



انجمن صنفی
مهندسان معمار خراسان رضوی
Architects Trade
Association Khorasan Razavi

سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان خراسان رضوی



نماهای مدرن و جزئیات اجرایی



سمینار تخصصی نما با رویکرد
معماری، شهرسازی، سازه و حریق

محمد سادات مادرشاهی

آه مینوم تیننه نهران
مشاور تخصصی نما

• پوسته‌های غیرشفاف

- GFRC – GRC
- بتن پیش‌ساخته با کارایی بالا
- آلومینیوم سالیید – اکسپنددمش
- سرامیک و سنگ خشک

• پوسته‌های شفاف

- کرتین‌وال یونیتایز
- کرتین‌وال استیک
- اسپایدر و پنجره
- ETFE

در واقع GFRC و GRC یک محصول هستند

Glass Fiber Reinforced Concrete

مخلوطی از ریزدانه، سیمان، آب، افزودنی شیمیایی و الیاف شیشه مقاوم شده





۳. فشرده کردن GFRG بوسیله غلطک



۱. اسپری کردن روی قالب با یک لایه نازک Face Mix



۴. کنترل ضخامت GFRG



۲. اسپری کردن GFRG روی قالب



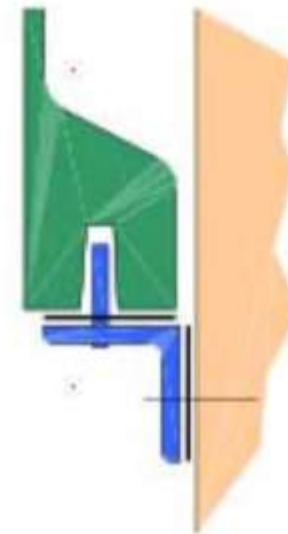
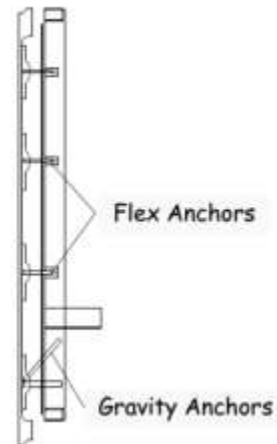
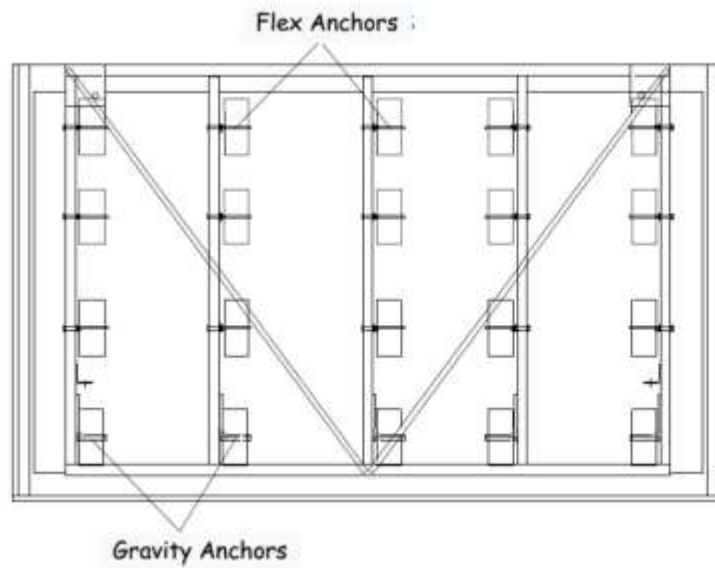
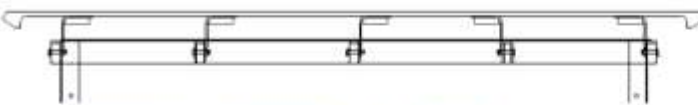
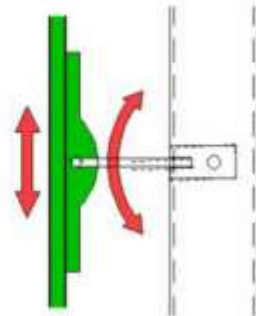


Figure 4.4 -
Example of
Hidden Fixing

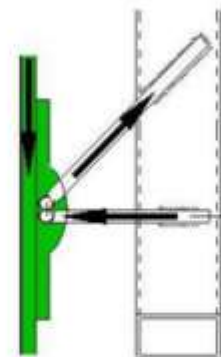
Figure 4.3 -
Example of Face
Fixing

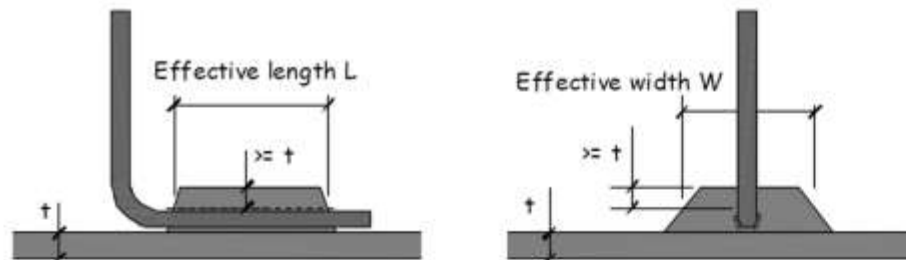


Typical Flex Anchor
showing Degrees of
Freedom

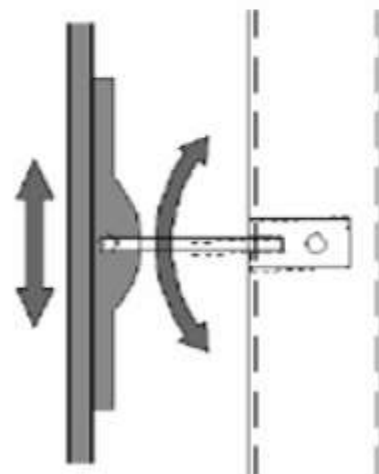
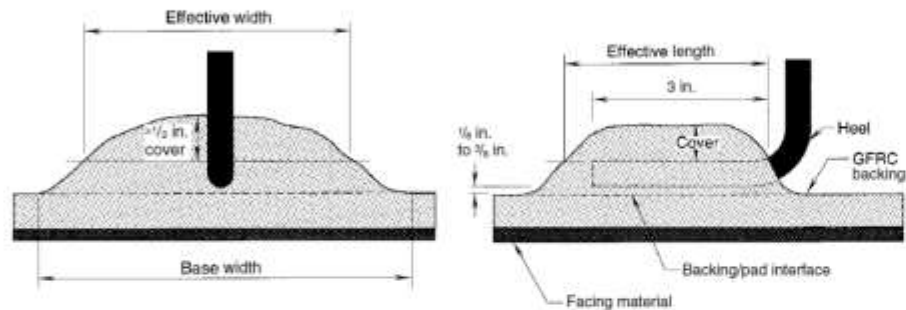


Typical Gravity Anchor
showing Load Paths

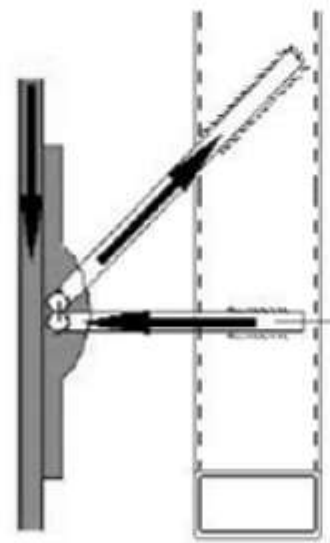




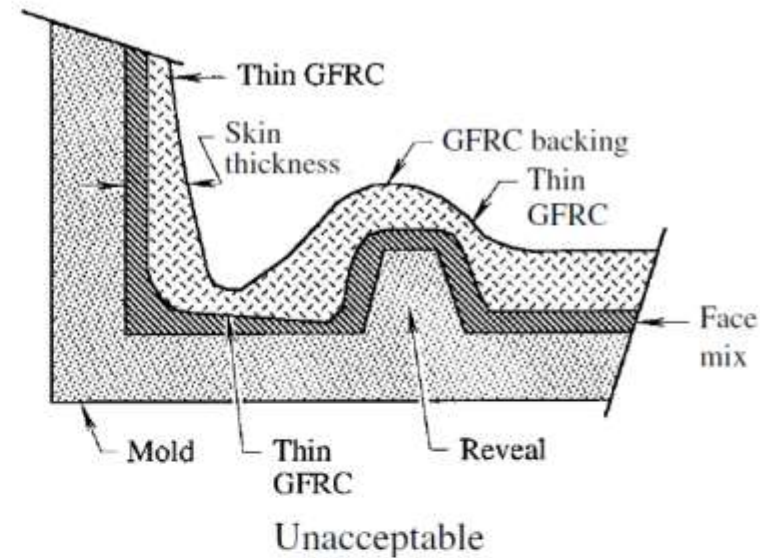
$$W \times L \geq 16000 \text{ (mm units)} \text{ \& } W > 12t$$



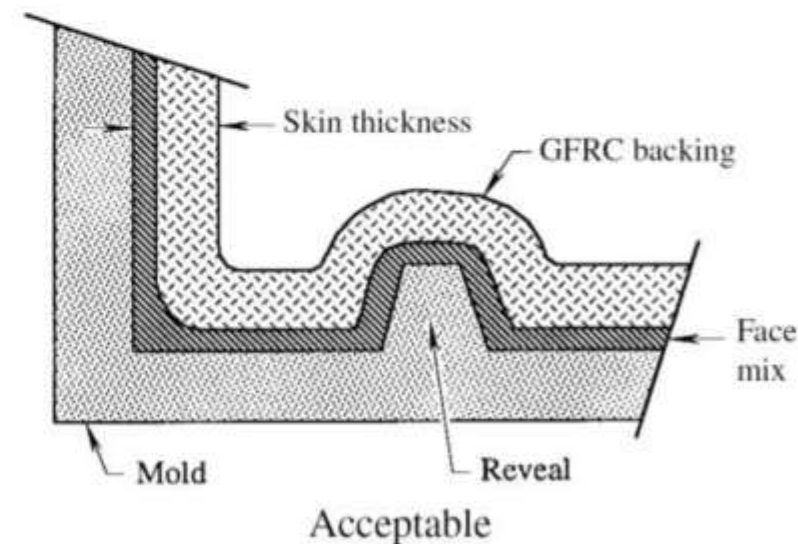
Typical Flex Anchor
showing Degrees of
Freedom



Typical Gravity Anchor
showing Load Paths

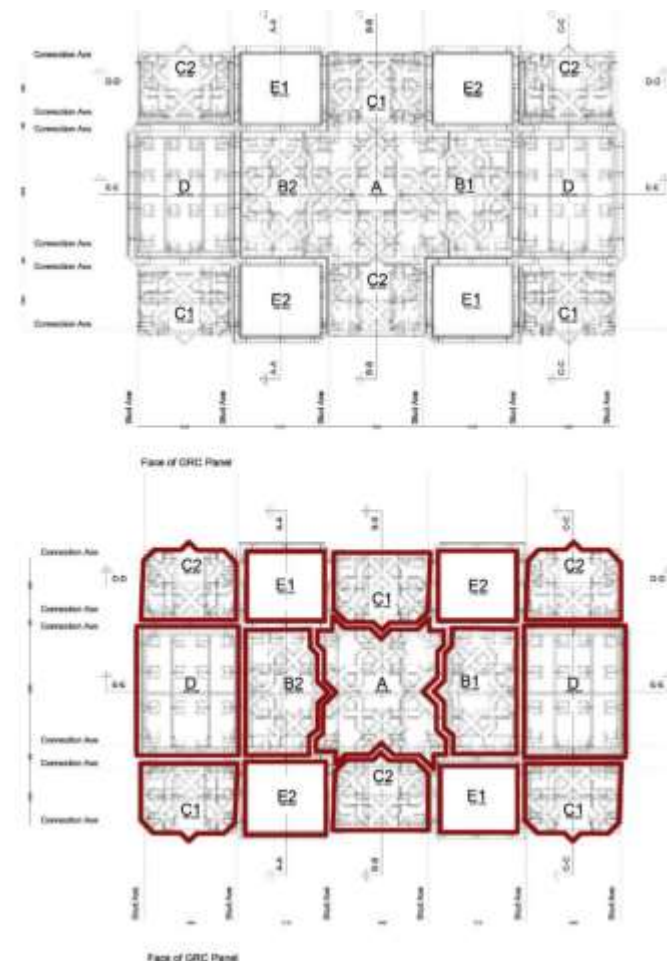
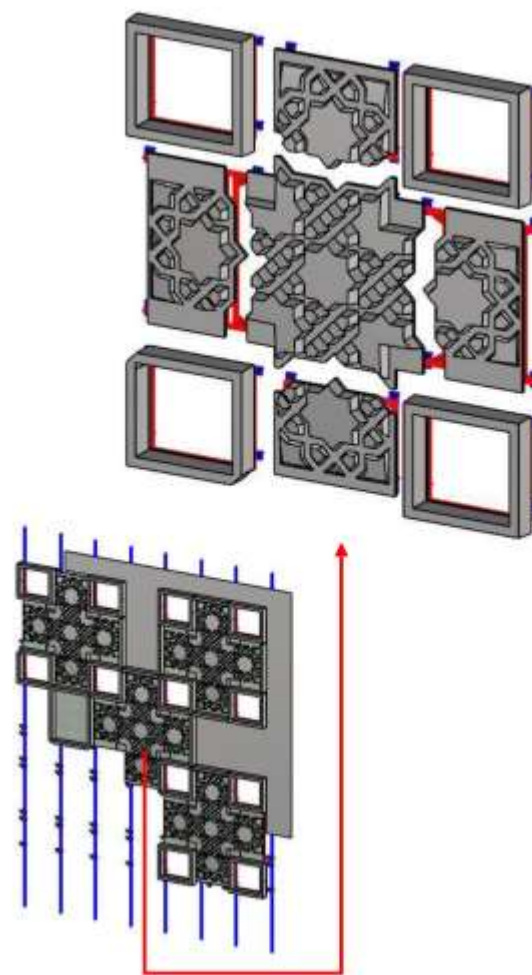
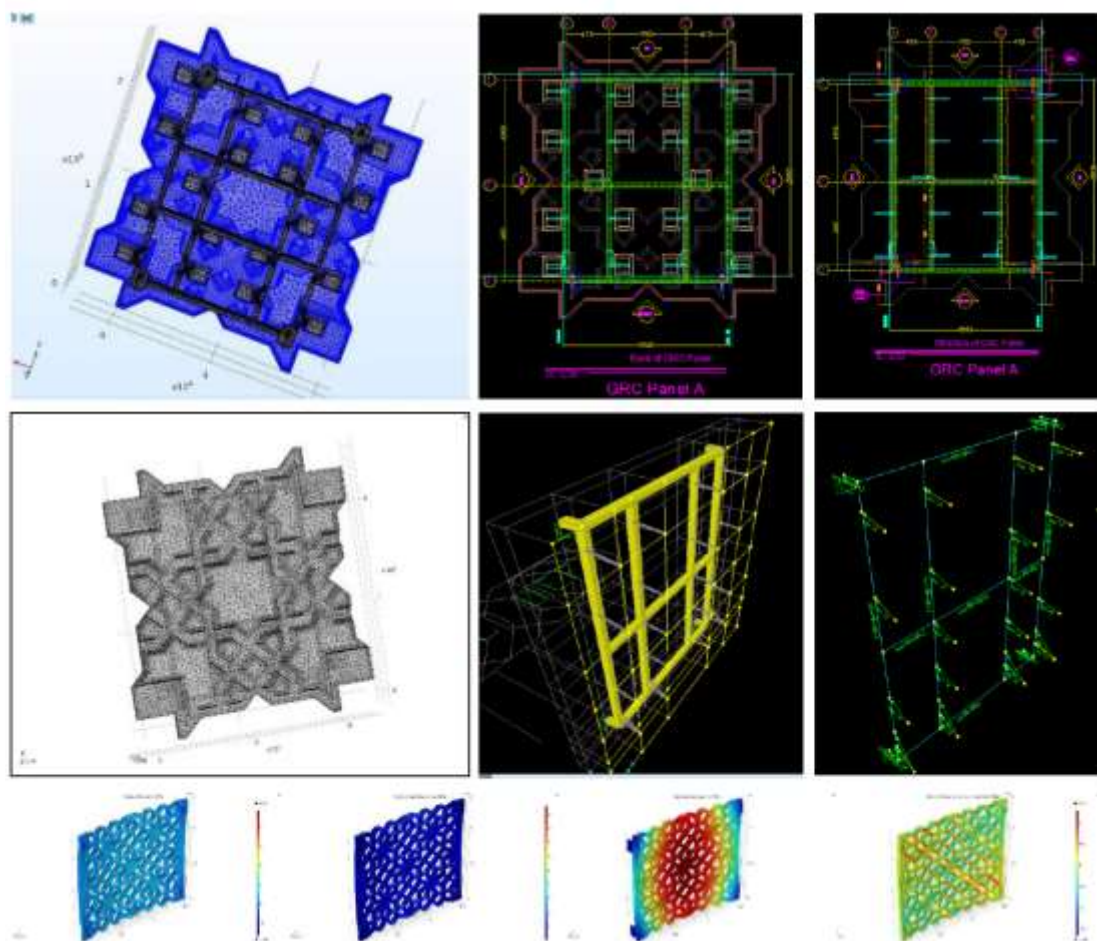


