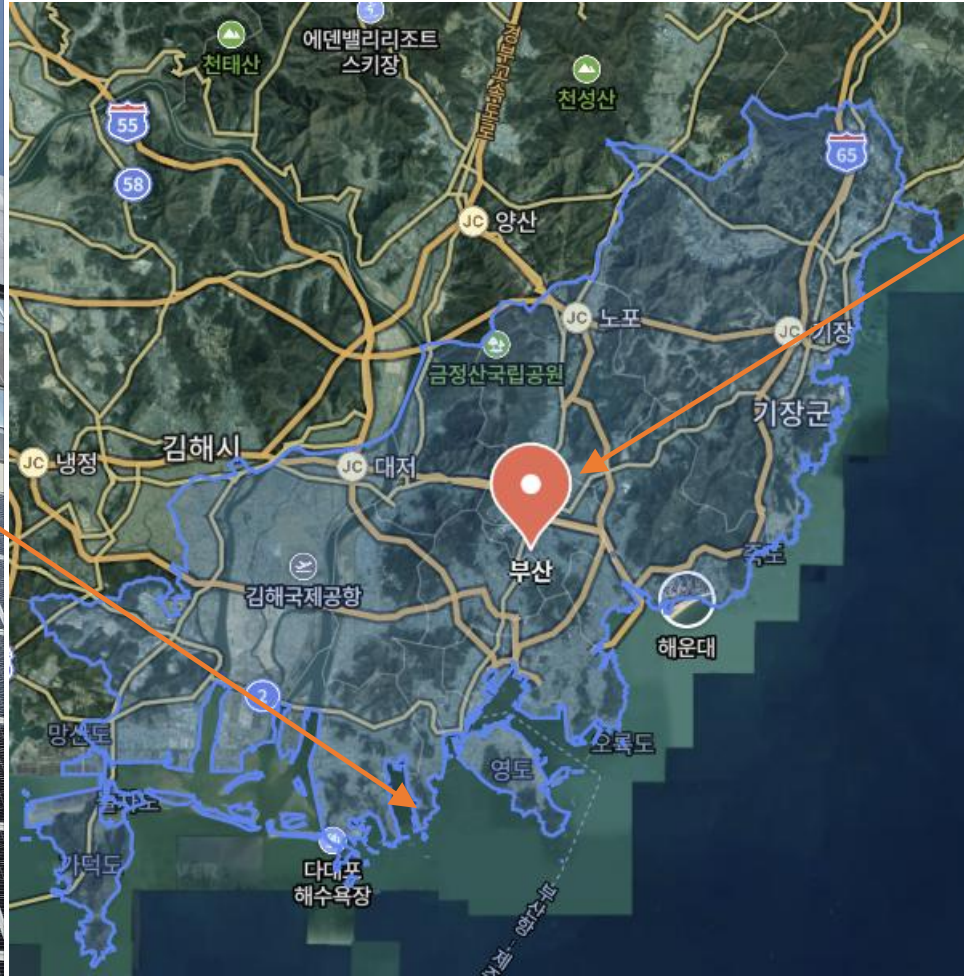
(부산) BIPV 현장 추천 코스

대외비

(일반 BIPV) 서구 원양로 273



- 부산 -



(일반 BIPV) 동래구 총렬대로 379



(부산) BIPV 현장 추천 코스

(일반 BIPV) 수영구 망미동 475-1



(컬러 BIPV) 강서구 빌리지길 13



(서울) BIPV 현장 추천 코스

추천코스 : CS윈드 본사 → 서울에너지공사 → 북서울꿈의숲 방문자 센터

2. 서울에너지공사 목동 본사

- 주소 : 서울시 양천구 목동서로 20
 - 특징점 : BIPV활성화를 위해 진행한 BIPV 실증단지로서 다양한 제품 설치됨
 - 다양한 모듈을 한장소에서 비교 가능
 - ※ 온라인으로 사전 견학 신청 필수
- [서울에너지공사::견학신청 \(i-se.co.kr\)](http://www.i-se.co.kr)

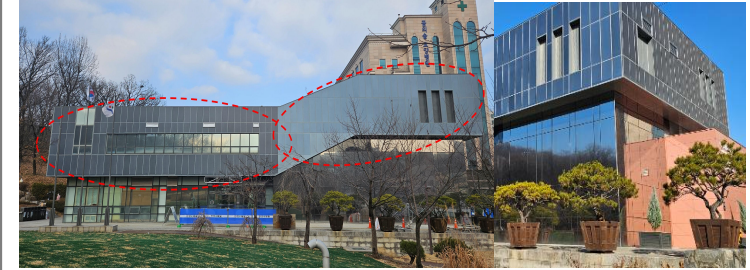


- 서울 -



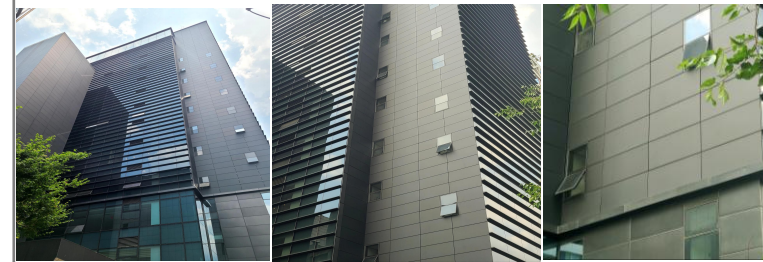
3. 북서울꿈의숲 방문자센터

- 주소 : 서울시 강북구 월계로 173
- 특징점 : 하나의 건물에 국내 결정질모듈 3개사의 제품이 적용된 현장



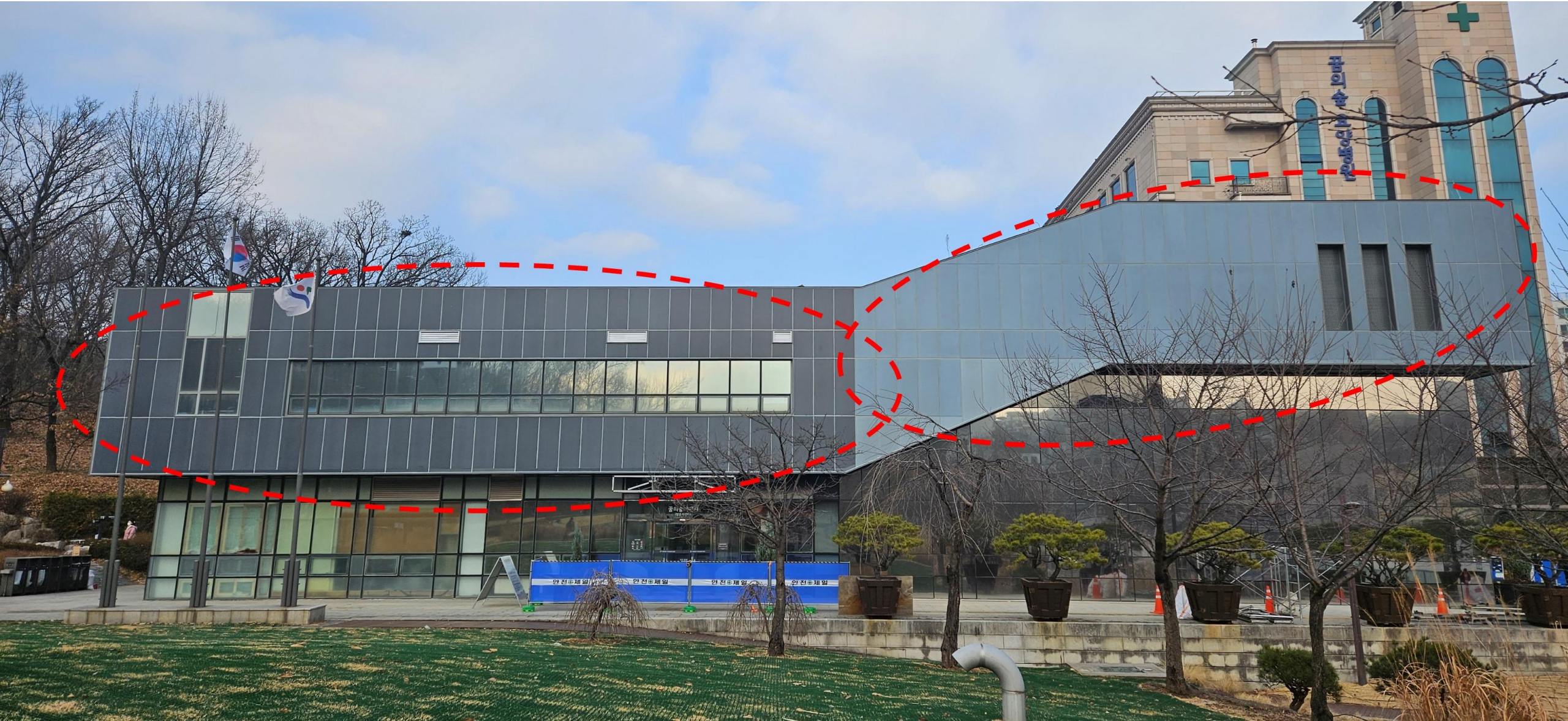
1. CS윈드 본사

- 주소 : 서울시 강남구 언주로 723
- 특징점 : 엔트로사이트 박막형모듈로 전면 설치되어 박막형 컬러감과 오픈조인트 마감 확인 가능



첨부. 컬러 모듈 적용 사례(도트 및 풀스크린 프린팅)

북서울꿈의숲 방문자센터 : 서울시 강북구 월계로 173



첨부. 컬러 모듈 적용 사례(도트 프린팅)

서초 B빌딩 : 서울시 서초구 강남대로 299



첨부. 컬러 모듈 적용 사례(도트 프린팅)

서초 M빌딩 : 서울시 서초구 강남대로 49길 10



첨부. 컬러 모듈 적용 사례(도트 프린팅)