غیر قابل قبول



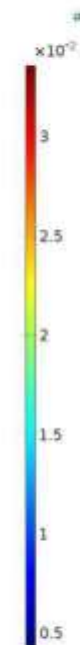
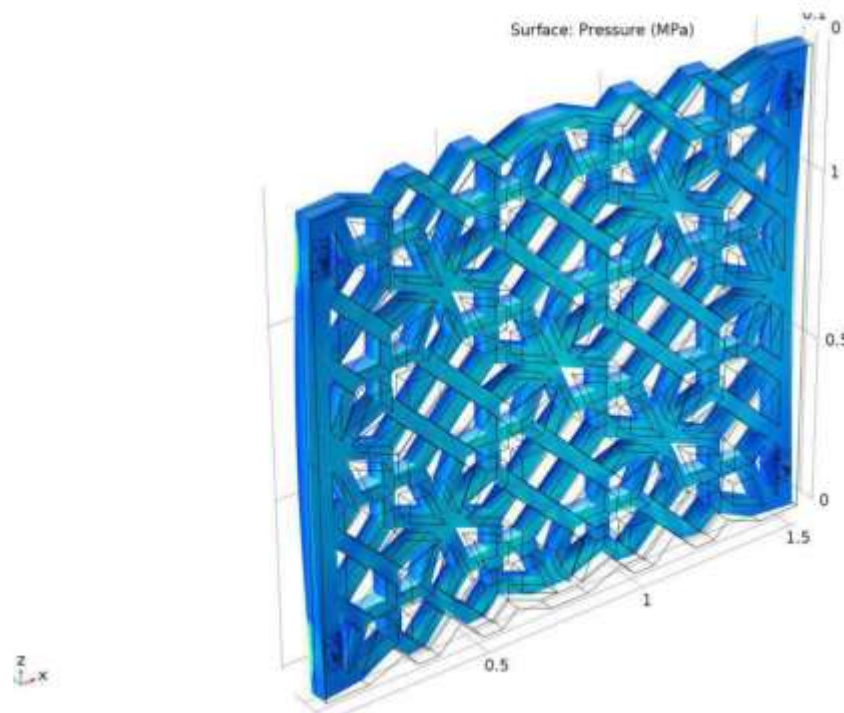
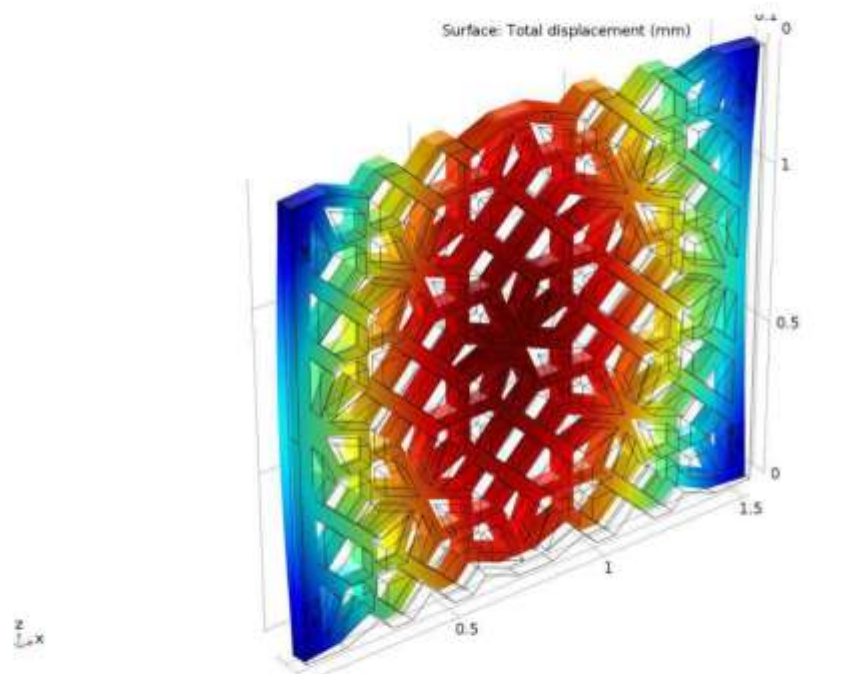
قابل قبول

- برداشت دقیق ازبیلت سازه و طراحی بر اساس ان
- مدول بندی بهینه با هدف کاهش قالب ها ضمن حفظ تنوع طرح
- امکان پذیر بودن قالب سازی
- آنالیز دقیق سازه الحاقی و اجزا محدود قطعه
- محدودیت های حمل و نقل

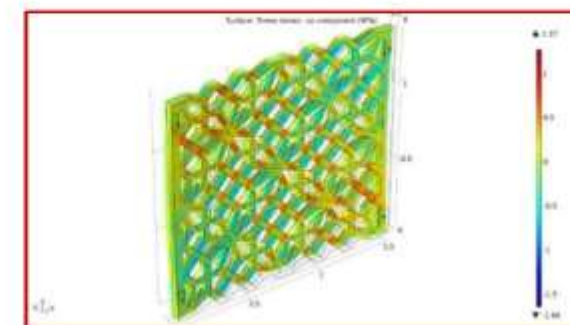
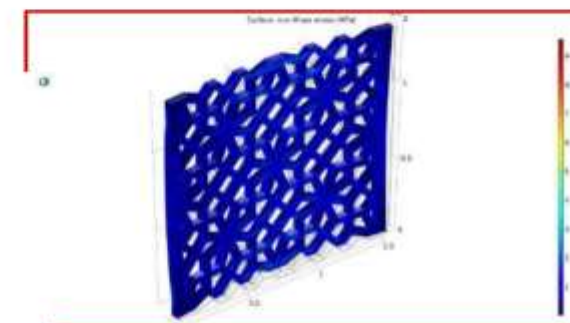
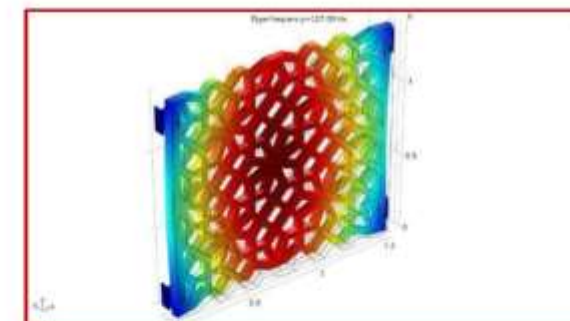








در این تصویر نیروهای حاصل از باد بر سطح پنل ها شبیه سازی شده و نقاط ضعف و قوت آن ها مشخص می شود.





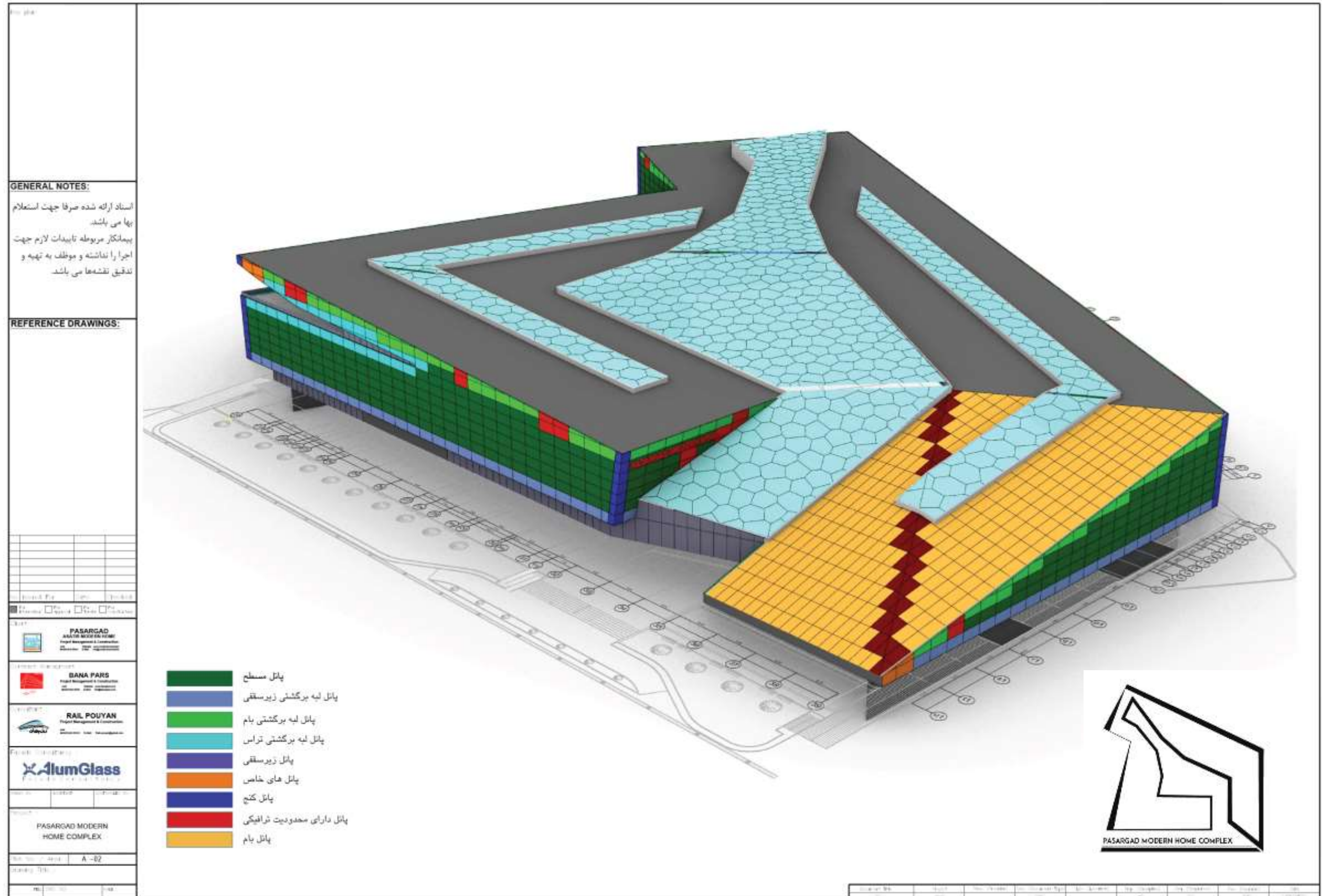




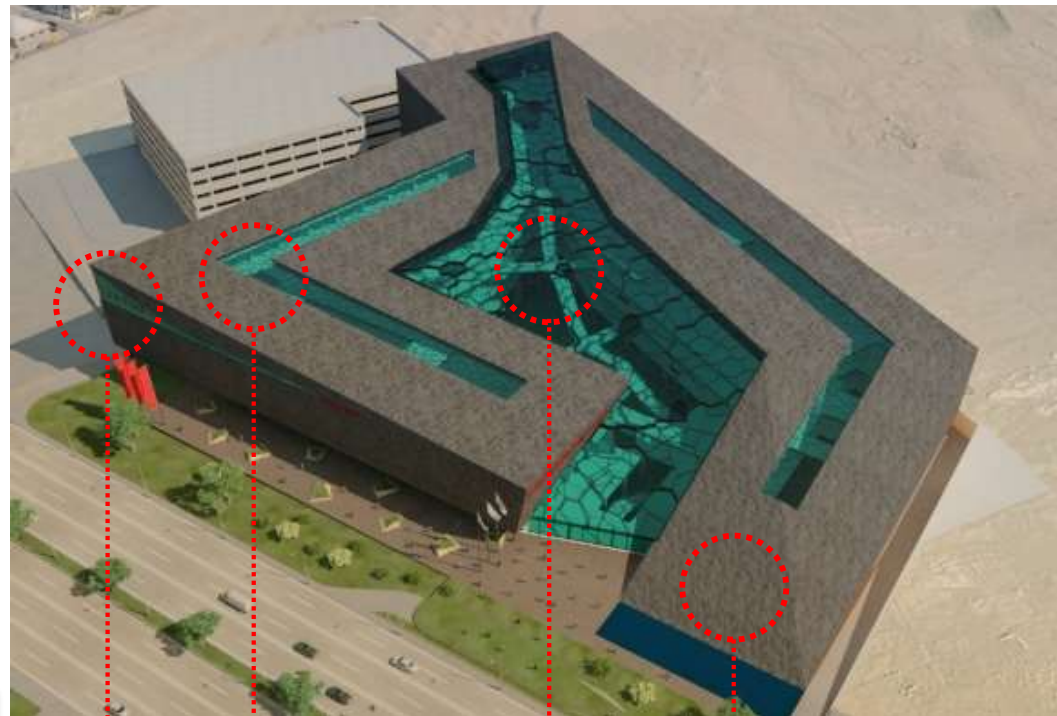
سیتی سنتر - زیر سازی و اتصالات



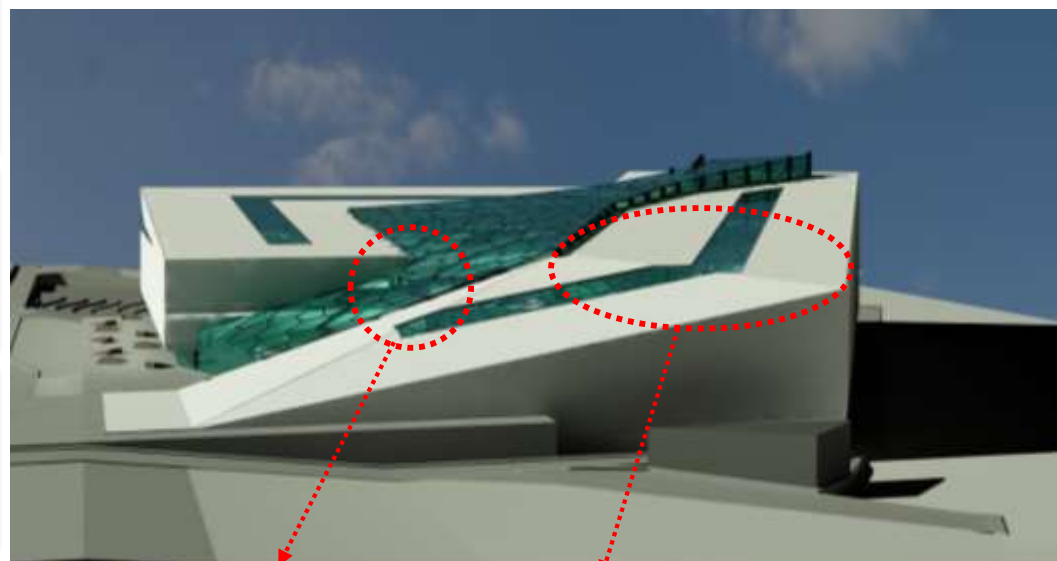




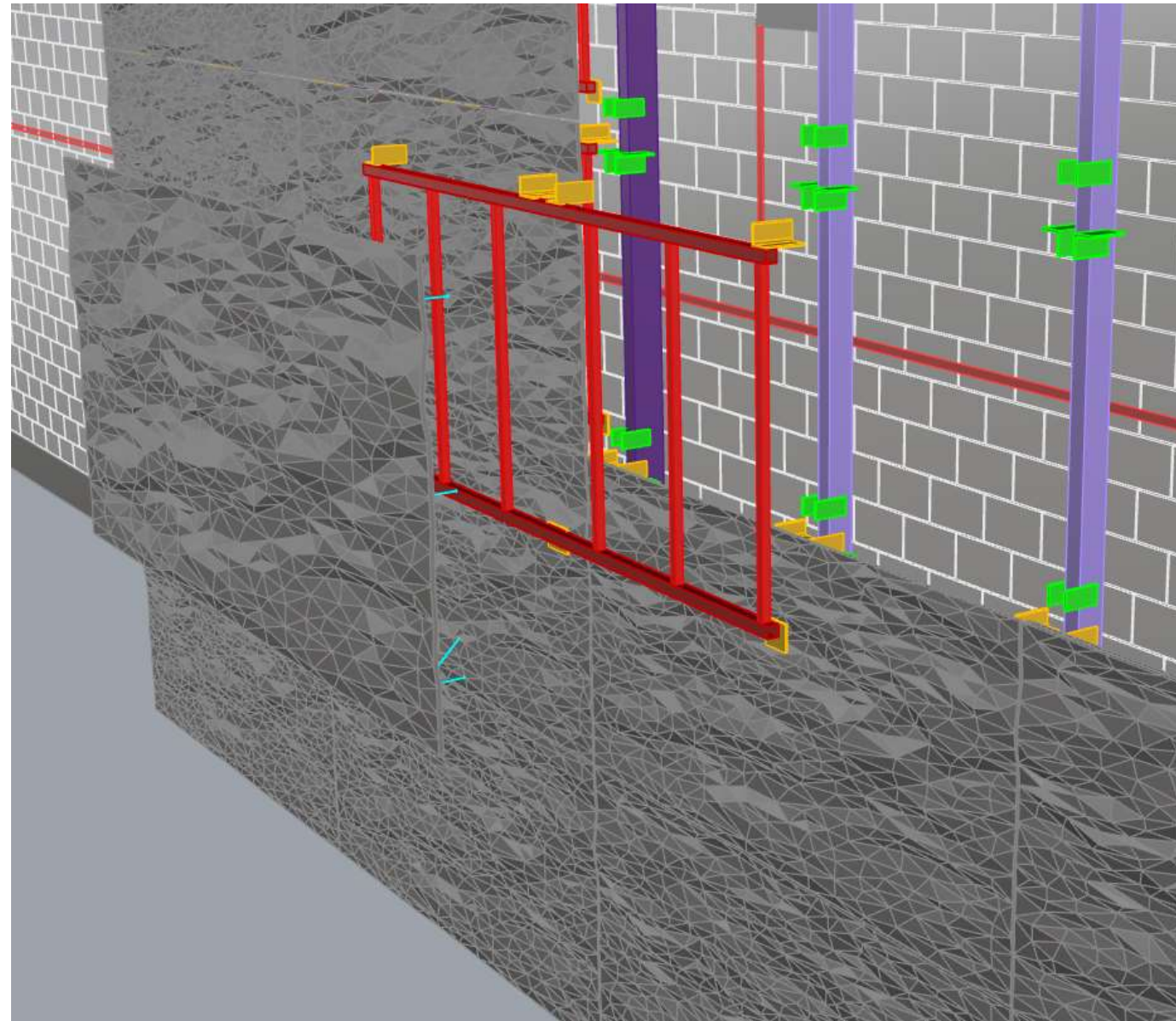
جزئیات پروژه خانه مدرن پاسارگاد



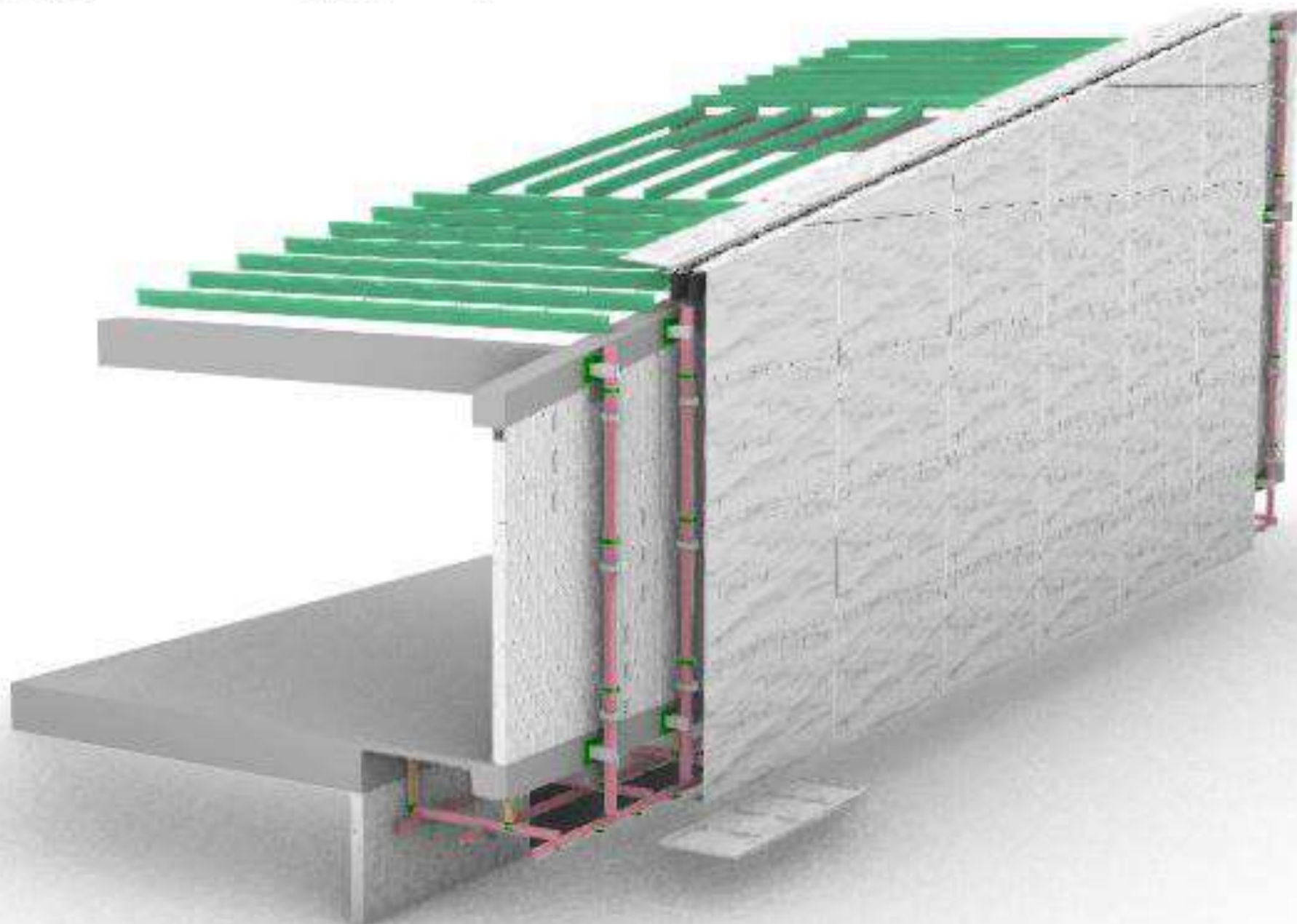
• دید پرنده پروژه
کرتین وال
ETFE
ETFE
GFRC



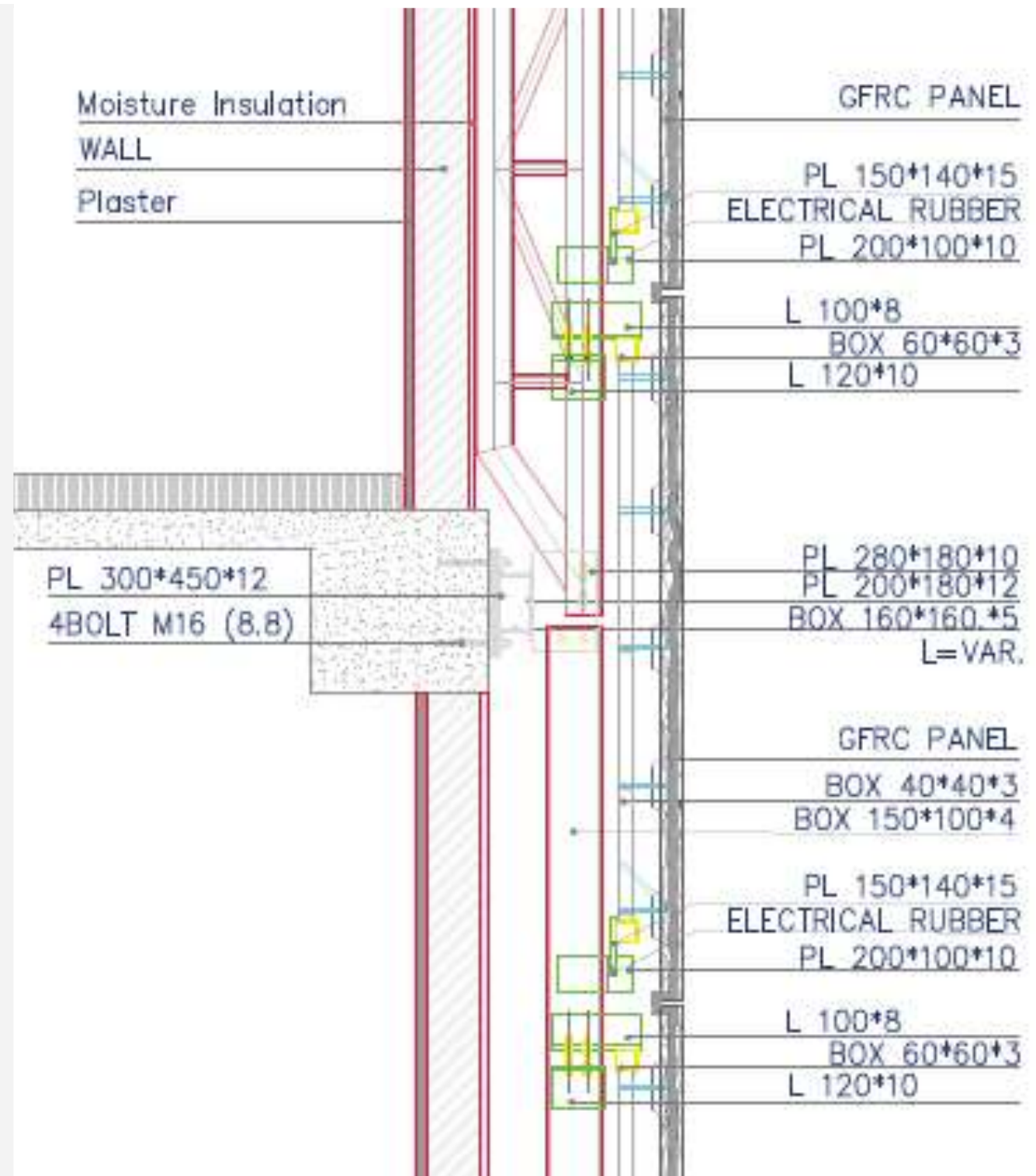
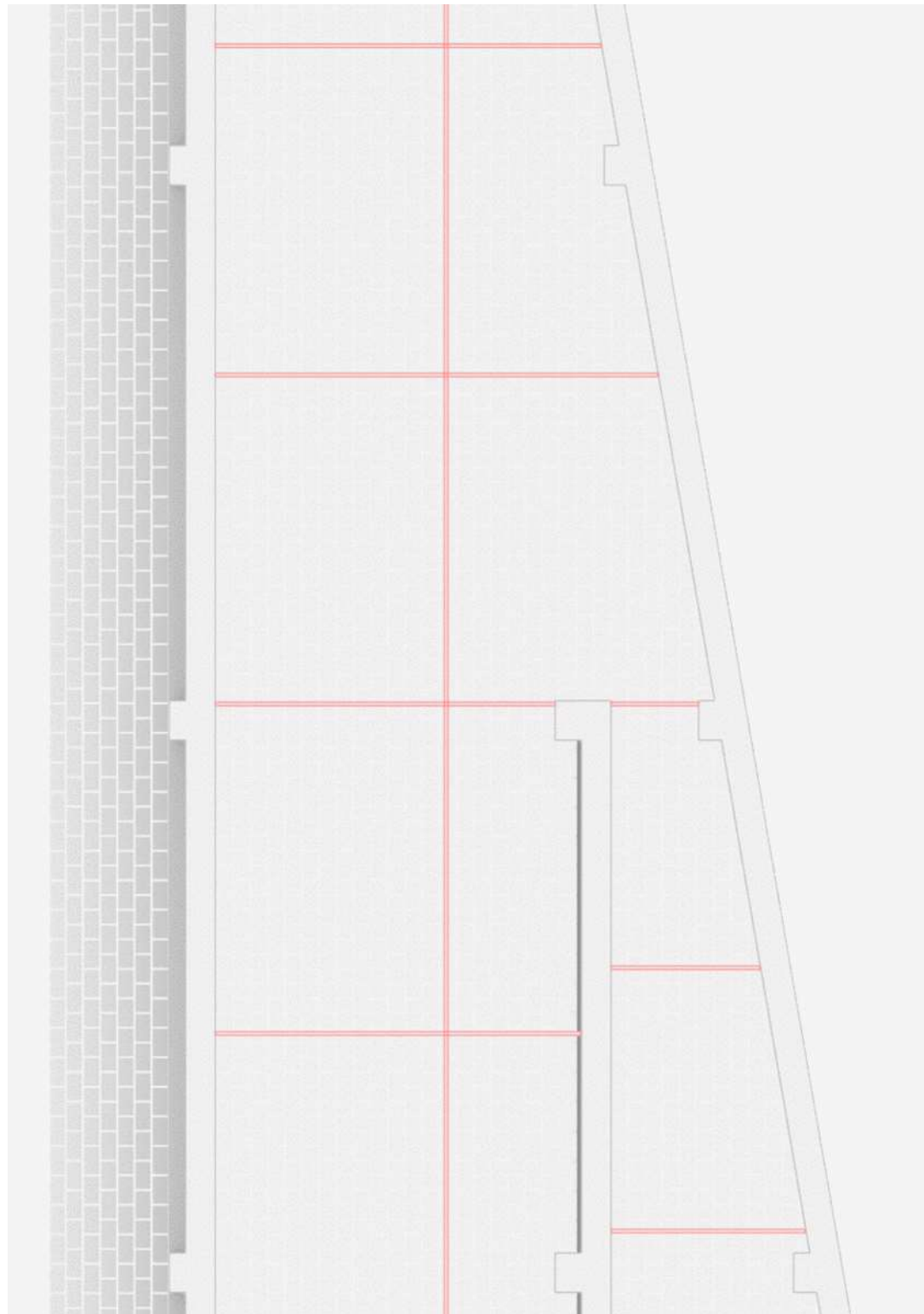
• نمای جنوبی
فصل مشترک ETFE و GFRC
فصل مشترک ETFE و GFRC



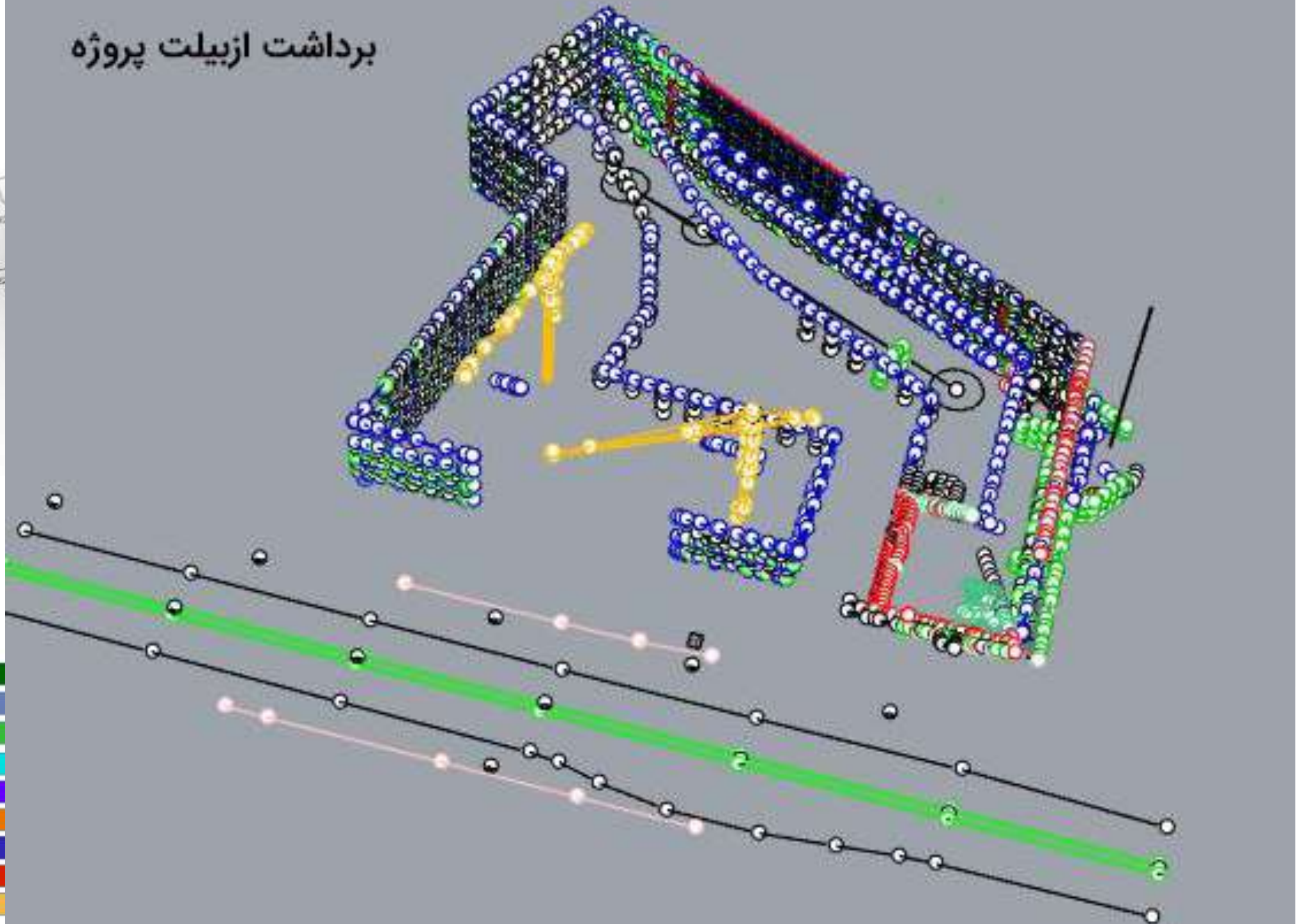
کانسپت اجرای پوسته GFRC بر روی بدنه پروژه