대외비

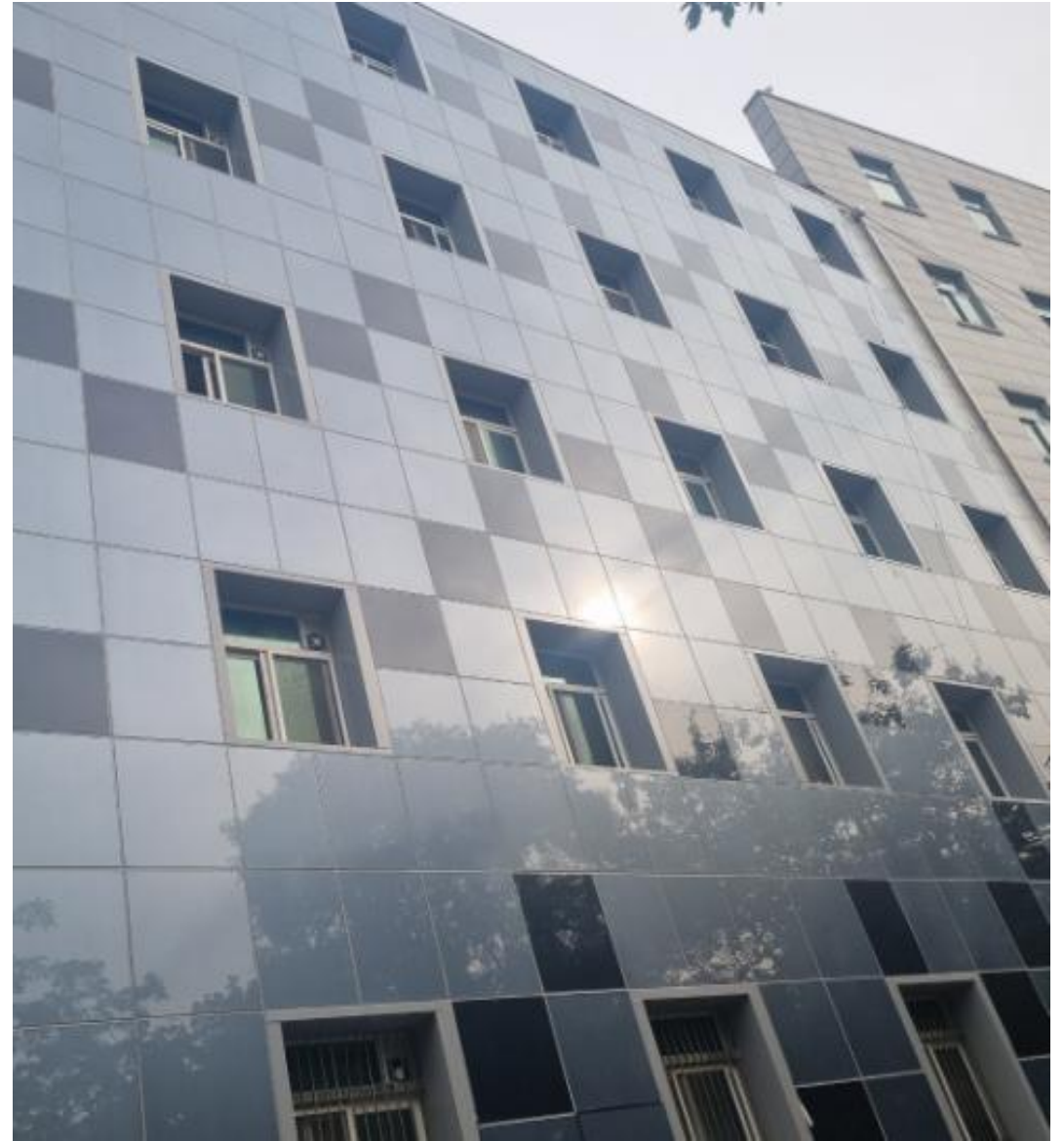
한국에너지기술연구원 : 대전 유성구 가정로 152



첨부. 컬러 모듈 적용 사례(풀스크린 프린팅)

대외비

미아동 청년주택 : 서울 강북구 미아동 137-22



첨부. 컬러 모듈 적용 사례(풀스크린 프린팅)



첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)

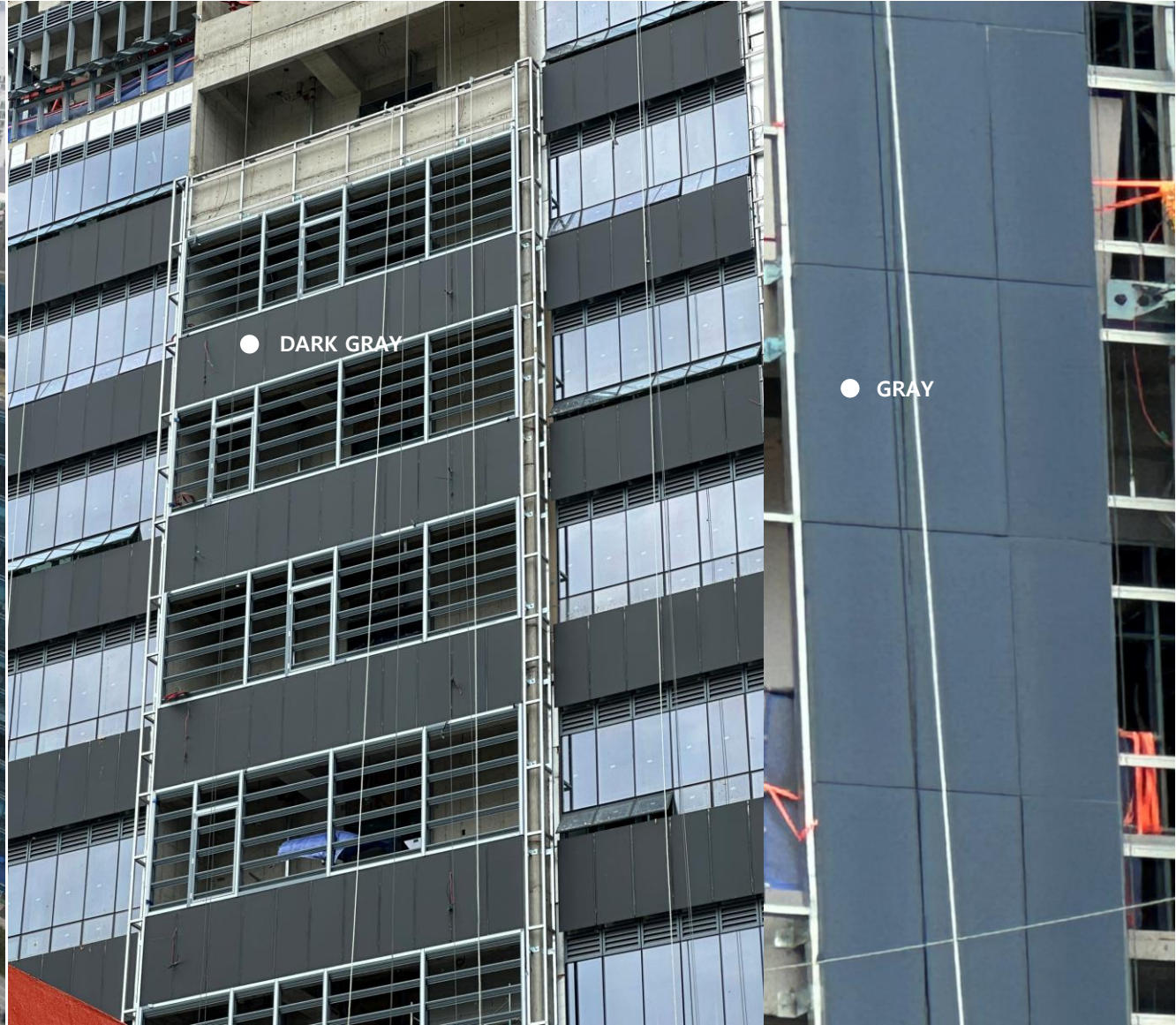
CSWIND 본사 : 서울시 강남구 언주로 723



첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)