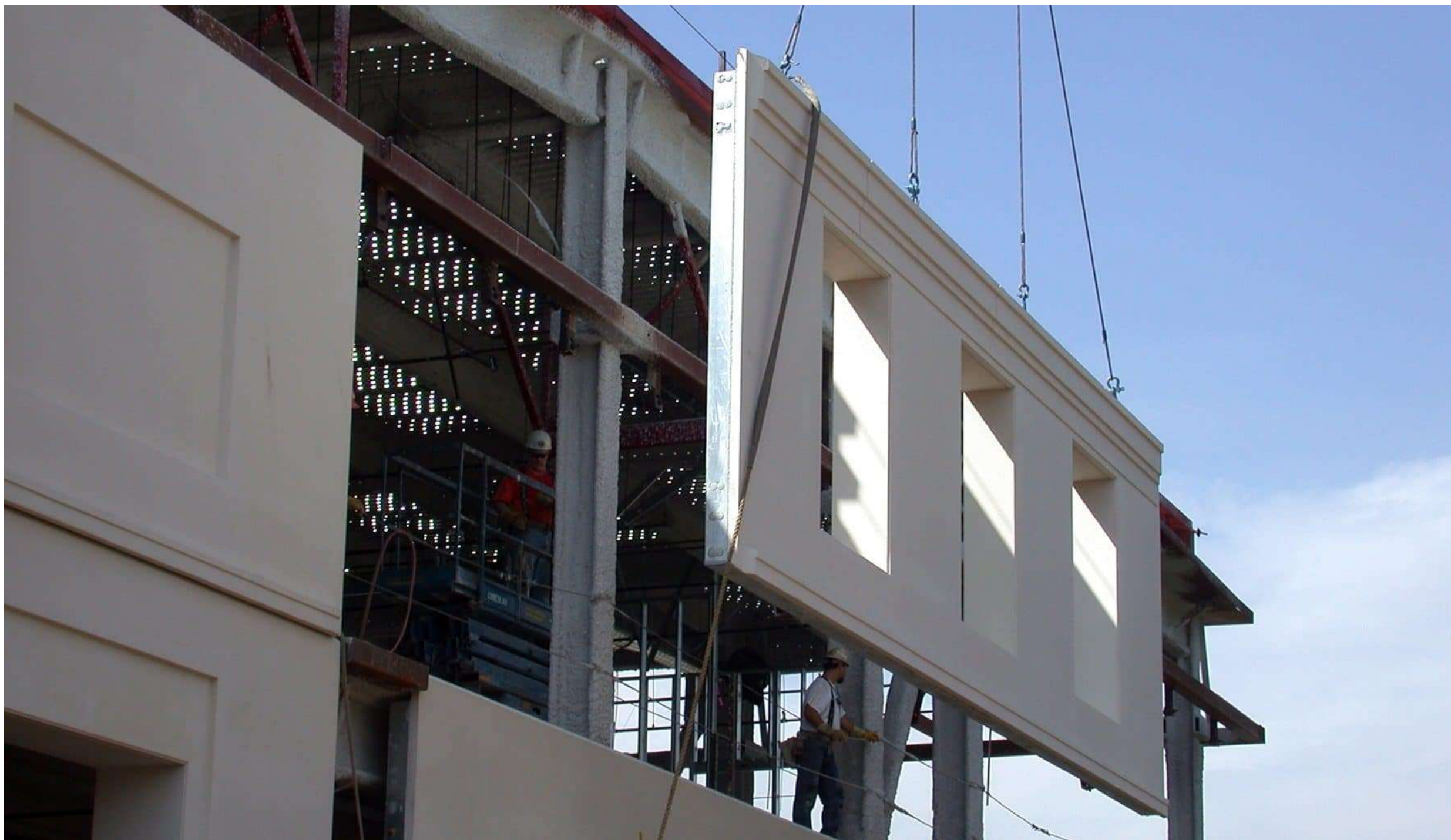


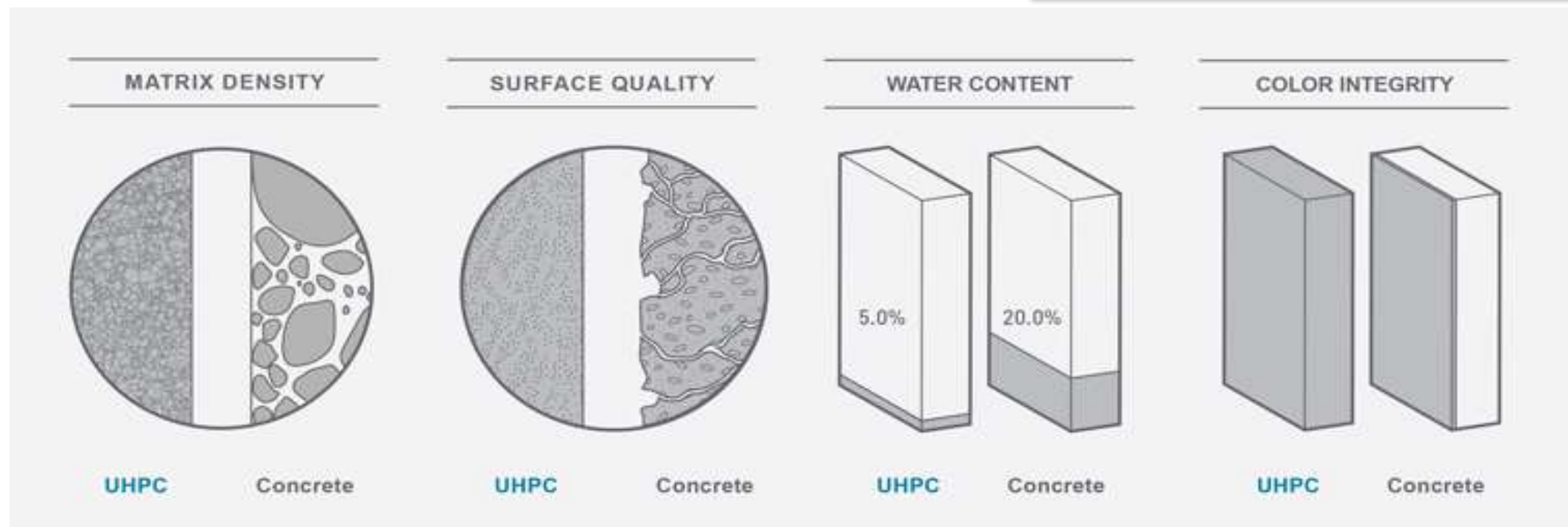
لایه بندی نصب دیوارها



برداشت ازبیلت پروژه



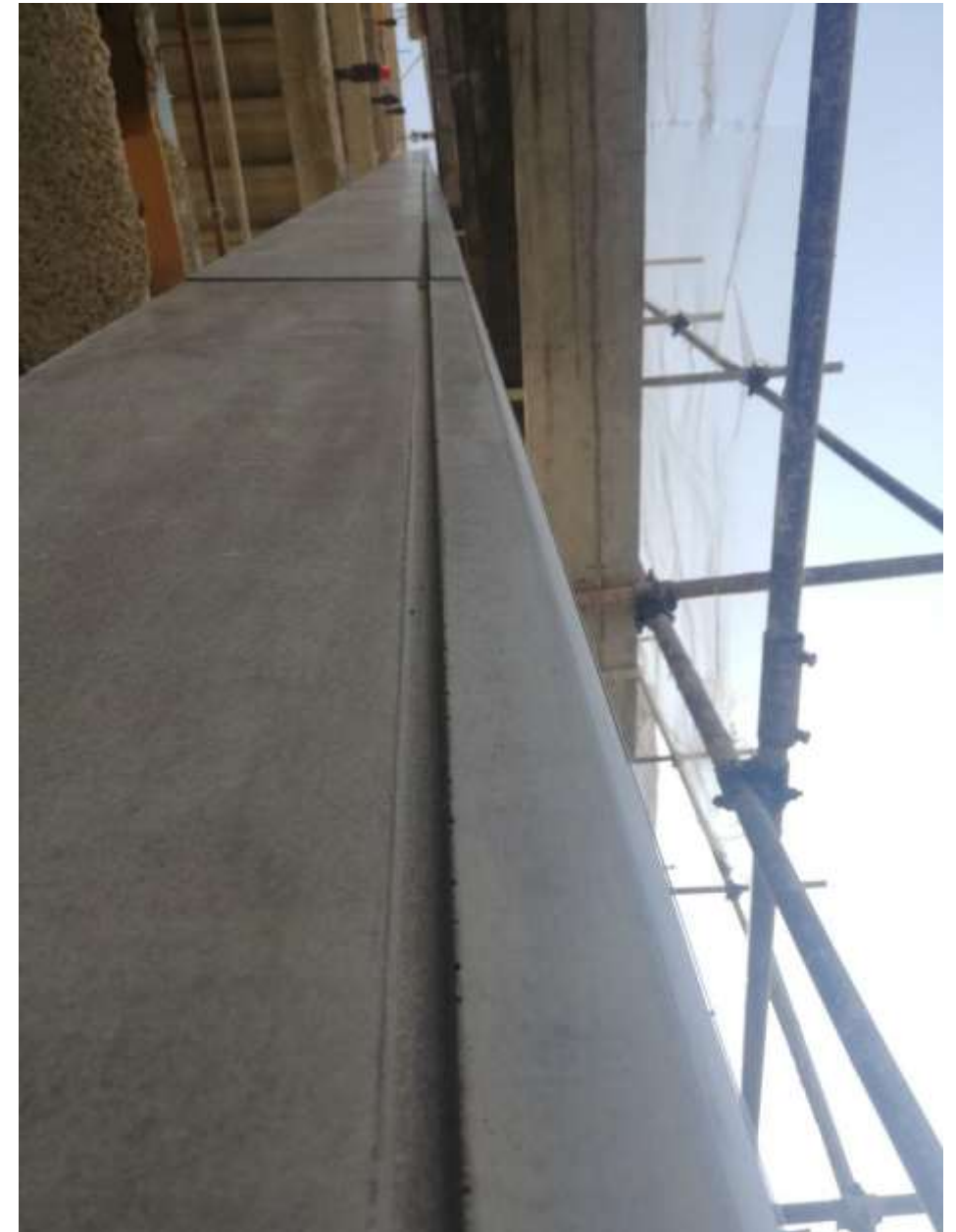




UHPC (Ultra High performance Concrete)



بتن پیش ساخته با کارایی بالا



پوسته بتنی پیش ساخته پالیزی



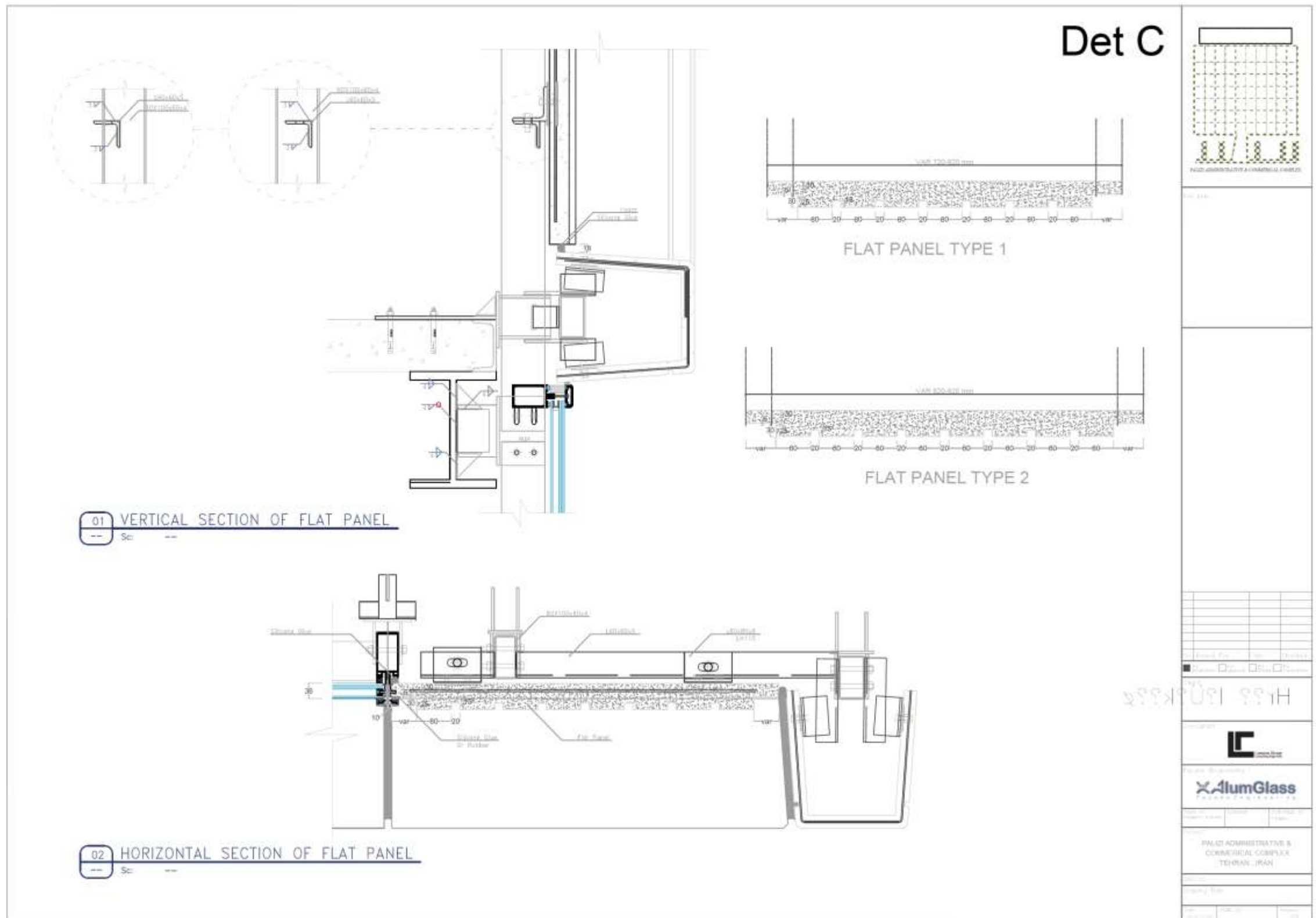


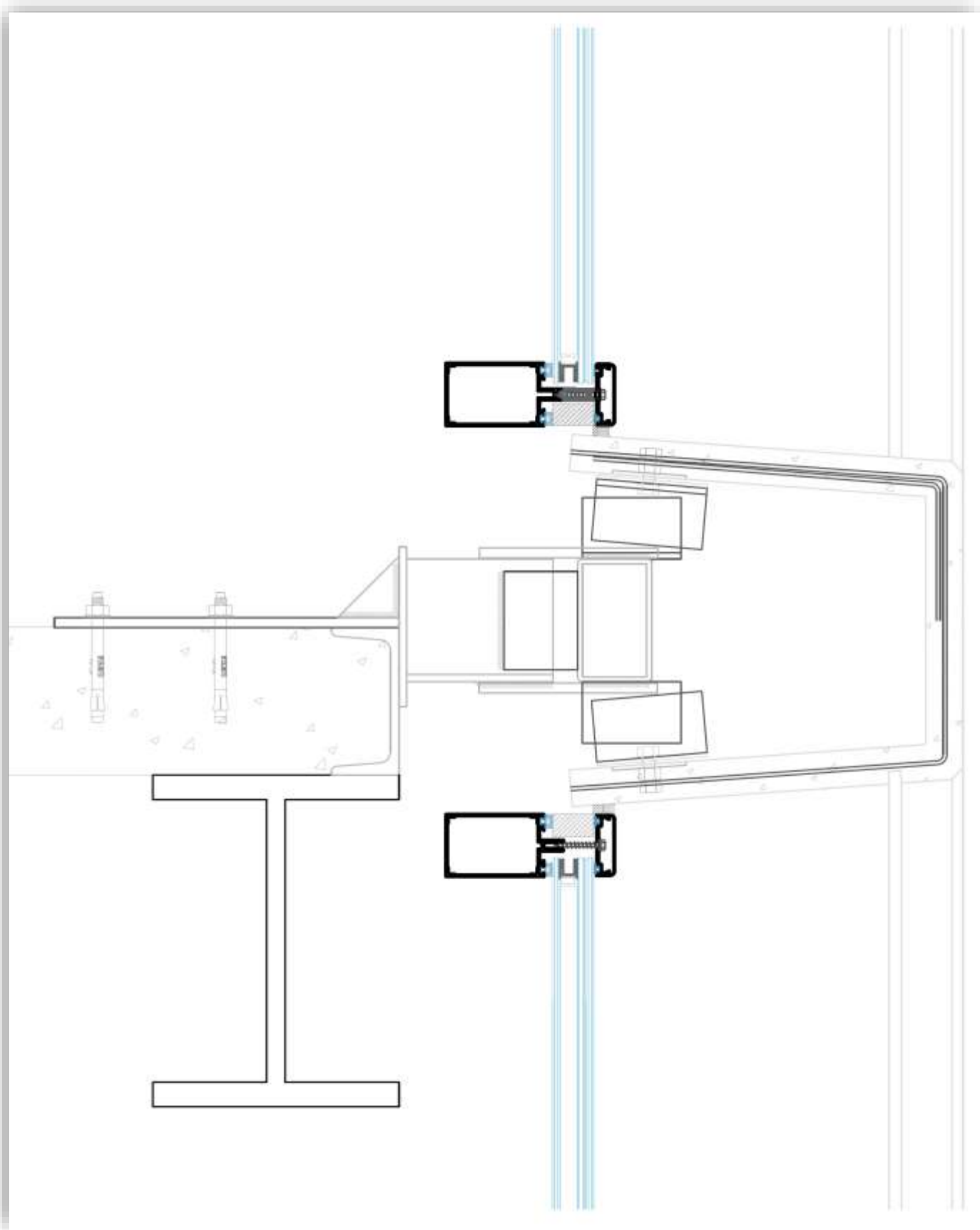


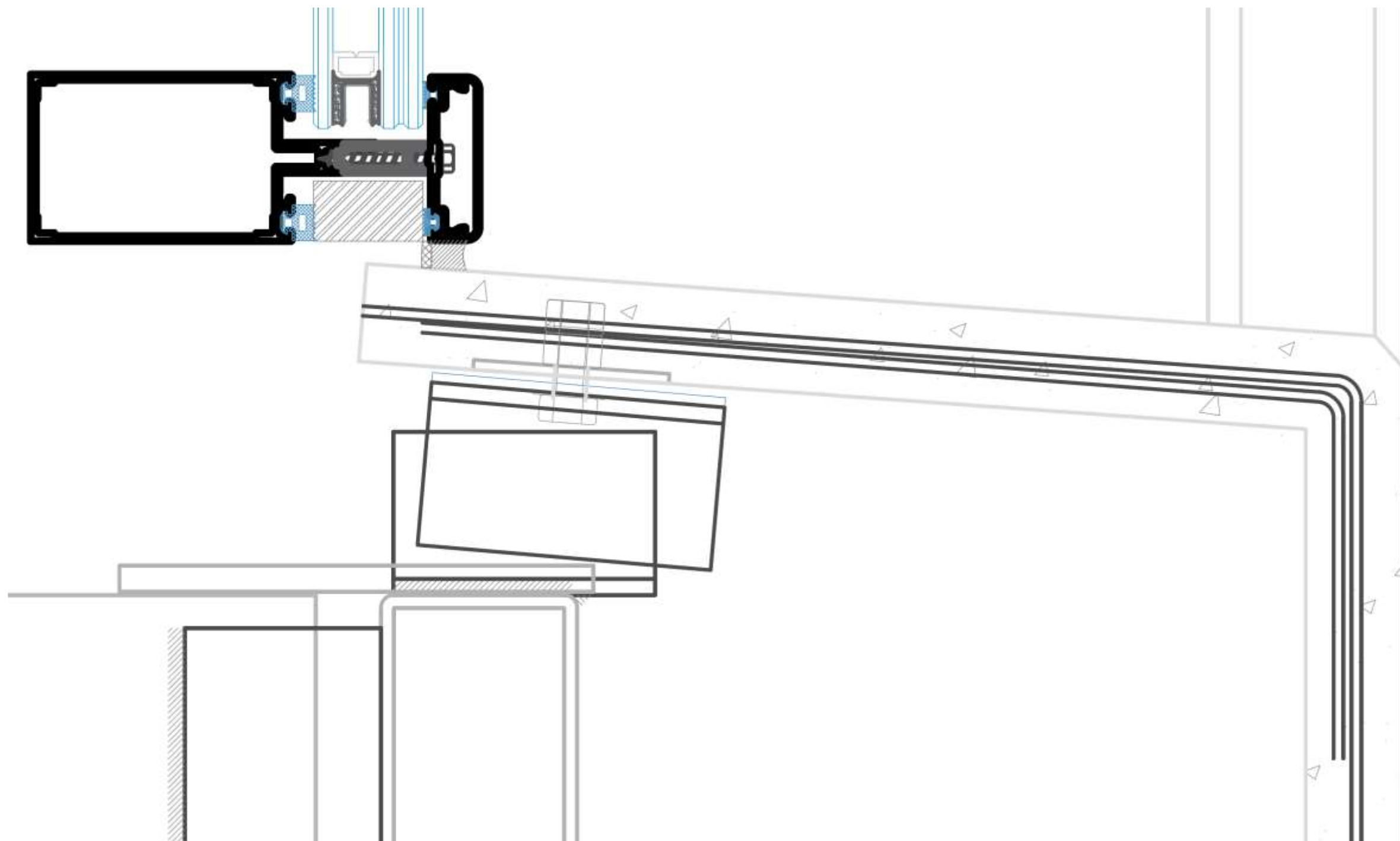










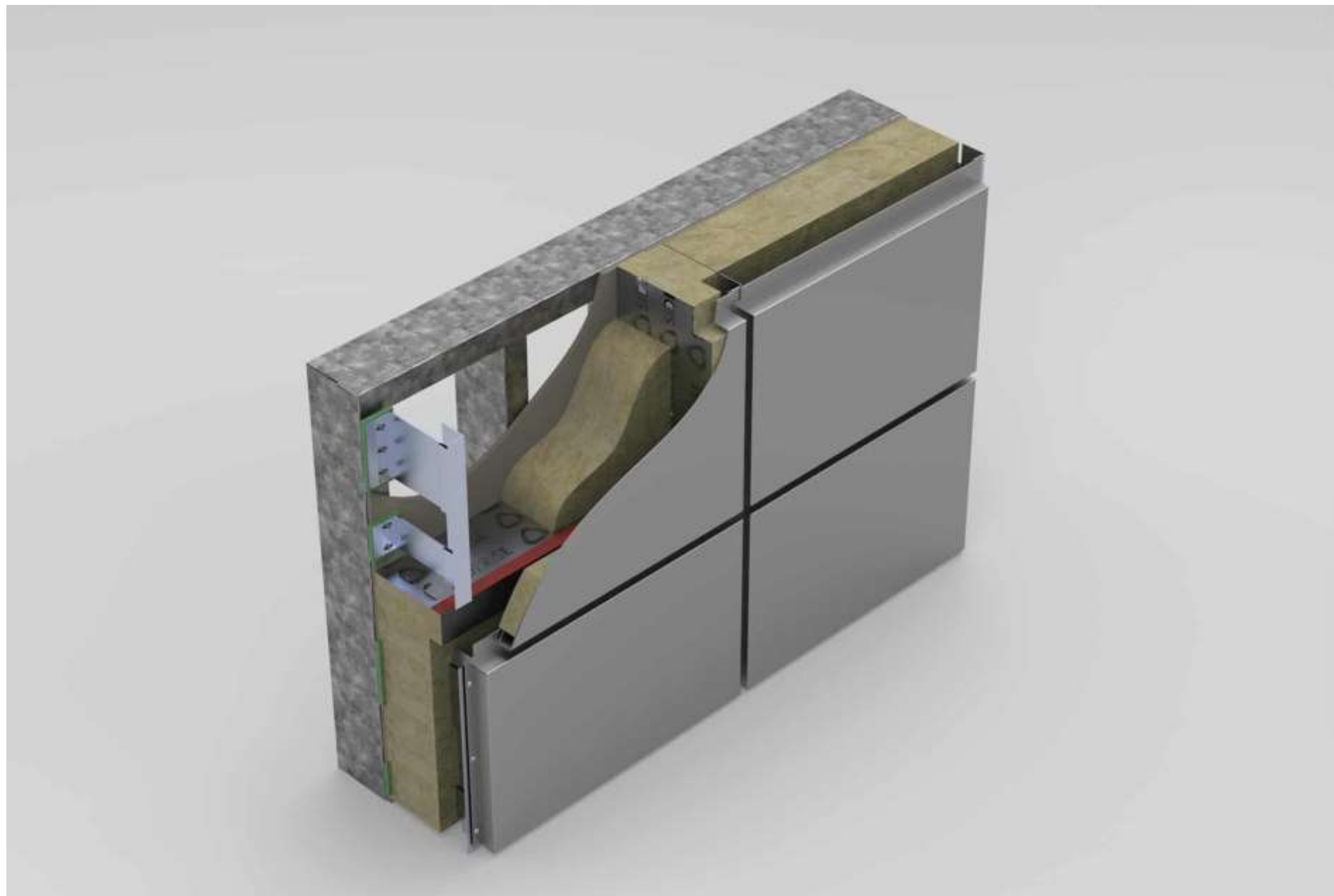


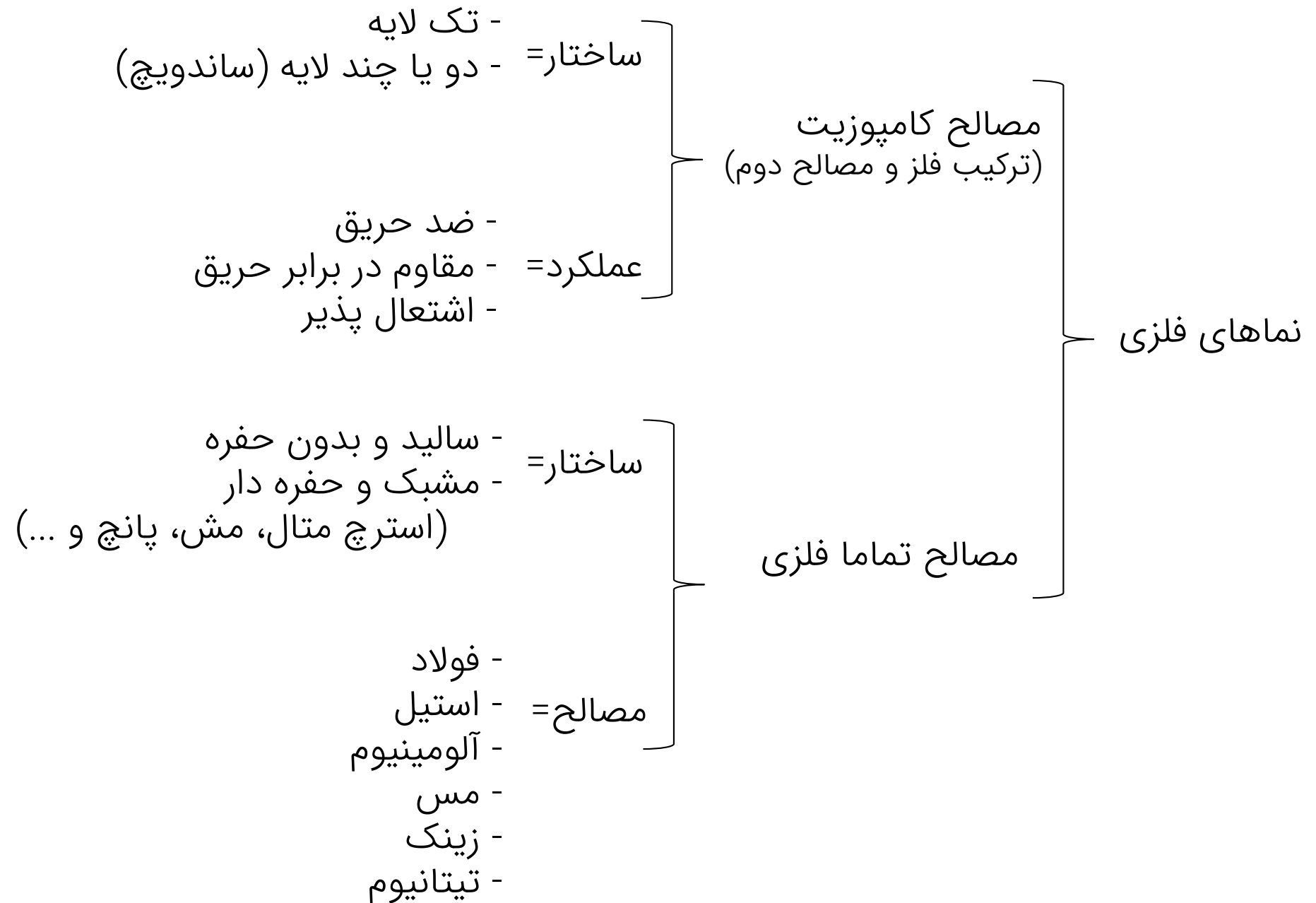


سیتی استار



سمینار تخصصی نما با رویکرد معماری، شهرسازی، سازه و حریق





(A-F) - s(1-3), d(0-2)

EN 13501.1 رده بندی حریق و دود

حریق			
میزان انتقال حرارت	میزان اشتعال	رده	
عدم انتقال حرارت	غیر قابل اشتعال	A1	A*
<u>انتقال اندک حرارت</u>	<u>غیر قابل اشتعال</u>	<u>A2</u>	
<u>انتقال اندک حرارت</u>	<u>اشتعال بسیار اندک و کند</u>	<u>B1</u>	B*
انتقال اندک حرارت	اشتعال اندک و کند	B2	
انتقال متوسط حرارت	اشتعال متوسط	C	
انتقال متوسط حرارت	اشتعال سریع	D	
انتقال زیاد حرارت	اشتعال سریع	E	
انتقال بسیار زیاد حرارت	اشتعال بسیار سریع	F	

رده های A و B از نوع FR به حساب می آیند.