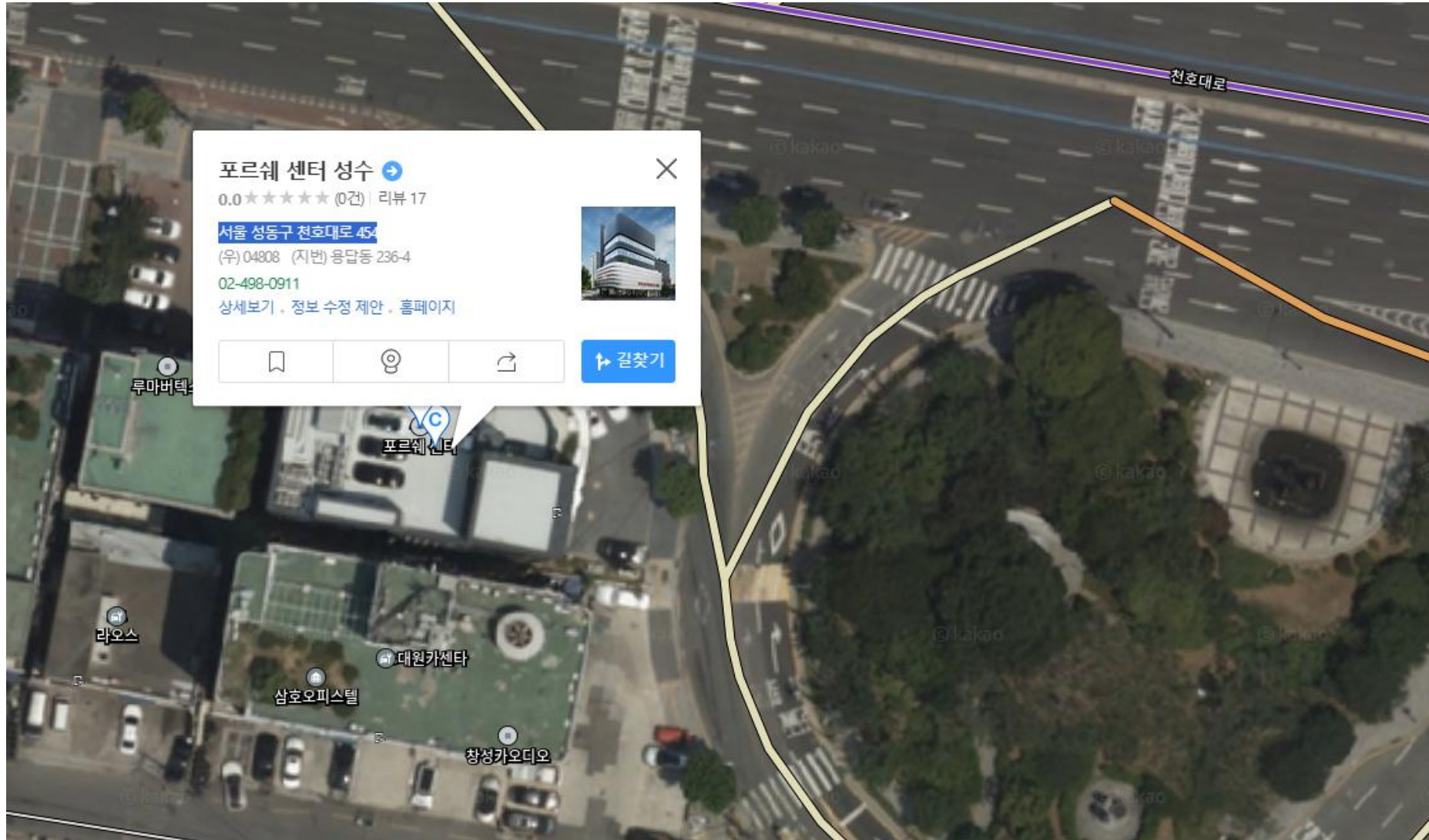
대외비

ACE MASTER VALUE 지식산업센터 : 서울시 강서구 가양동 449-12



첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)

포르쉐 센터 : 서울 성동구 천호대로 454
→ 포르쉐 건물 저작권 이슈로 이미지 사용 불가



첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)

대외비

하나진 빌딩 : 서울 강남구 역삼동 831-28



첨부. 블랙,다크,그레이,라이트그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)



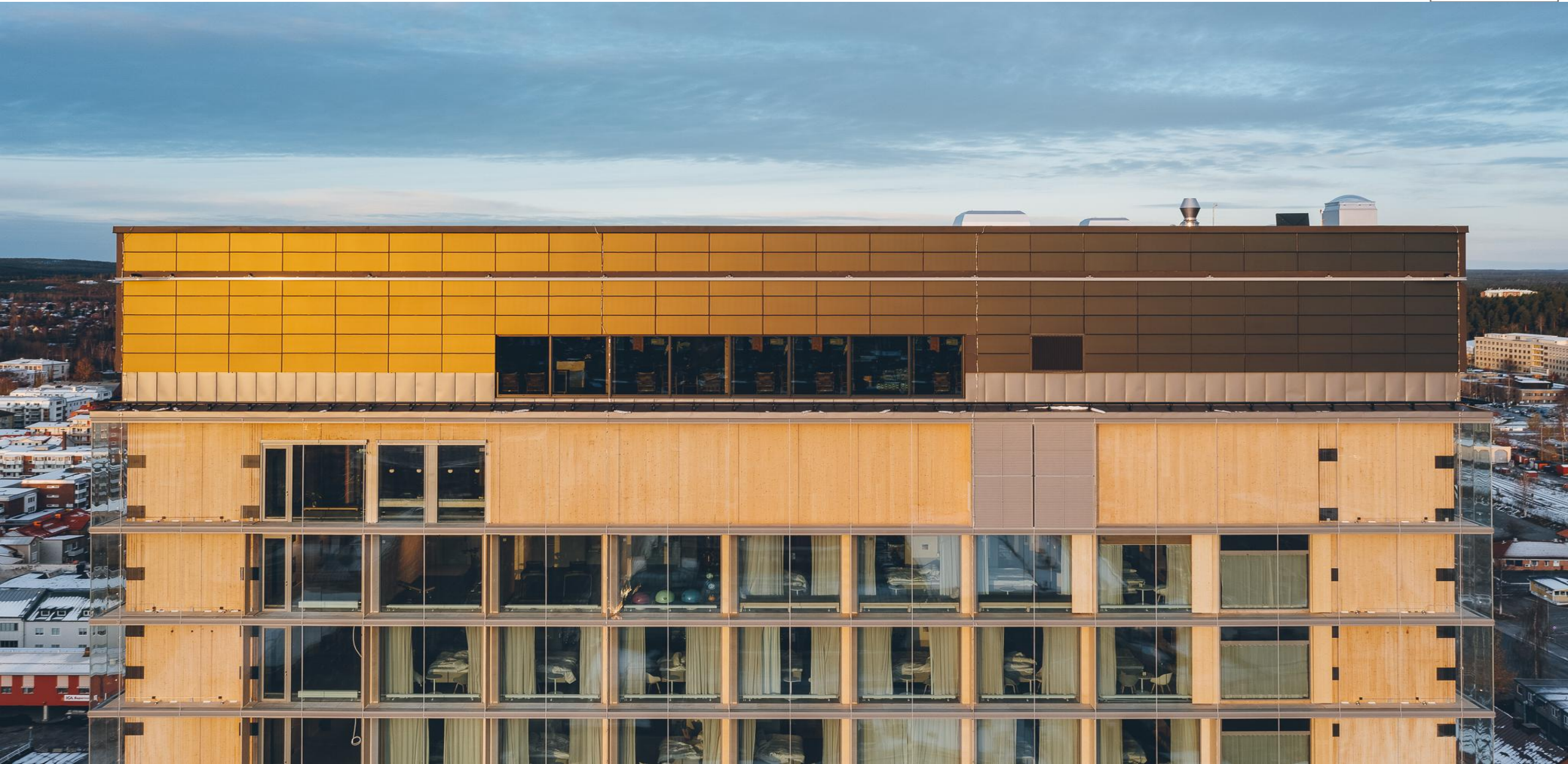
첨부. 브론즈 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 브론즈 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 브론즈 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 브론즈 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 라이트그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 라이트그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 라이트그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)

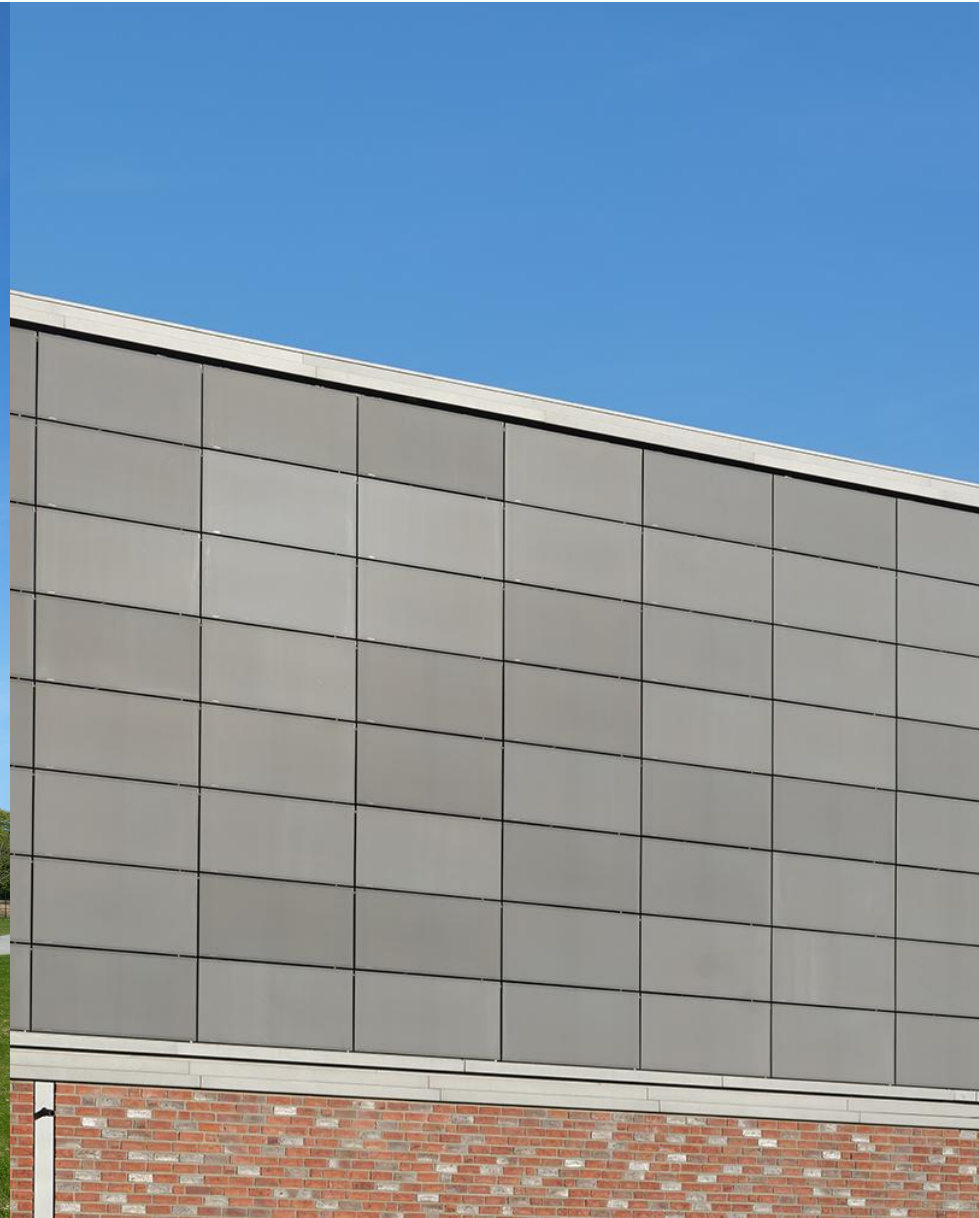


첨부. 다양한 컬러 적용 사례 (스퍼터 코팅)

아반시스 오창 공장 : 충청북도 청주시 청원구 오창읍 과학산업4로 34



첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)



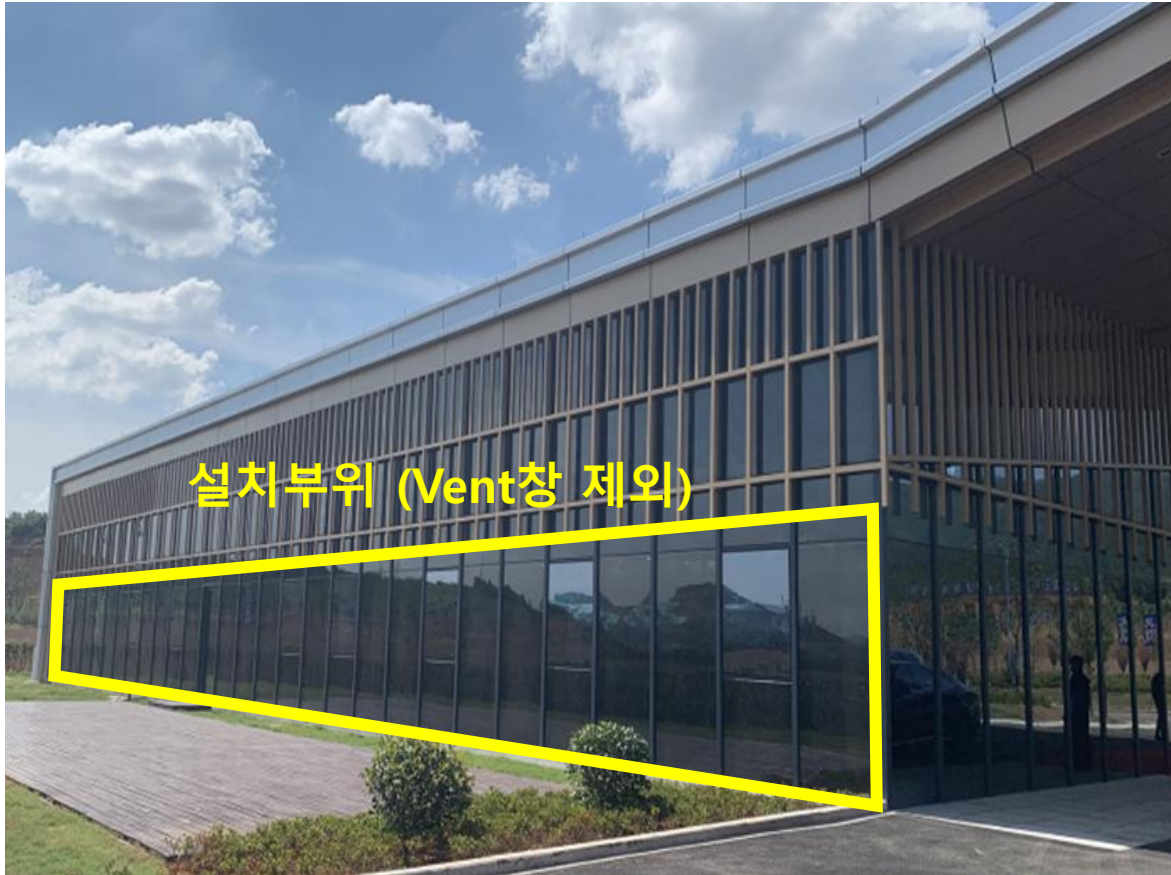
첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 다크그레이 적용 사례 (스퍼터 코팅)