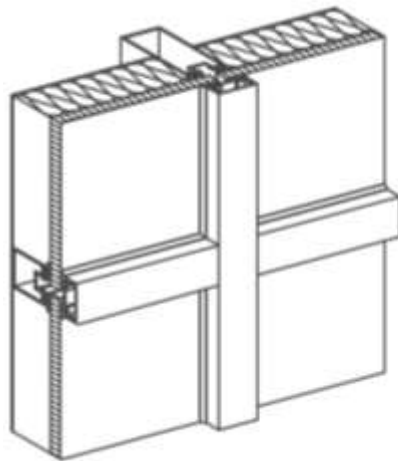
ریزش مواد مذاب	
میزان ریزش (چکه)	رده
عدم ریزش ماده مذاب	d0
ریزش اندک و کند	d1
ریزش زیاد و سریع	d2

دود	
میزان انتشار	رده
عدم تولید دود و یا تولید با حجم و سرعت بسیار اندک	s1
حجم و سرعت تولید دود متوسط	s2
حجم و سرعت تولید دود زیاد	s3

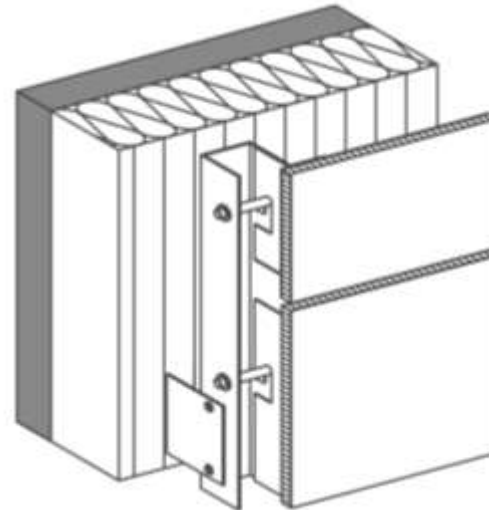


ضخامت کل بین ۶ الی ۲۵ میلیمتر
ضخامت ورق آلومینیوم معادل ۰.۵ و یا ۱ میلیمتر
عرض و طول قابل تولید، مشابه ورق های کامپوزیت

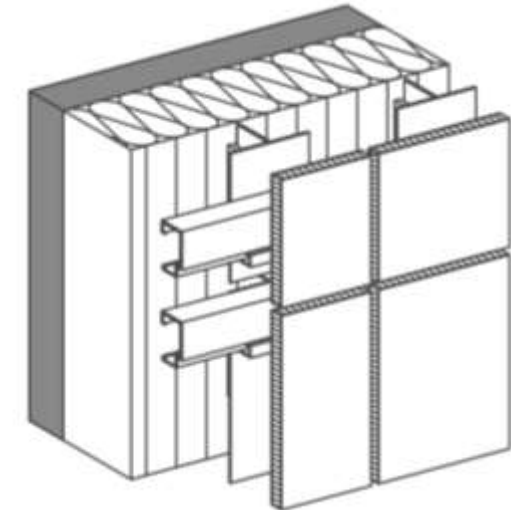




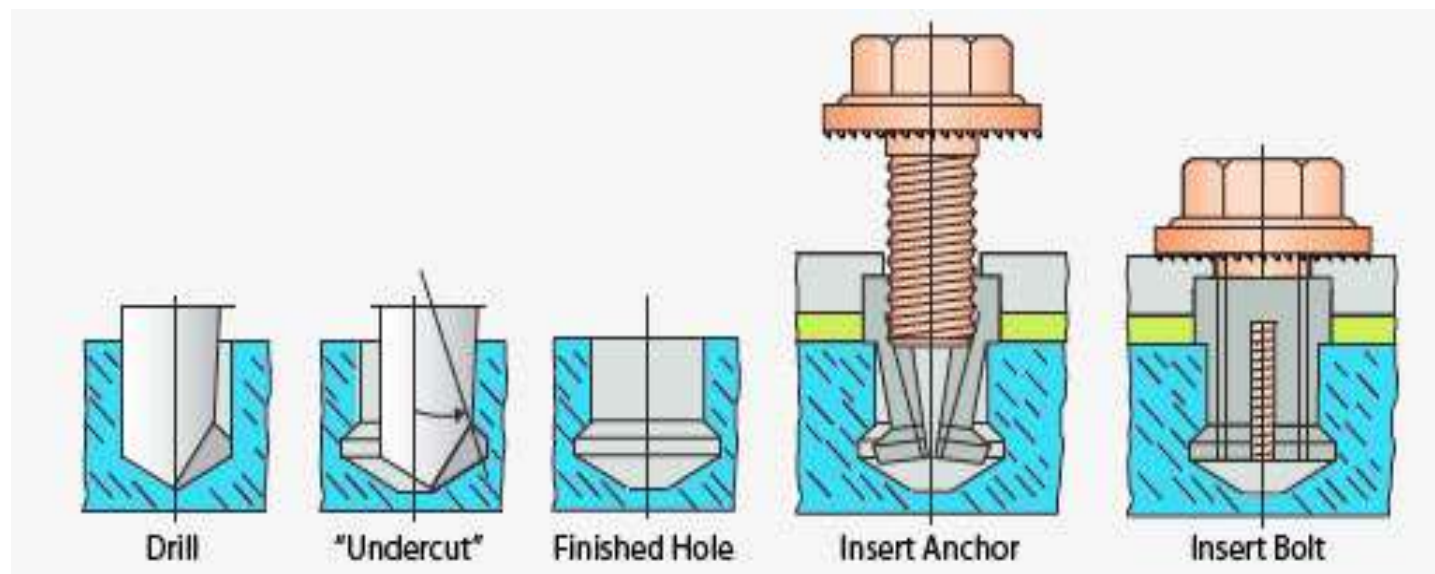
روش کرتین وال



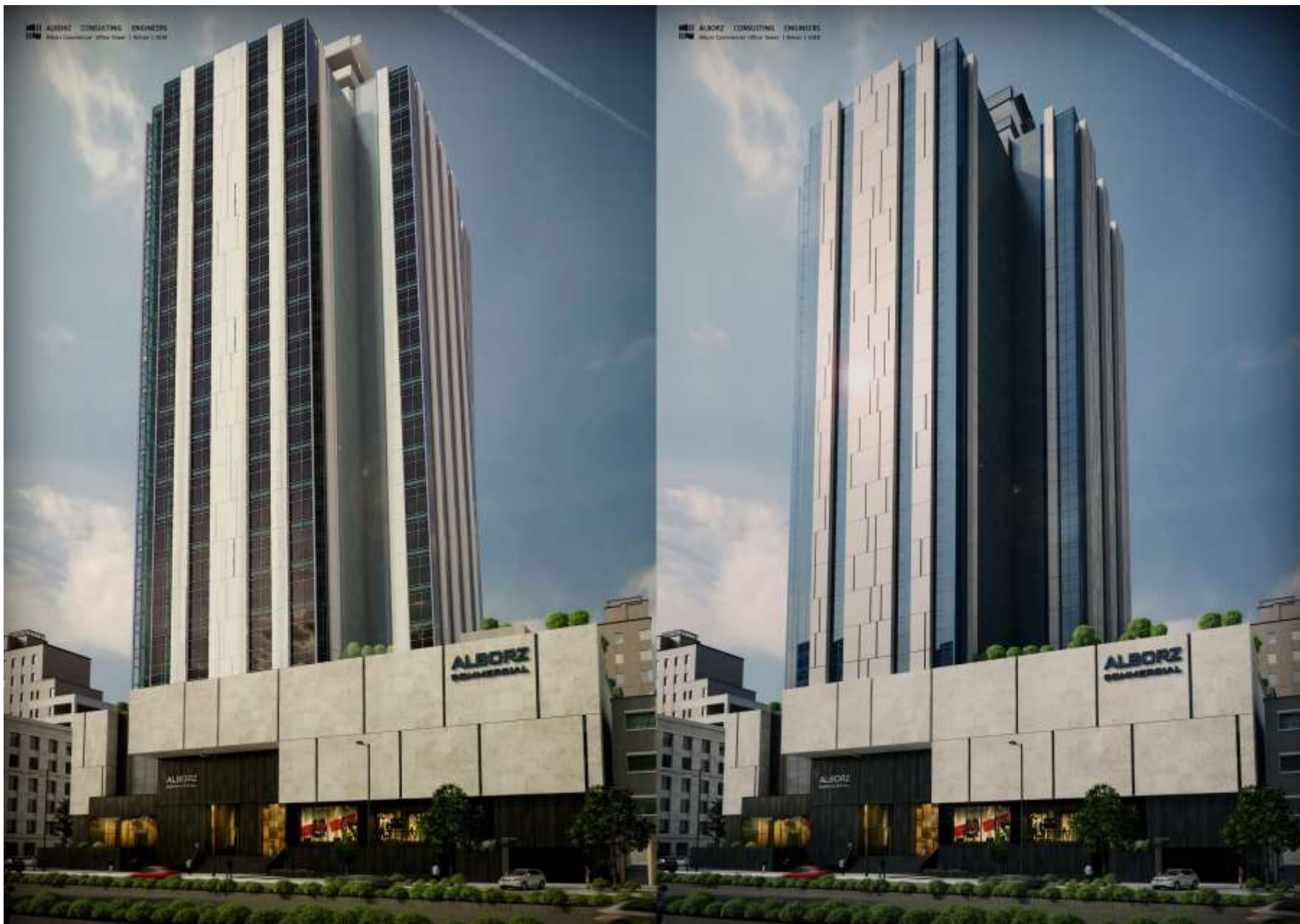
روش هنگ



روش انکر + ریل









BRACKET

AL SOLID TILE

ALUMINUM RAIL

UNP
BOLT

LSF BRACKET

CEMENT BOARD

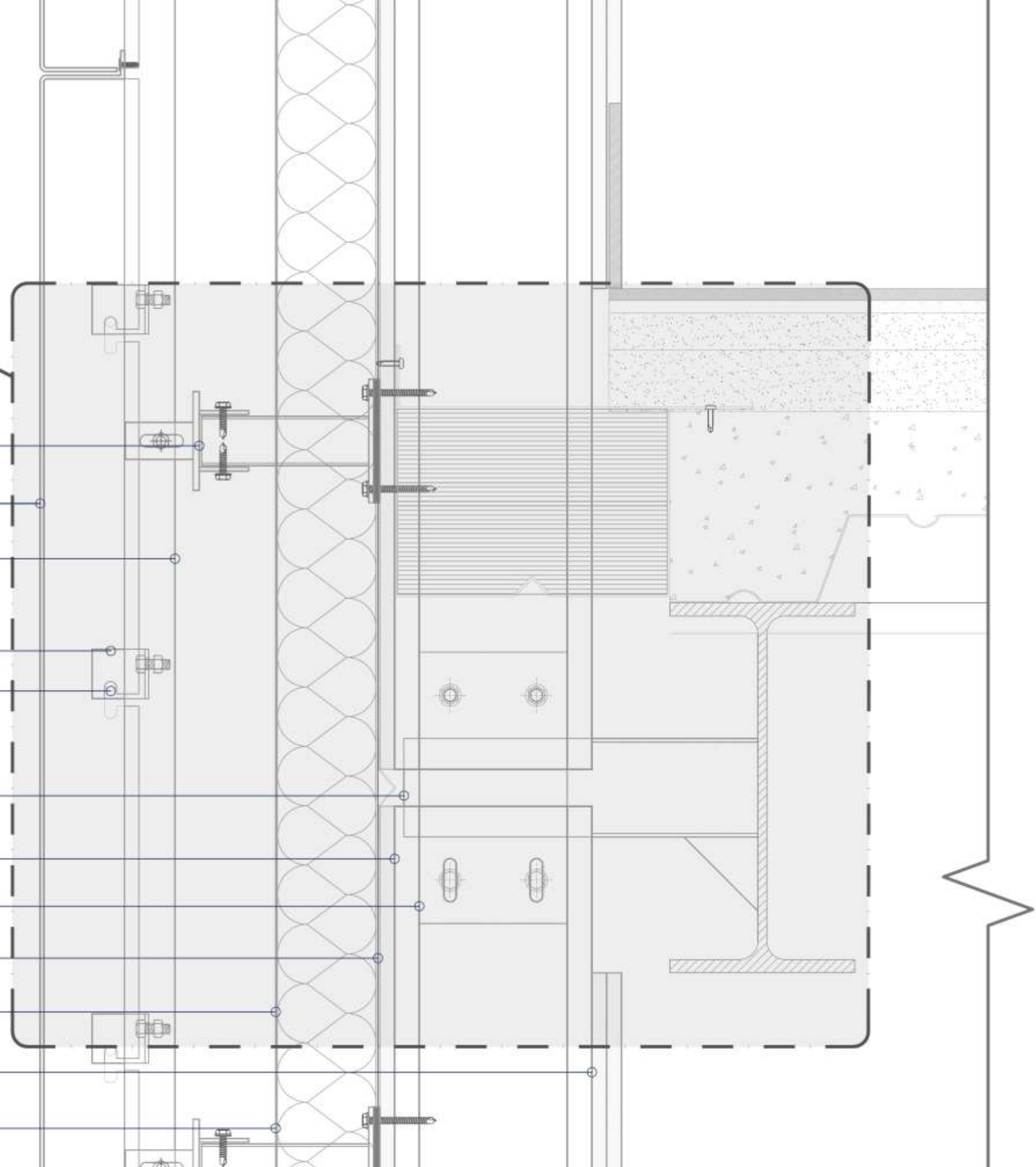
LSF

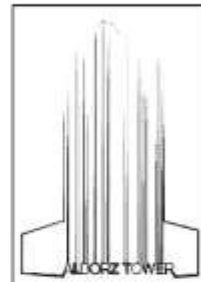
MOISTURE INSULATION

ROCKWOOL

GYPSUM BOARD

BREATHER MEMBRANE





GENERAL NOTES:

REFERENCE DRAWINGS:

No. Issued For Date Checked

☐ For Information ☐ For Approval ☐ For Tender ☐ For Construction

Client :

Consultant :

Facade Consultancy :

X-AlumGlass
FACADE CONSULTANCY

Drawn By: Approved: Controlled By:

Project :

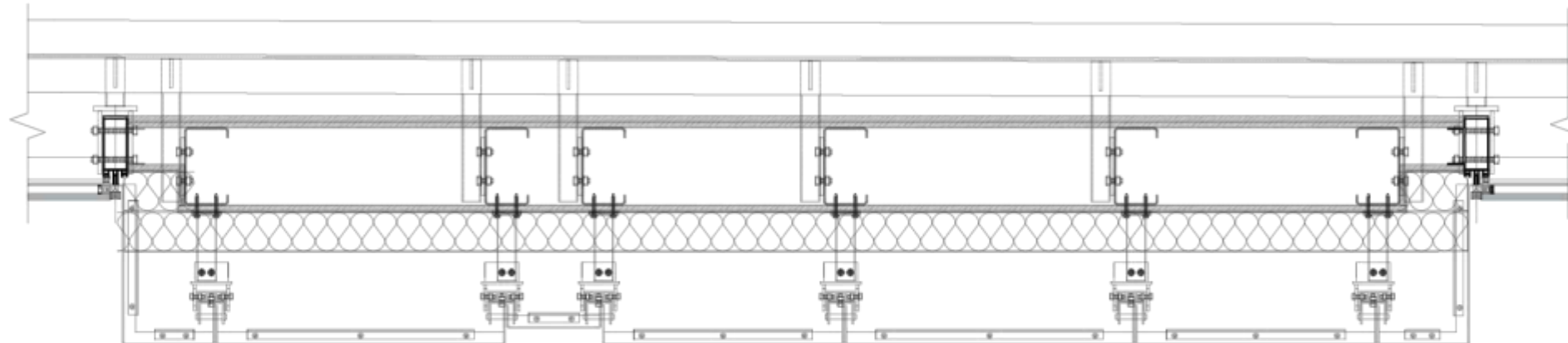
**ALBORZ
TEHRAN, IRAN**

Plot No. / Area : -

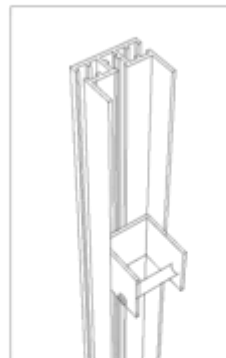
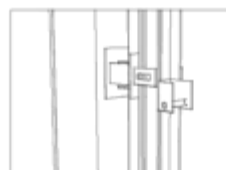
Drawing Title :

ALUMINIUM SOLID DETAILS

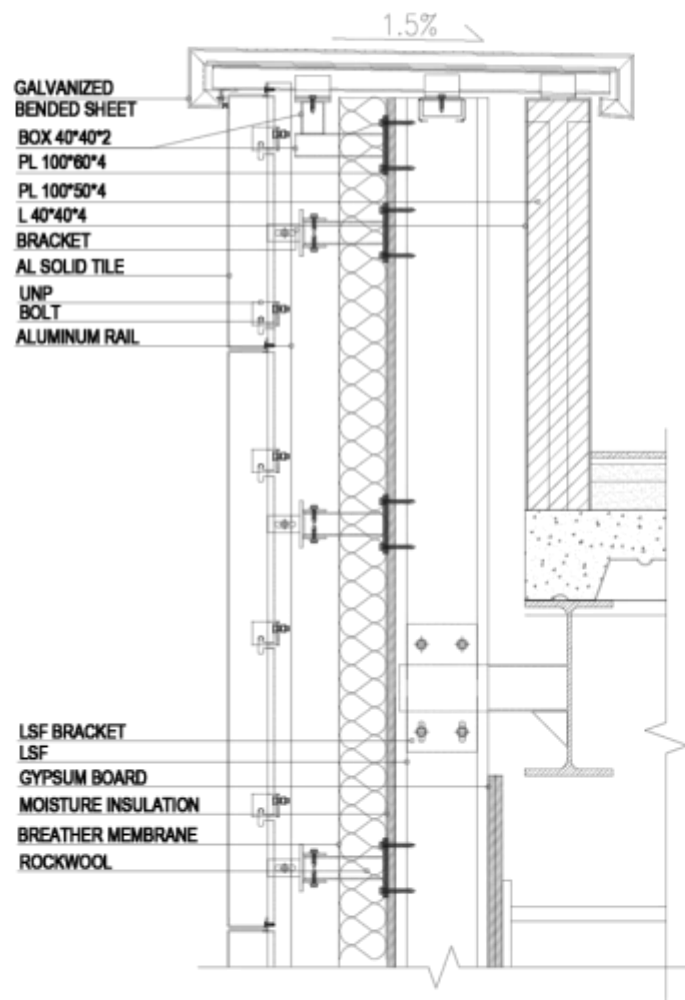
Rev. C.D. No. : **A-09** Date :