첨부. 박막형 투과형 모듈 적용 사례



<건물 외부>



<건물 내부>

첨부. 박막형 투과형 모듈 적용 사례

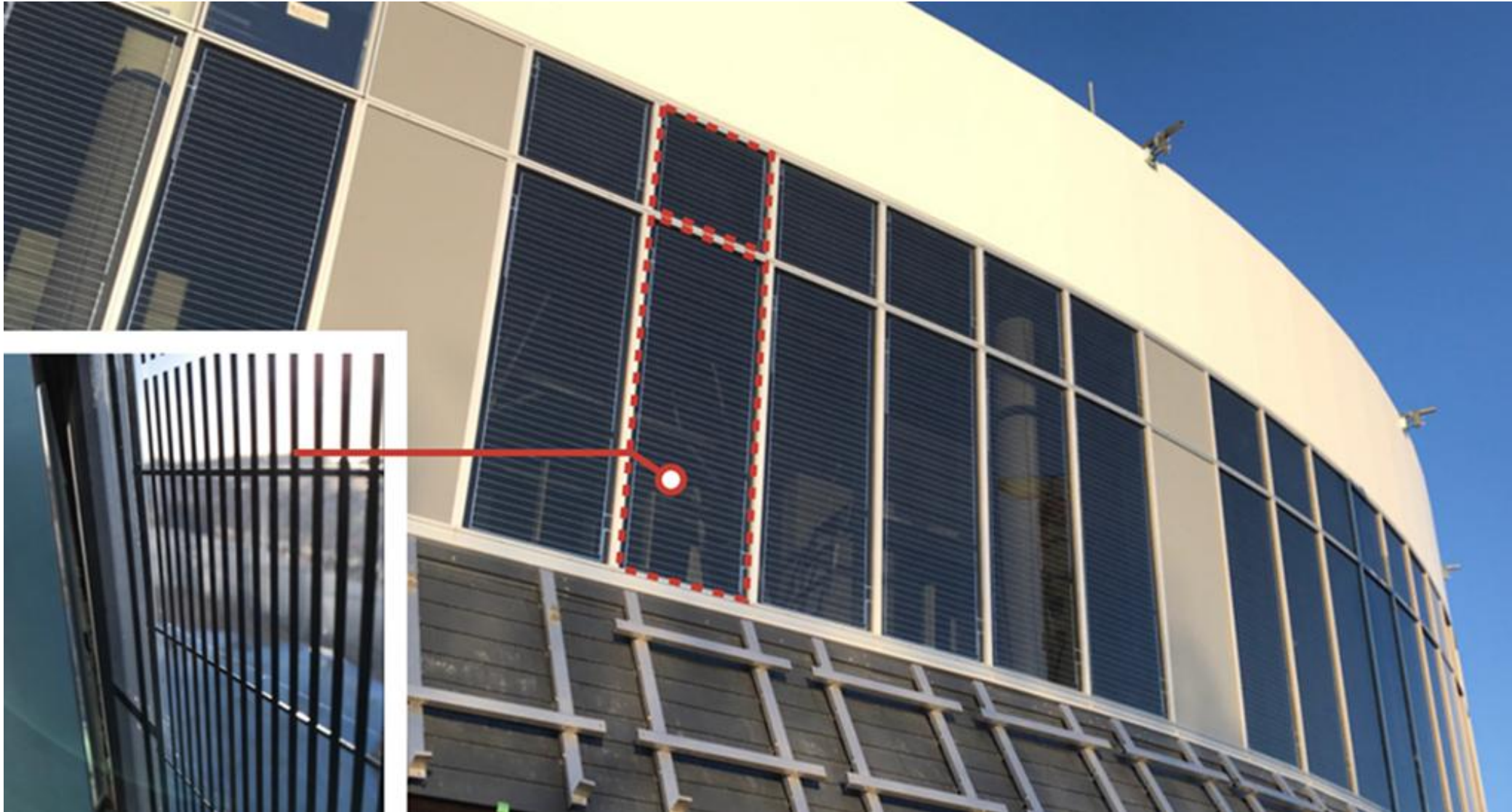


<건물 외부>

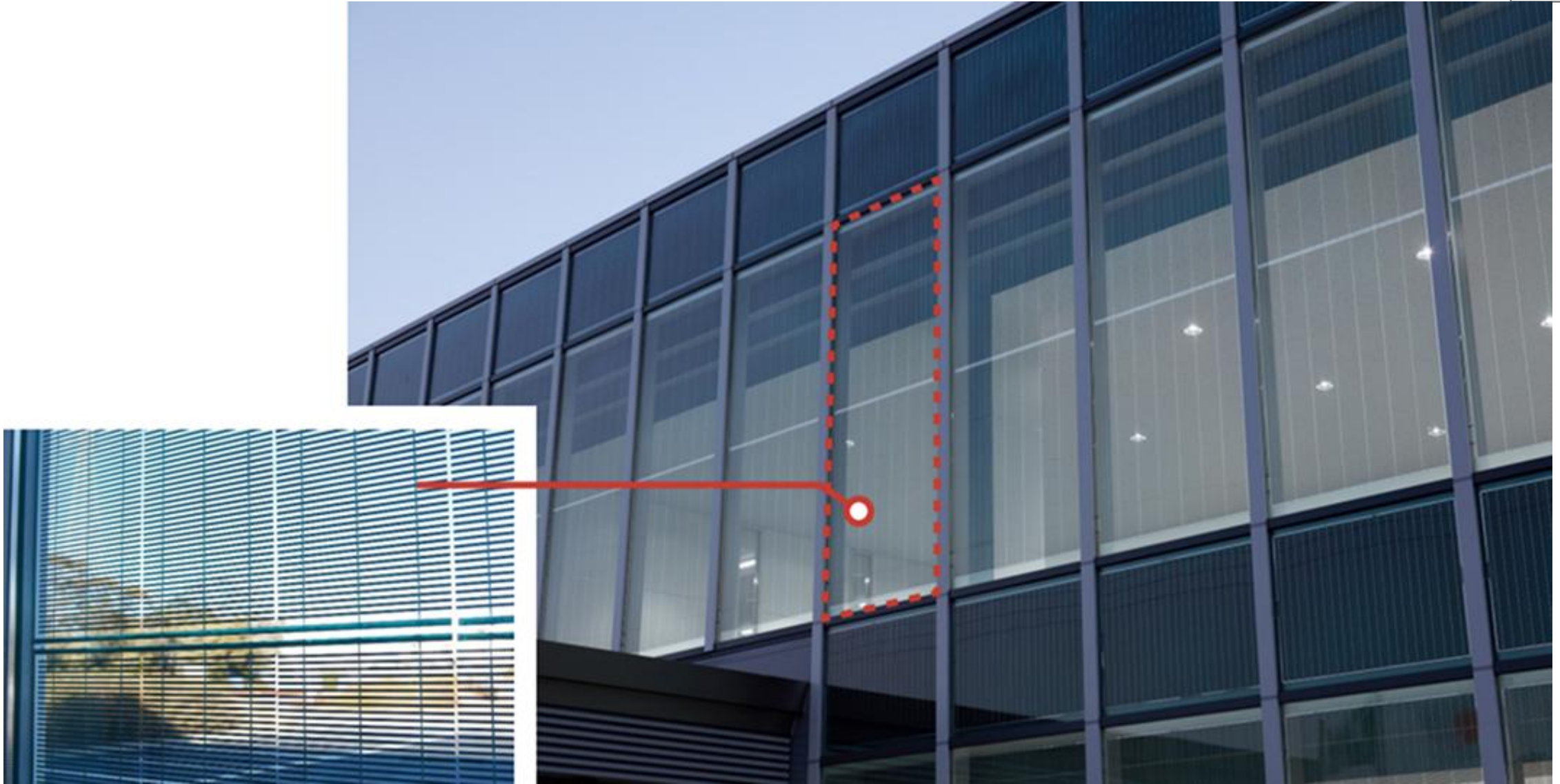


<건물 내부>

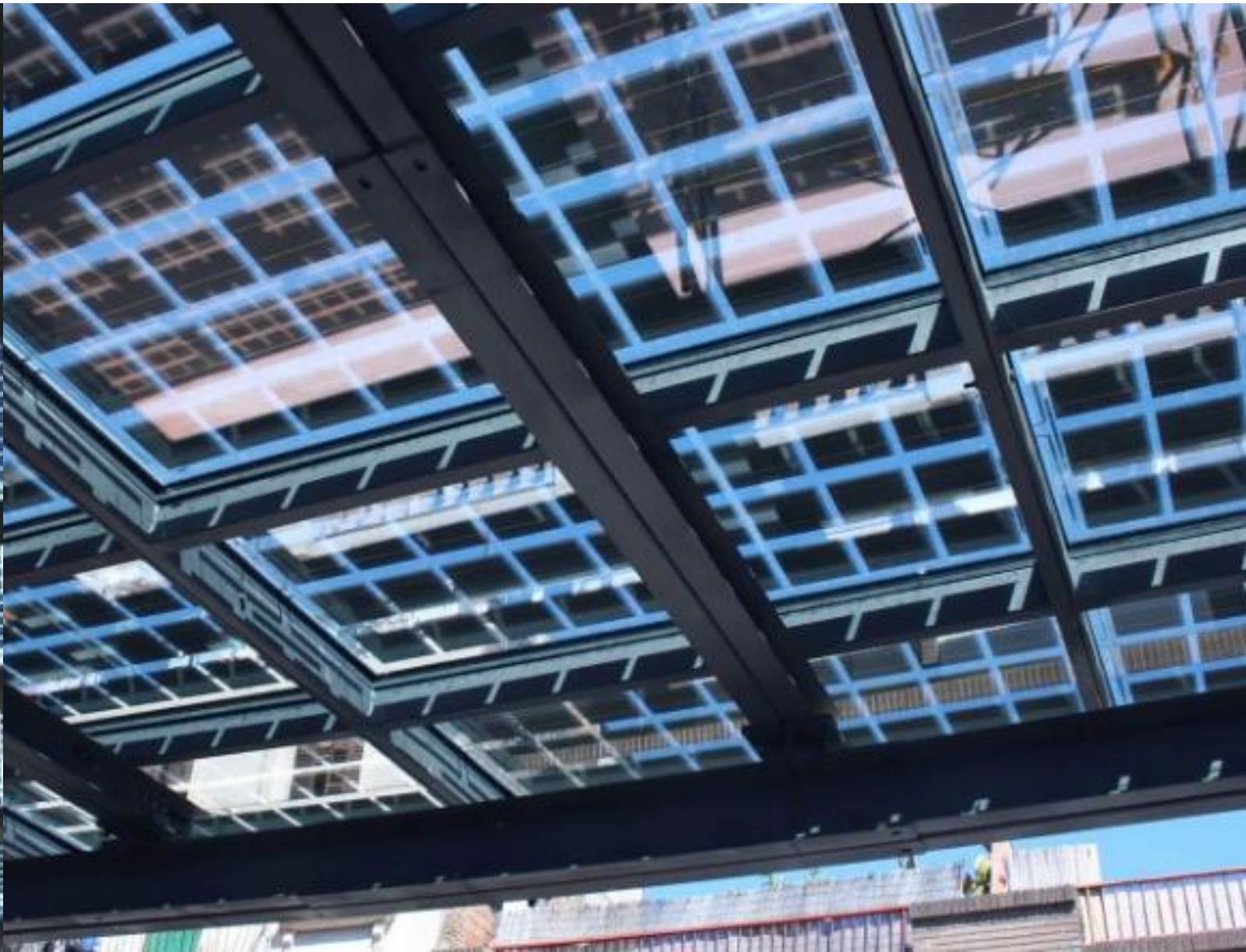
첨부. 결정질 투과형 모듈 적용 사례



첨부. 결정질 투과형 모듈 적용 사례



첨부. 천장 투과형 설치방식

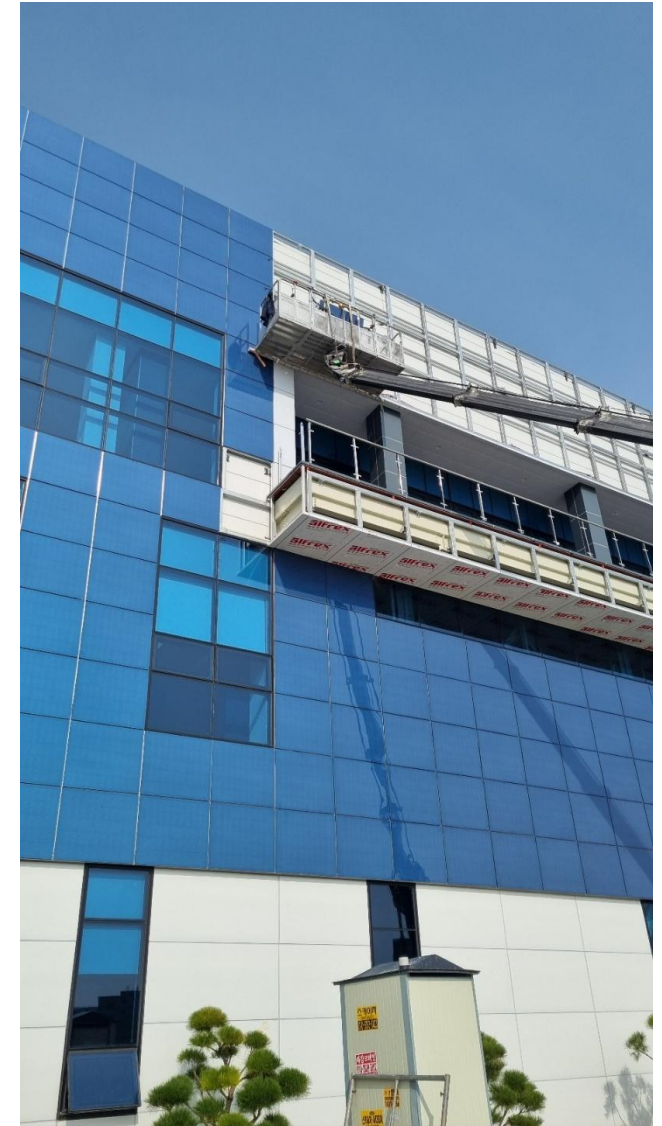


[참고] 입면 태양광 적용



<울산 과학기술원 주차장>

[참고] 입면 태양광 적용



<평택 공장>

[참고] 입면 태양광 적용



<부산 서구 항만>

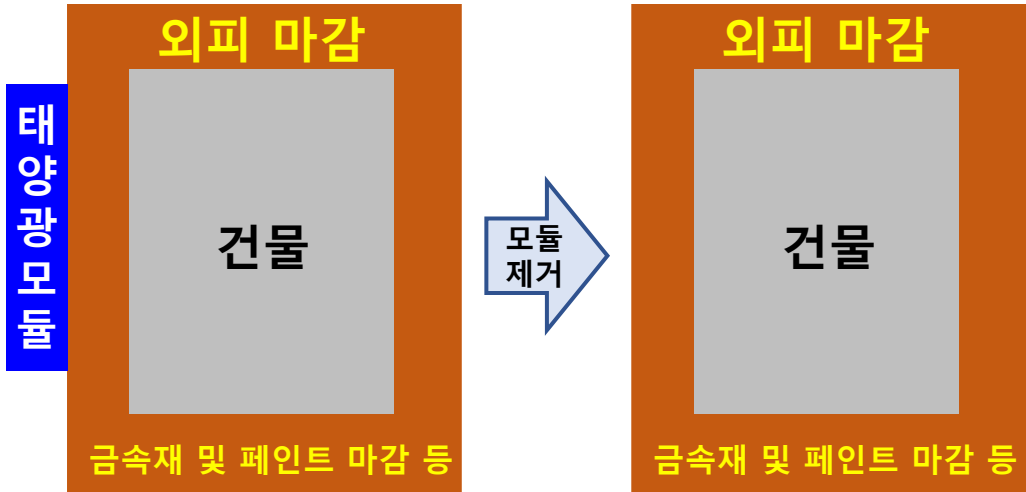
■ 건물일체형태양광(BIPV) 정의

건물일체형 태양광(BIPV)는 건물의 외피 기능을 수행하며, 동시에 전력생산 할 수 있는 시스템

☞ 건물 벽면에서 BIPV모듈이 제거 될 경우 제거된 부위에 대한 추가 도장작업 또는 외장재 재 설치 필요함

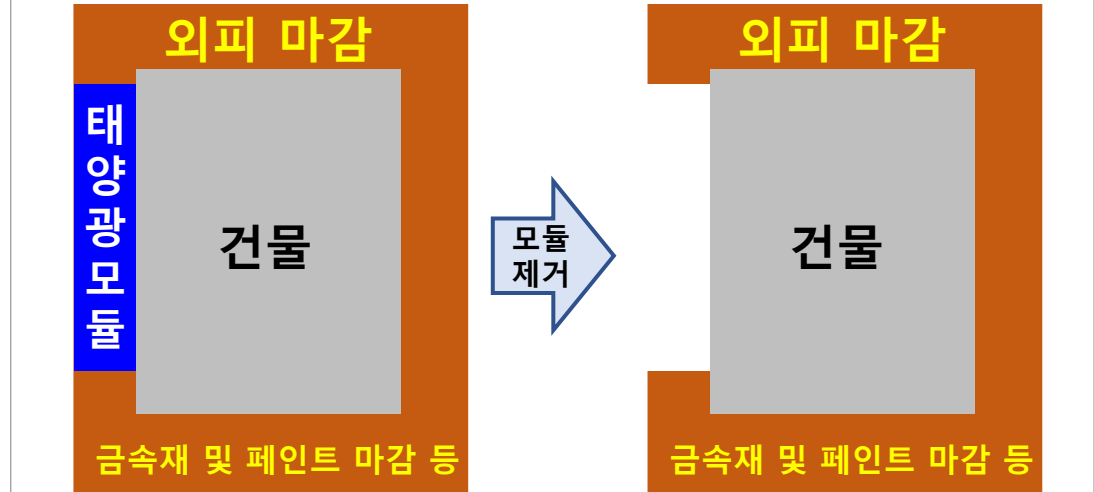
BAPV시스템

- 모듈은 건물외부에 부착되어 단순 전력생산 역할만 수행
→ 모듈 제거 시 건축물 외피 기능 유지



BIPV시스템


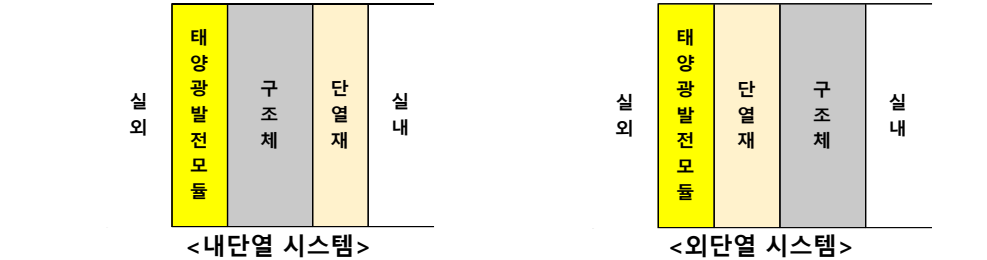
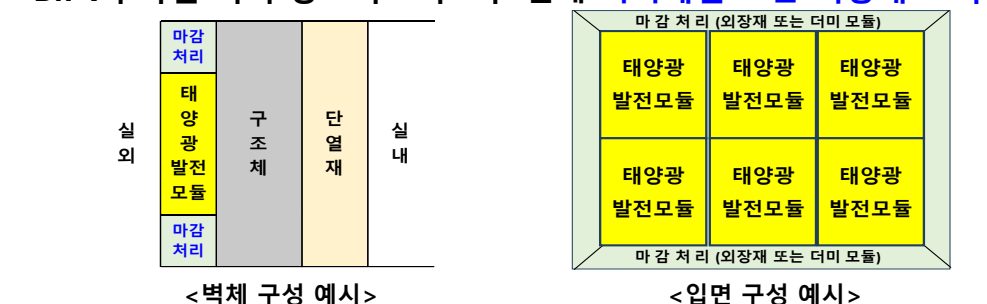
- 모듈이 건물 외장재 기능과 전력생산 역할 동시 수행
→ 모듈 제거 시 외피 파손되어 다른 외장재 설치 필요



참고. 서울시 건물일체형태양광(BIPV) 정의

대외비

건물일체형 태양광 인증(KS) 모듈을 구조체 부착하여, 외장재 역할을 수행해야 BIPV로 인정

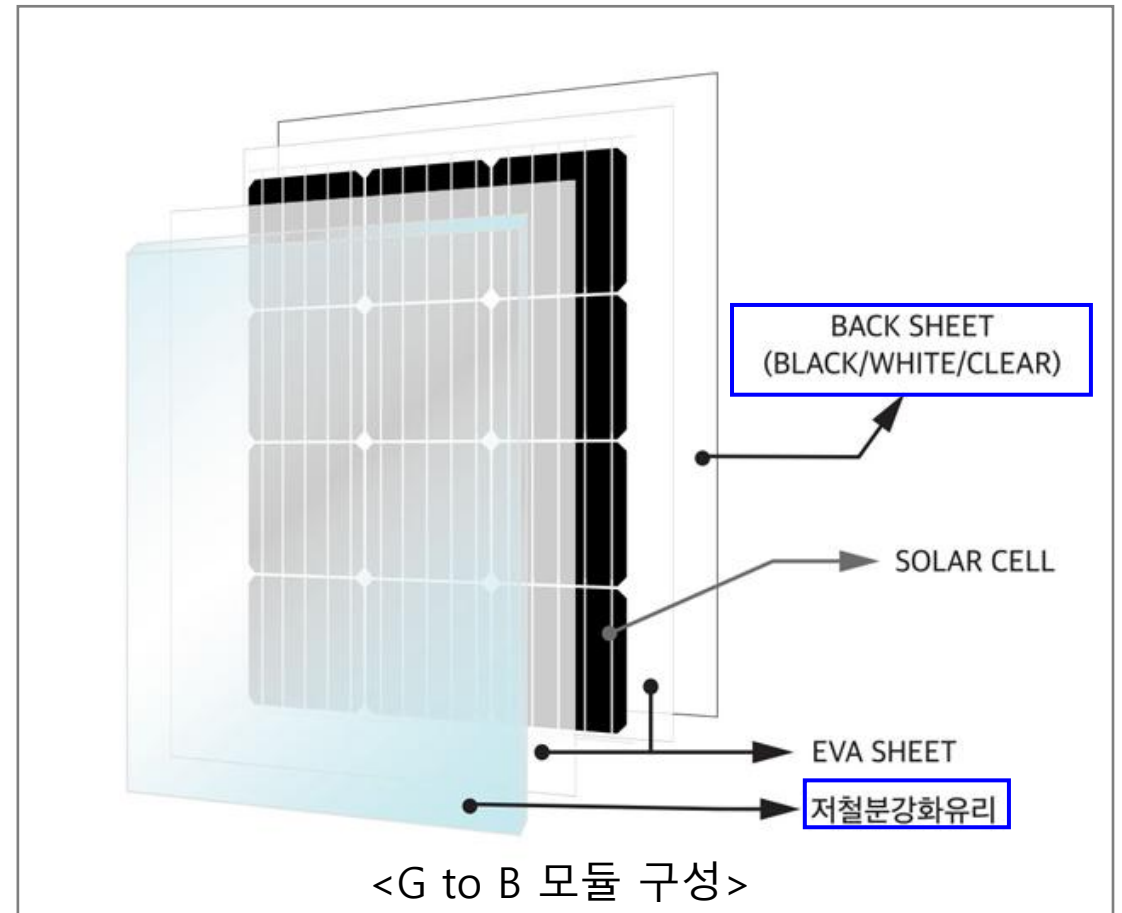
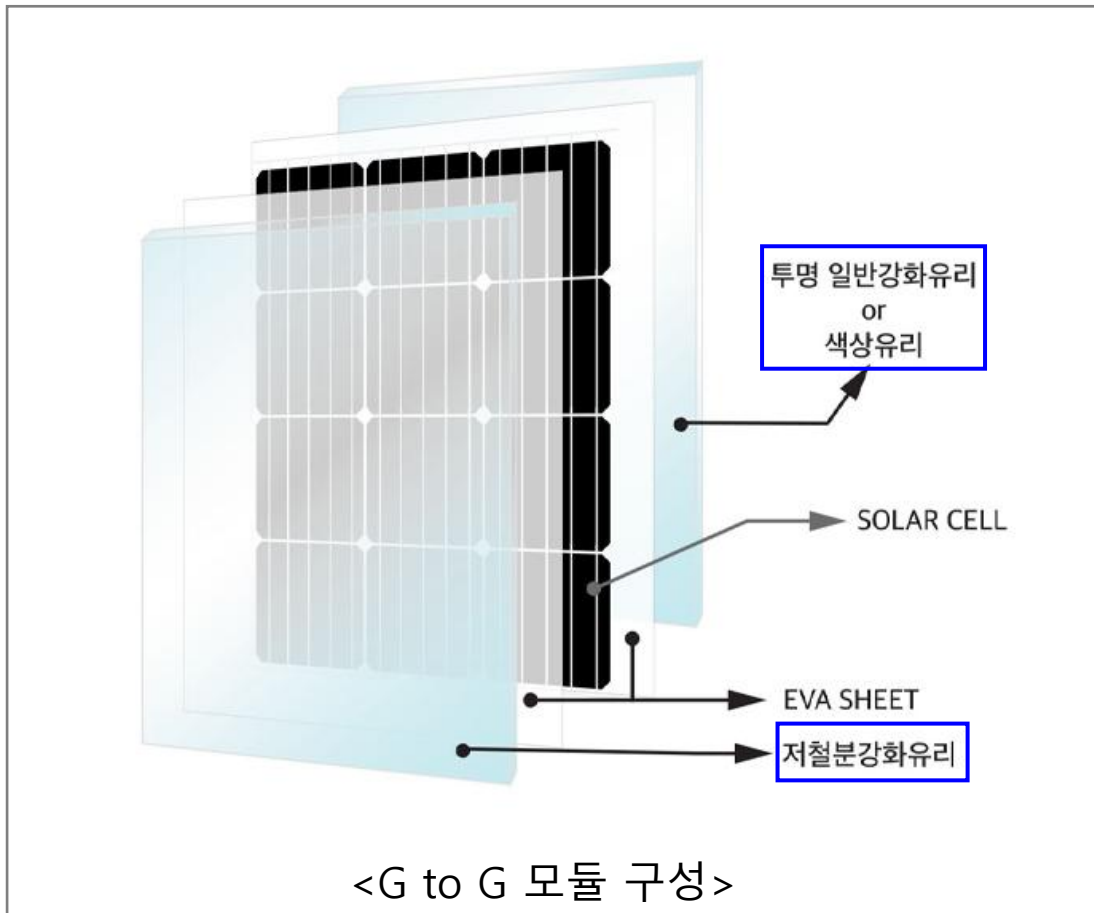
구분	B A P V	B I P V
적용모듈	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 KS 인증제품(KS C 8561) → KS C 8561 : 결정질 실리콘 태양광발전 모듈 	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 KS 인증제품(KS C 8577) → KS C 8577 : 건물일체형 태양광 모듈(BIPV)
핵심정의	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 제거 시 건축물 외피 기능 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 제거 시 건축물 외피 기능 상실 또는 훼손
벽체구성	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 + 외피 마감재 + 구조체  <p><내단열 시스템> <외단열 시스템></p>	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 + 구조체 (모듈이 외피 마감재 역할 수행)  <p><내단열 시스템> <외단열 시스템></p>
입면특징	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 지지 프레임이 노출됨 결정형 모듈(검은색)이 보임 	<ul style="list-style-type: none"> 태양광발전 모듈 지지 프레임이 보이지 않음 결정형 모듈(검은색)이 보이지 않고, 다양한 색상으로 디자인
마감방식	기준 없음	<ul style="list-style-type: none"> BIPV부착된 벽의 상·하·좌·우 면에 더미패널 또는 외장재로 마감  <p><벽체 구성 예시> <입면 구성 예시></p>