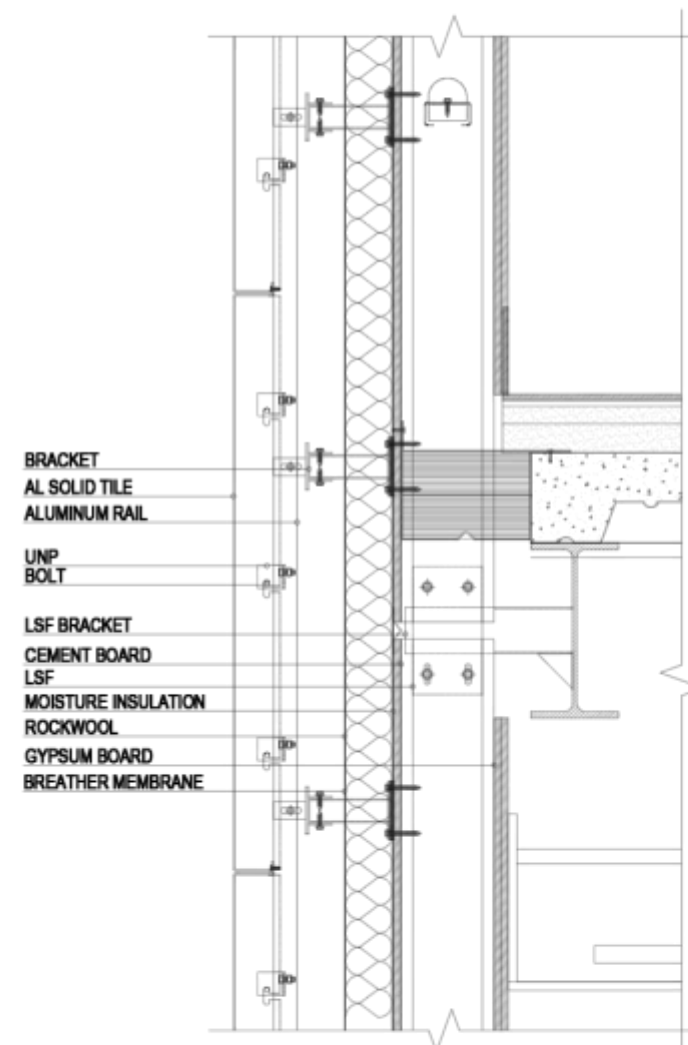
01 LAYOUT
06 Sc: 1/10



04 Aluminumsolid Substructure
- Sc: perspective

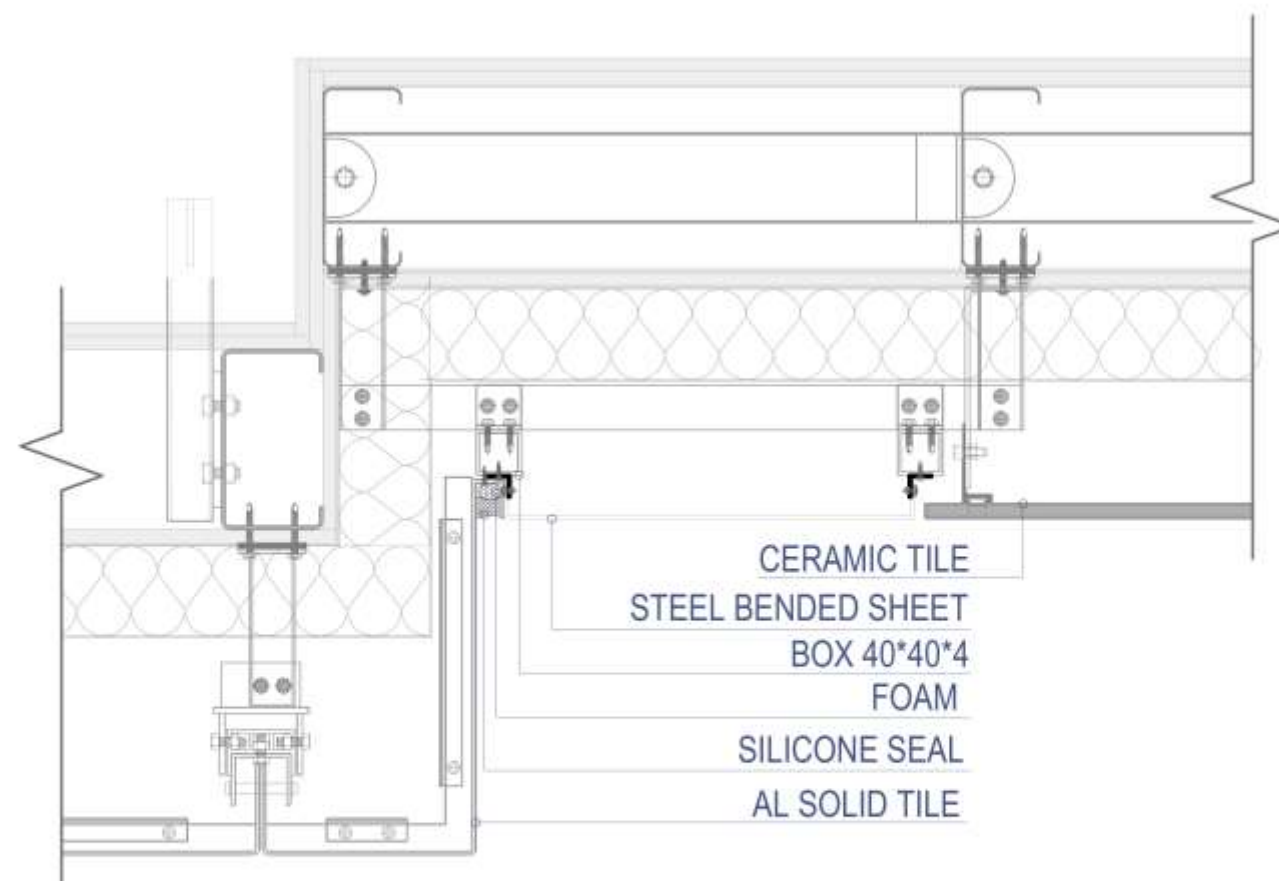
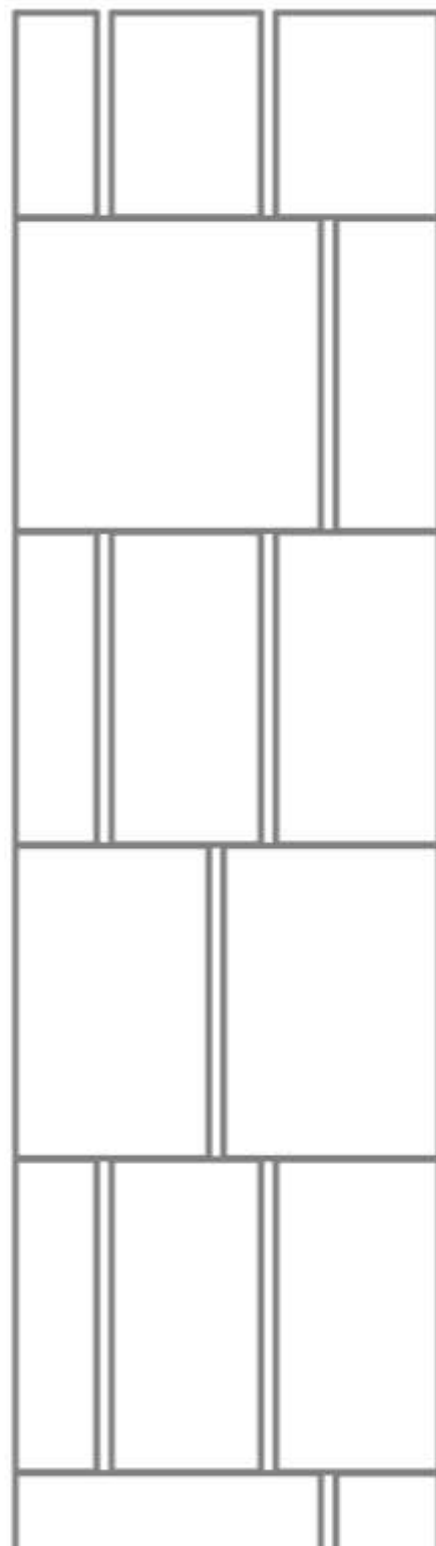
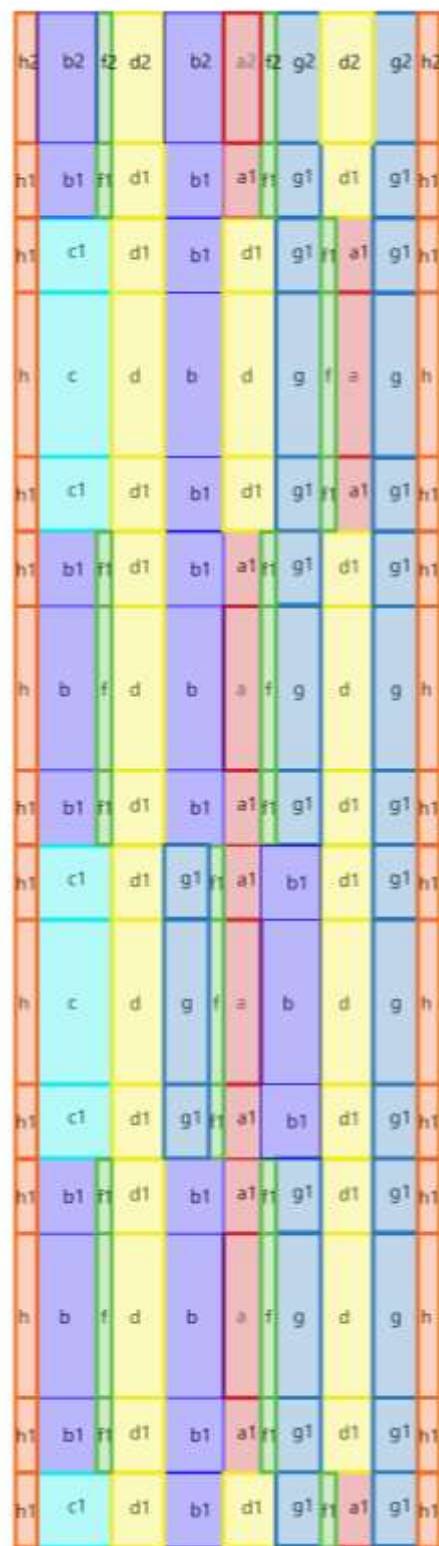