※ 출처 : 서울특별시 녹색건축물 설계기준 전부개정 고시 대상 질의답변 자료 Q 21번 기준('23.12)

■ Glass to Glass(GtoG) BIPV 모듈 구성

모듈 제작 시 **전면**에 유리(Glass)를 사용하고 **후면**에 유리(Glass) 또는 백시트(Backsheet) 적용

☞ 서울시에 BIPV 설치시 경우 불연재인 유리 조합으로 구성된 G2G 모듈 사용 권장



■ 서울시 BIPV 기준

서울시는 화재 위험성을 고려하여 불연재로 구성된 BIPV모듈을 사용해야 함 (유리 및 철)

제10조(입면형 BIPV 발전설비) 입면형 BIPV는 다음의 각 호에 따른다.

1. 입면형 BIPV는 건물의 외벽에 적용되는 태양광 시스템으로 건물 외벽과 일체화 된 태양전지 형태를 지칭한다. (붙임 15 참조)
2. 입면형 BIPV 로 사용되는 태양전지는 다음의 성능 기준을 충족해야 한다.
 - 가. 화재의 위험성을 고려하여 BIPV 모듈은 불연재를 적용한 모듈을 사용한다.
 - 나. 난간에 설치되는 경우, 추락방지 등 관련 건축법규를 충족해야한다
3. 결정질 BIPV의 고정은 건식 공법을 기준으로 하고, 박막형 BIPV는 건식/습식 모두 사용 가능하다.

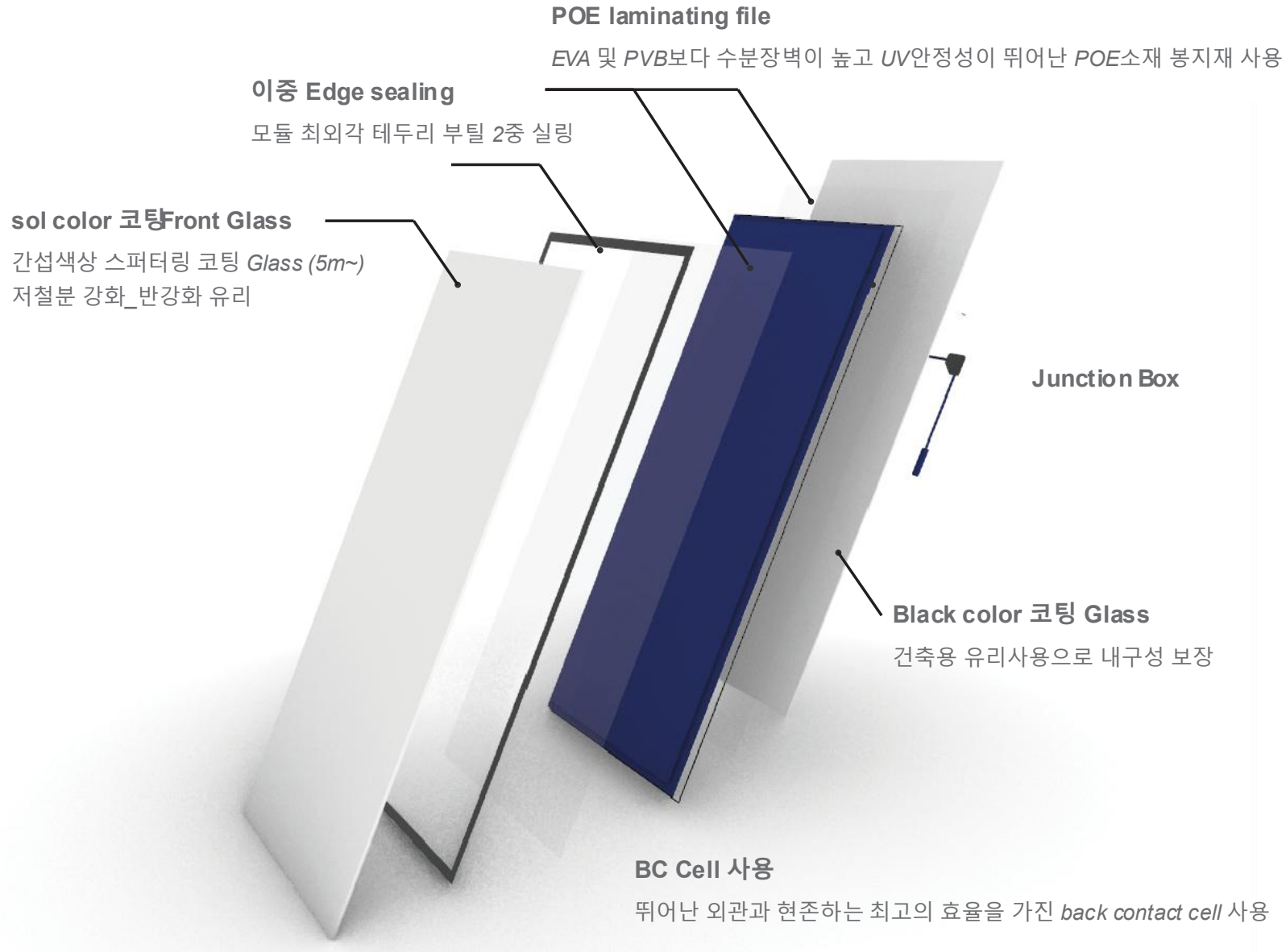
유리의 경우 별도 실험없이 불연재료로 인정

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙
[시행 2023. 8. 31.] [국토교통부령 제1247호, 2023. 8. 31., 일부개정]

제6조(불연재료) 영 제2조제10호에서 "국토교통부령으로 정하는 기준에 적합한 재료"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. <개정 2000.6.3, 2004.10.4, 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14, 2013.3.23, 2014.5.22, 2019.8.6, 2022.2.10>

1. 콘크리트·석재·벽돌·기와 철강 알루미늄 유리 시멘트모르타르 및 회. 이 경우 시멘트 모르타르 또는 회 등 미장재료를 사용하는 경우에는 「건설기술 진흥법」 제44조제1항제2호에 따라 제정된 건축공사표준시방서에서 정한 두께 이상인 것에 한한다.
2. 한국산업표준에 따라 시험한 결과 질량감소를 등이 국토교통부장관이 정하여 고시하는 불연재료의 성능기준을 충족하는 것
3. 그 밖에 제1호와 유사한 불연성의 재료로서 국토교통부장관이 인정하는 재료. 다만, 제1호의 재료와 불연성재료가 아닌 재료가 복합으로 구성된 경우를 제외한다.

sol color 모듈 상세(스퍼터코팅 모듈)



■ BIPV 정부지원사업

대외비

■ BIPV지원사업 : 건축 개요 및 공사 일정 고려하여 **적합한 정부지원사업 적용 가능** (중복 지원 불가)

구분		건물지원사업 (‘26년기준)	서울시 BIPV (‘26년기준)
지원방식		태양광 설치 사업비 지원	BIPV 설치 사업비 지원
사업주관		산업통상자원부	서울시
총 사업예산		태양광 162.1억원	5.0억원
지원 범위	대상	민간 건물주 (주택 제외 및 설치의무 용량은 적용 불가)	민간 건물주 (설치의무 용량은 적용 불가)
	설비 규모	BIPV 제한 없음, PV는 최대 1,000kW (한전 계약전력 범위 이내)	제한없음
	지원 방식	BIPV : 지붕형 50%, 벽체형은 70% 국비지원 PV : kW당 0.6백만원 국비지원	신청 사업비의 70% 시비지원 (최대 4백만원/kW)
사업완료기한		사업선정 후 BIPV 275일, PV 120일 (정식 연장 1회 60일 연장 가능)	선정 후 100일 및 당해 년도 설치 완료 필요

■ BIPV 정부지원사업_건물지원사업

대외비

2026년 재생에너지보급(건물지원)사업 지원공고

1. 지원 규모 : 45,867백만원

(금액 : 백만원)

구 분		지원 범위	예산 배정액	
건물지원사업	태양광 (고정식)	일반, 산단 등	1,000kW 이하 13,869	
		학교 RE100	100kW 이하 6,000	
		전통시장	50kW 이하 1,500	
	건물일체형 태양광(BIPV)		-	7,378
		설계보조금		317
		태양열	1,500m ² 이하	3,977
		지 열	1,000kW 이하	1,255
	기 타	-	1,635	
시범적 사업		-	9,936	
계			45,867	

* 예산 배정액은 사업상황에 따라 조정될 수 있으며, 세부내용은 [3. 지원 기준] 참조

2. 지원 대상

가. 사업별 지원대상

- 건물지원사업 : 『재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정』 제21조에 해당하는 주택(단, 기숙사는 제외가능), 제26조에 해당하는 지자체 및 국가가 소유 관리하는 건물 시설물 등을 제외한 모든 건물과 시설물*

* 건축물대장에 등재된 주차장과 기타 지상의 부속시설물에 한함

3. 지원 기준

구 분		지원 범위 (단위 사업당)	예산액 (백만원)	보조금 지원단가 (천원, VAT제외)	비 고		
건물 지원 사업	일반	200kW 이하	13,869	525/kW			
		축사 및 축산시설		571/kW			
	태양광 (고정식)	RE100기업, 산단기업, 공장	200kW 이하	6,000		저탄소 모듈 525/kW	
			200kW 초과~1,000kW 이하			414/kW	
	태양광 (고정식)	학교 RE100	100kW 이하	6,000		525/kW	
		전통시장	50kW 이하	1,500		525/kW	
	건물일체형 (BIPV)		-	7,378		별도 검토	최대 70% 우대지원 (지붕형 50%, 벽체형 70%)
		설계보조금		317		별도 검토	총사업비공급가액의 3% 이내 최대 25,000천원 한도
	태양열 (평판형진공관형자연순환식)	1,500m ² 이하	10.0MJ/m ² ·day초과	3,977		687/m ²	
			7.5MJ/m ² ·day초과~10.0MJ/m ² ·day이하			618/m ²	
7.5MJ/m ² ·day이하			549/m ²				
온수기 6m ² 대수			3,280/대				
냉난방			909/m ²				
지열(수직밀폐형)		1,000kW 이하	1,255	739/kW			
기타		-	1,635	별도 검토	태양광(추적식), 집광태양, 풍력, 수열 등		
소 계		-	35,931	-	-		
시범적 사업		-	9,936	별도 검토	-		
총 계			45,867	-	-		

■ BIPV 정부지원사업_건물지원사업

대외비

■ 사업 개요 : 민간 건축물 대상으로 신·재생에너지 설비를 설치 할 경우 **사업비의 일부를 정부 보조금으로 지원**

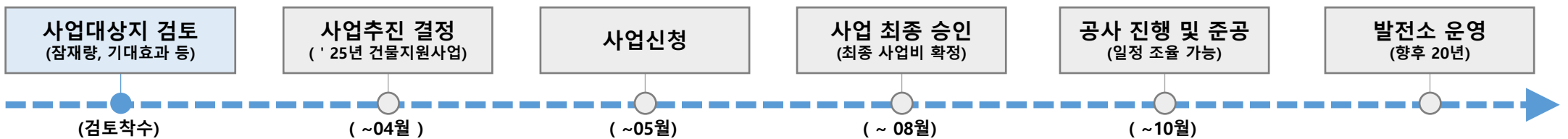
■ 지원 규모

- 건물 지붕에 설치시 사업비의 50%, **벽면에 설치시 70%를 보조금으로 지급**

구분	총 사업 예산	태양광 설비 지원범위	정부 지원금	비고
일반태양광(PV)	162.1억원 (BIPV 71.1억원)	최대 1,000kW (산업단지입기업 및 RE100기업기준)	kW당 525천원	'26년 공고 기준 (VAT포함 기준)
건물일체형 태양광(BIPV)		제한 없음	벽면 : 총 사업비의 70% 지붕 : 총 사업비의 50%	

■ 사업 선정 방식

- 설치 방식별로 사업 접수 후 사업계획서 평가하여 사업 선정 시 보조금 지급
- 사업 최종 승인 일 이후 4개월 이내 건물주 일정에 맞춰 공사 진행 가능
- ☞ 사업주의 긴급한 사유로 인해 완료기한 4개월 이후 추가 3개월 연장 또는 사업 취소 가능



■ BIPV 정부지원사업_서울시지원사업

대외비

■ 사업 개요

- 서울시 소재 민간 건축물 대상으로 건물일체형 태양광(BIPV) 설치 할 경우 **사업비의 일부를 서울시 보조금으로 지원**

■ 지원 규모

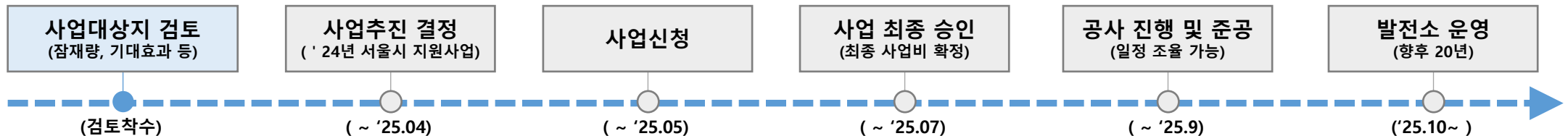
- 건물에 설치하는 BIPV대상으로 총 사업비의 70%이하를 보조금으로 지급

구분	총 사업 예산	설치비 상한기준	지원금액	비고
디자인형*	5억원	<ul style="list-style-type: none"> • 신 축 : 최대 4백만원/kW • 리모델링 : 최대 6백만원/kW 	사업비의 70% 이하	'25년도 공고 기준 (VAT포함 기준)
신기술형*		제한 없음	사업비의 80% 이하	

*디자인형 : 태양전지로의 시인성이 낮은(육안으로 구분하기 어려운)형태 / *신기술형 : 국내 신소재 또는 신기술 적용 형태

■ 사업 선정 방식


- 설치 방식별로 사업 접수 후 사업계획서 평가하여 사업 선정 시 보조금 지급
- 사업 최종 승인 일 이후 3개월 이내 건물주 일정에 맞춰 공사 진행 가능



■ BIPV 정부지원사업

대외비

정부지원사업 적합성 검증 : 태양광 설비 필요용량 검증 후 설치 의무량을 초과하여 설치되는 설비에 대해서 정부지원사업 신청 가능

서울시 녹색건축설계 기준		현장 반영 계획	
건물 에너지 효율등급	태양광 설치 의무량	건물 에너지 효율등급	태양광 설치량
1등급	<ul style="list-style-type: none"> - PV 최대 설치 : 20.4kW - BIPV 최소 설치 : 7.0kW ▶ 본프로젝트 최소 조합 : PV 20.44kW +BIPV 7.0kW 	 1++등급	<ul style="list-style-type: none"> - 태양광 94.6 kW 설치 필요 (PV 20.4 kW+BIPV 74.2kW) ▶ 옥상PV와 벽체 대상 의무량을 제외한 추가 설치 용량 67.2kW 대해 정부 지원사업 적용 가능 ☞ BIPV용량 74.2kW - BIPV 최소 7.0kW = 67.2kW 지원가능

서울시 BIPV지원사업 대상

신청 자격 : 서울 소재 민간 건축물 소유자·소유예정자(이하 신청자)

○ 제외 대상

- 환경영향평가 설치 의무화 및 서울시 녹색건축물 설계기준 적용 건축물

※ 단, 의무 설치용량 설치시 초과분에 대한 지원 가능함 → 정부지원사업 선정 사례 보유중

- 시·정부(산하기관 포함) 등으로부터 BIPV 보조금을 지원받은 경우

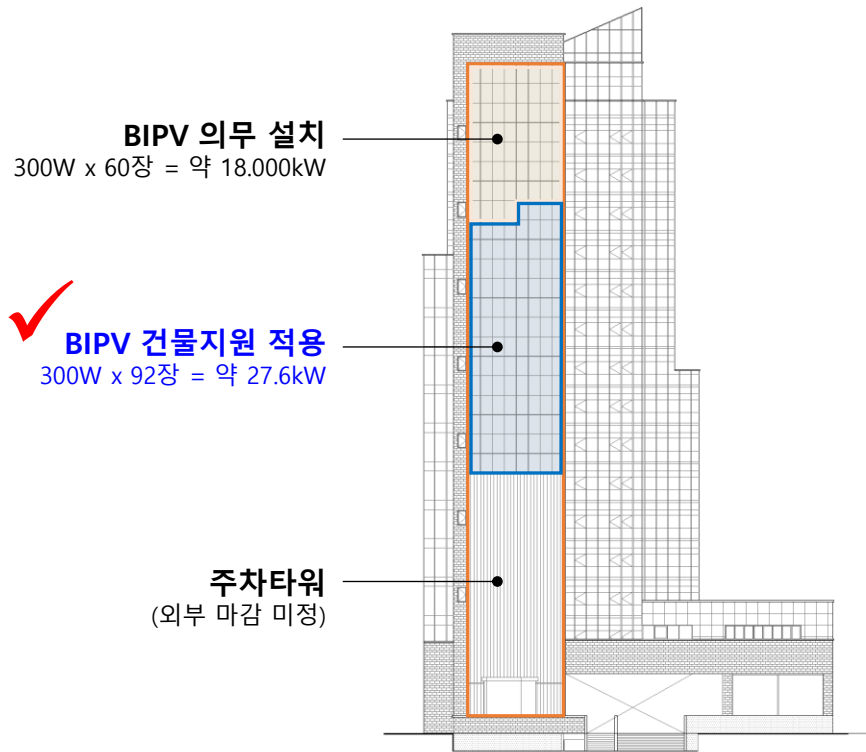
참고. 정부지원 사업 적용 사례

대외비

■ 정부지원사업 적용 검토 : BIPV 의무설치용량 이외의 추가 설치분에 대하여 건물지원신청 가능하며 자부담금 절감 가능

정부지원사업 적용 사례

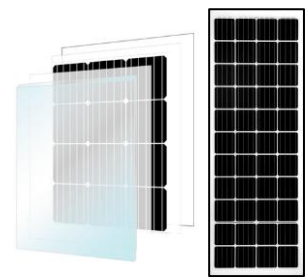
▶ '25년 정부지원사업 신청하여 지원금 115백만원 확보 완료



■ BIPV 총 설치 용량

모듈출력	300 W
모듈수량	152 EA
총 설치용량	45.600 kW

■ BIPV 적용 모듈



- G to B (단결정)
- 전면 : 저철분강화유리
- 후면 : 화이트 백시트
- 두께 : 6mm (5mm+1mm)



감사합니다!!

홈페이지 : <http://www.line2050.co.kr>

* 본 자료에 대해 궁금하신 사항은 아래 연락처로 문의 바랍니다.

- (부산) 박성진 이사 : jpark@line2050.co.kr / 010-2206-8333

- (서울) 이지왕 팀장 : jking@line2050.co.kr / 010-9755-9192