02 LAYOUT
- Sc: 1/10

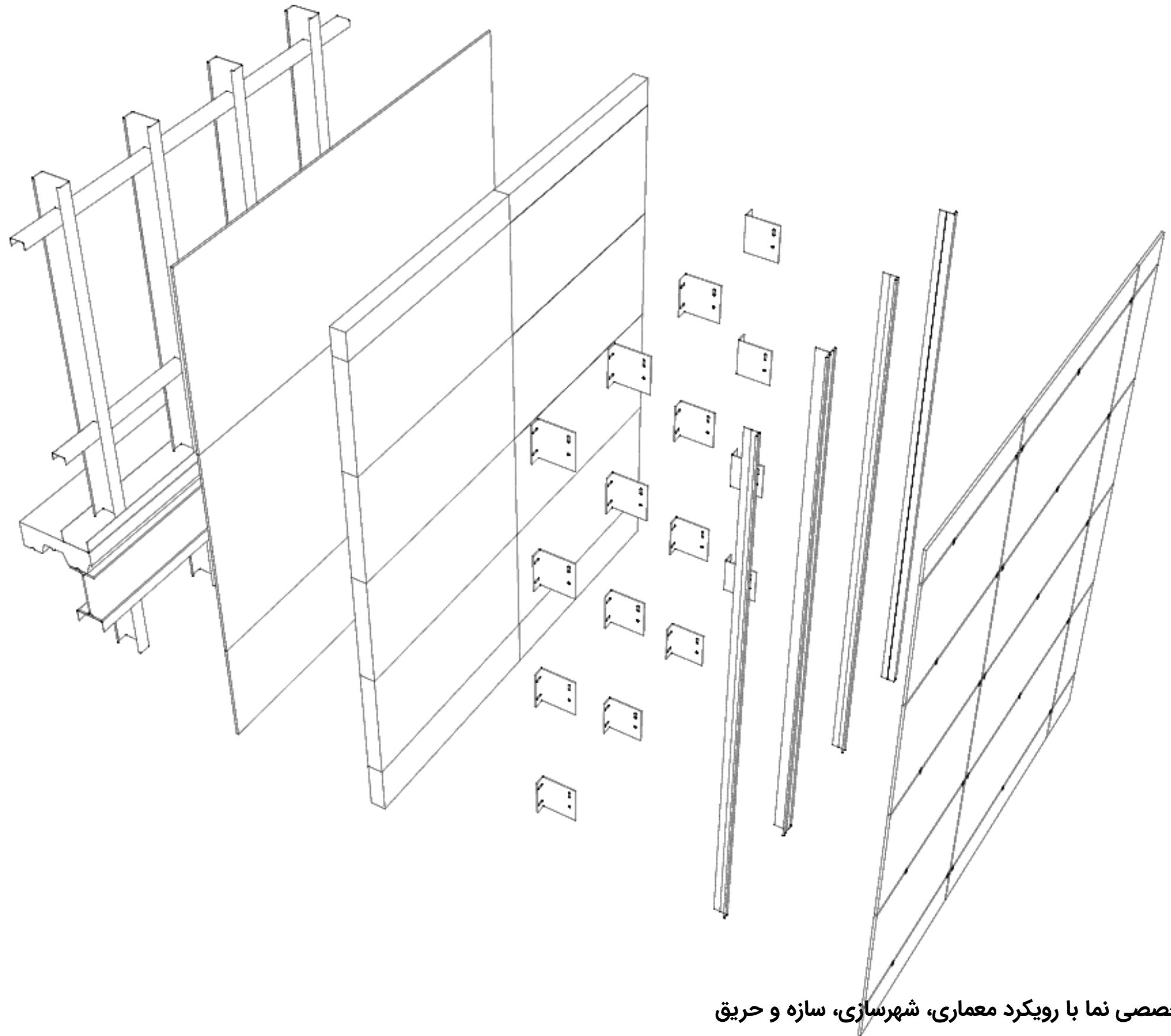


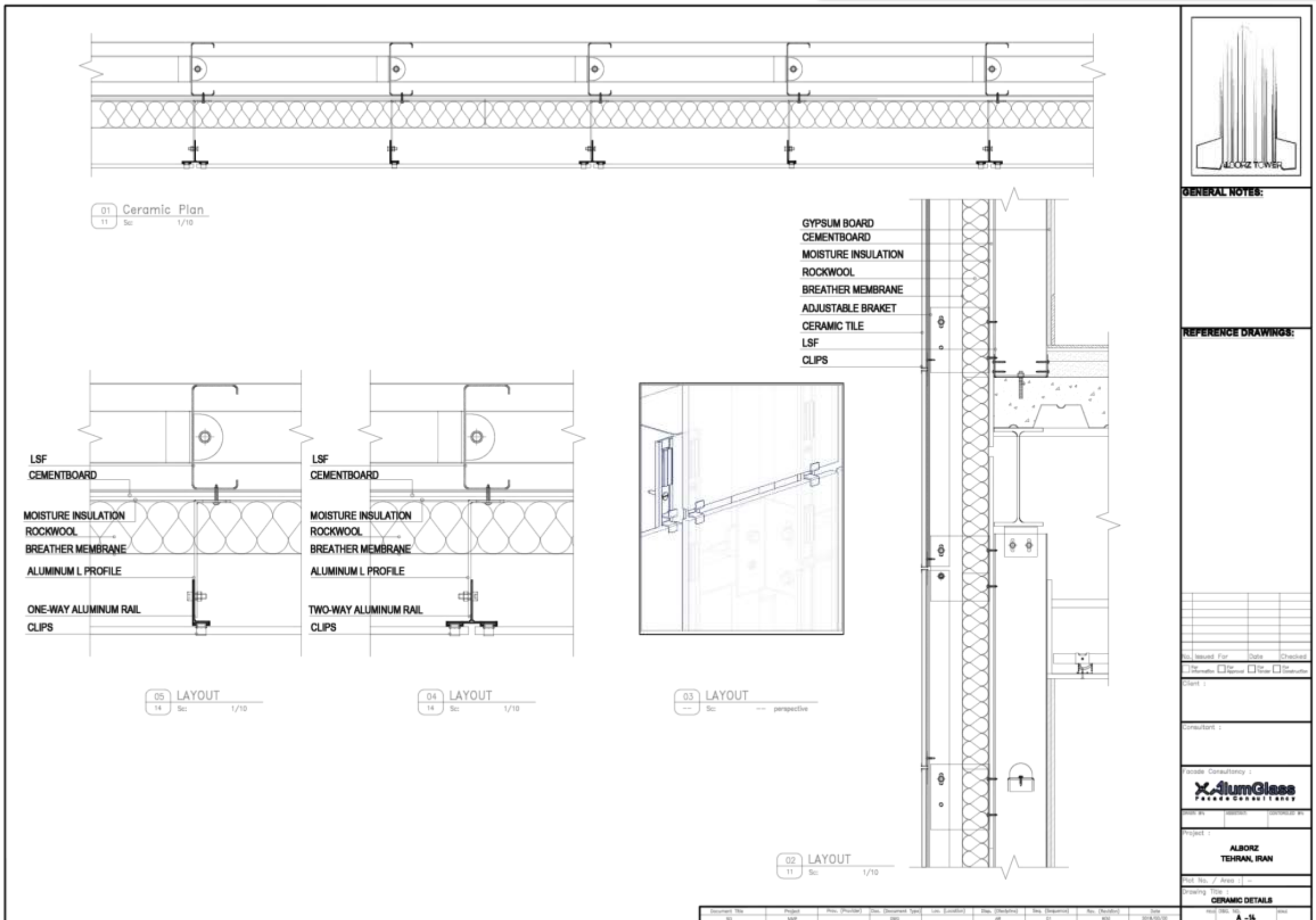
03 LAYOUT
06 Sc: 1/10

Document Title	Project	Rev. (Previous)	Rev. (Current)	Rev. (Next)	Date
SC	100P	000	01	000	2014/05/10



02 Ceramic & AL solid Intersection Plan
- Sc: 1/10

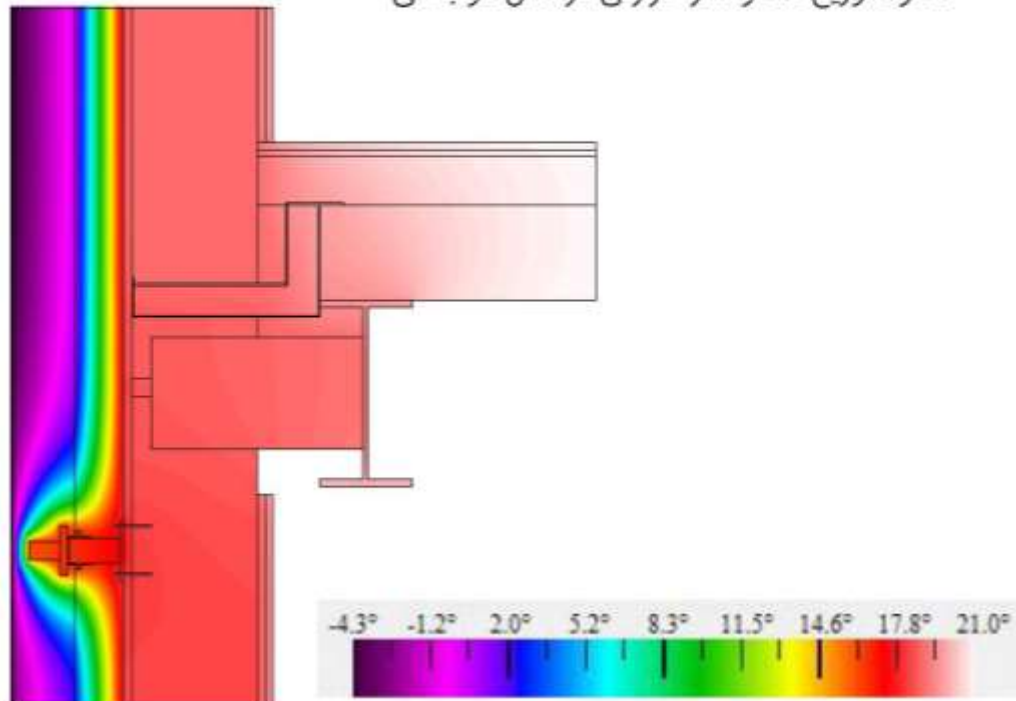




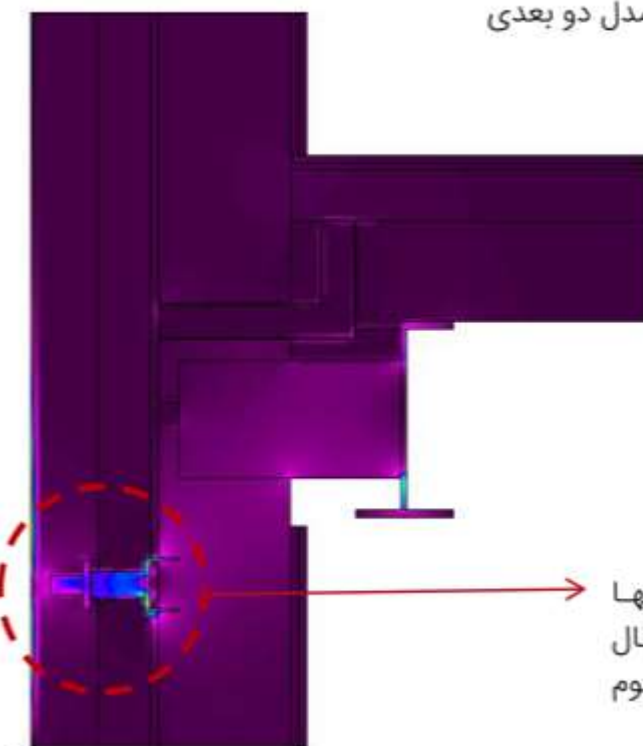
آنالیز انرژی دیتیل ها

• نتایج شبیه سازی حرارتی

نحوه توزیع دما و شار حرارتی در مدل دو بعدی

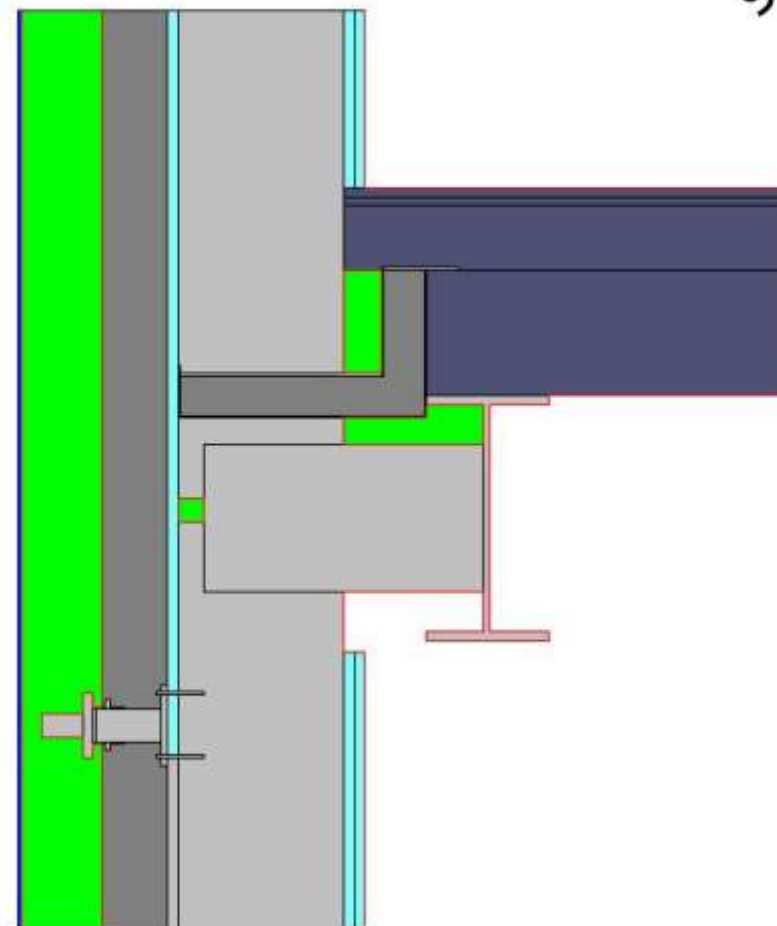


نمایش پل های حرارتی در مدل دو بعدی



در کل مقطع آنالیز شده تنها یک پل حرارتی در اتصال زیرسازی ورق های آلومینیوم سالیید وجود دارد.

مقطع از دیتایل اتصال نما به سازه



- بتن
- مقاطع فولادی
- عایق پشم سنگ
- پانل سمنت برد
- لایه هوای محبوس
- آلومینیوم سالیید

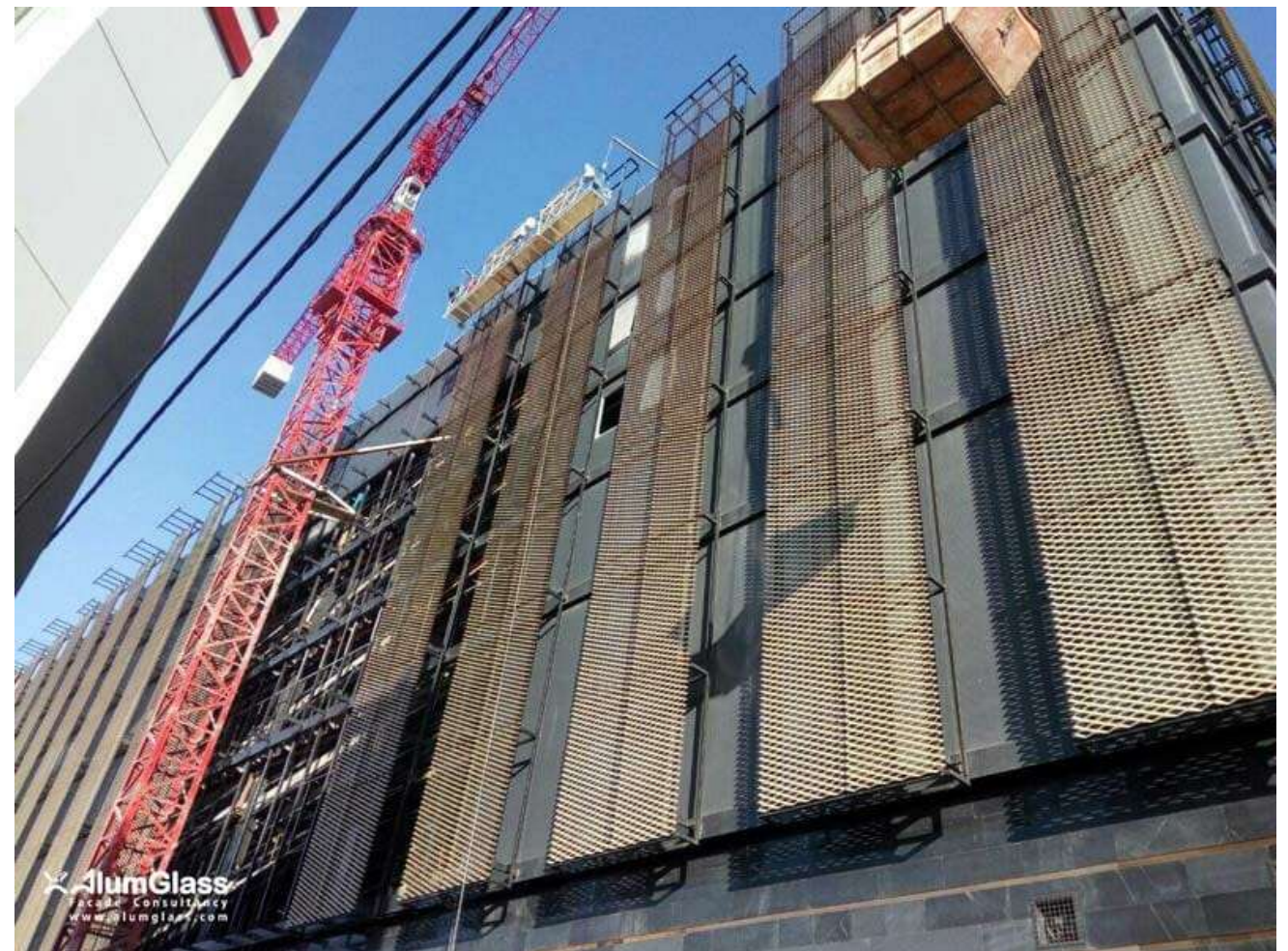
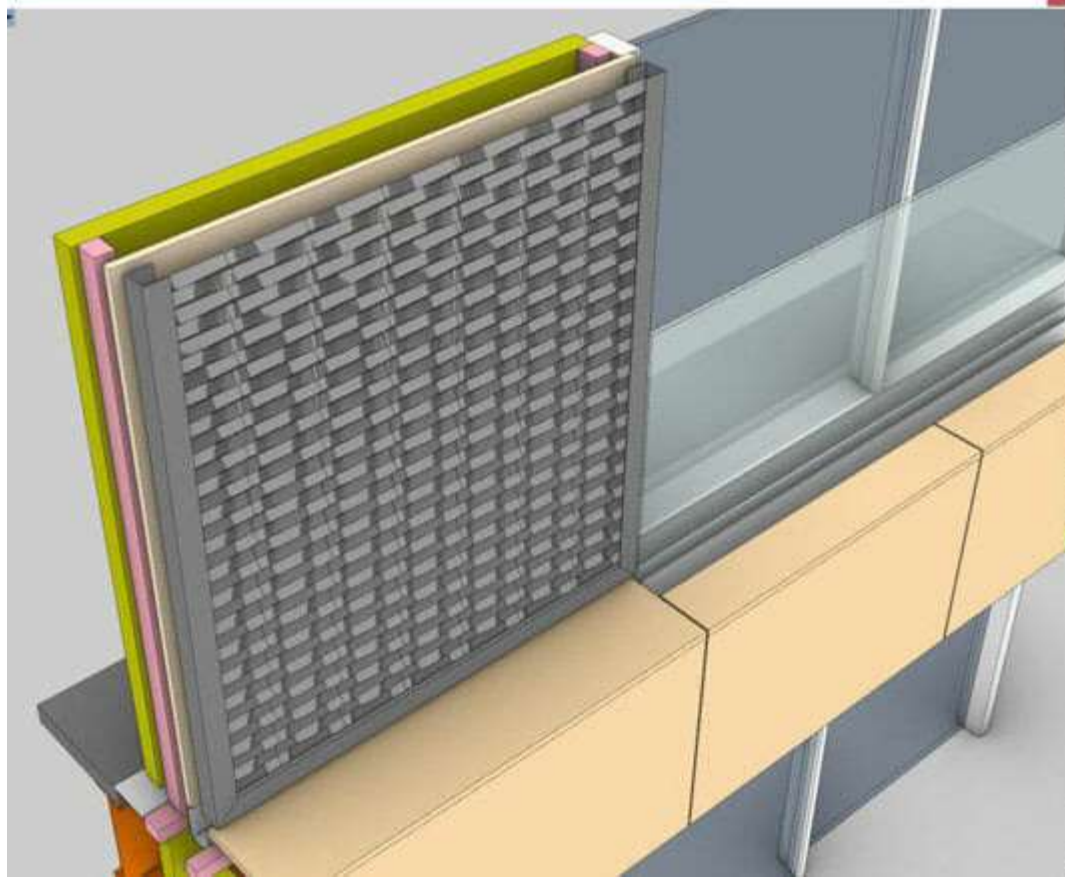
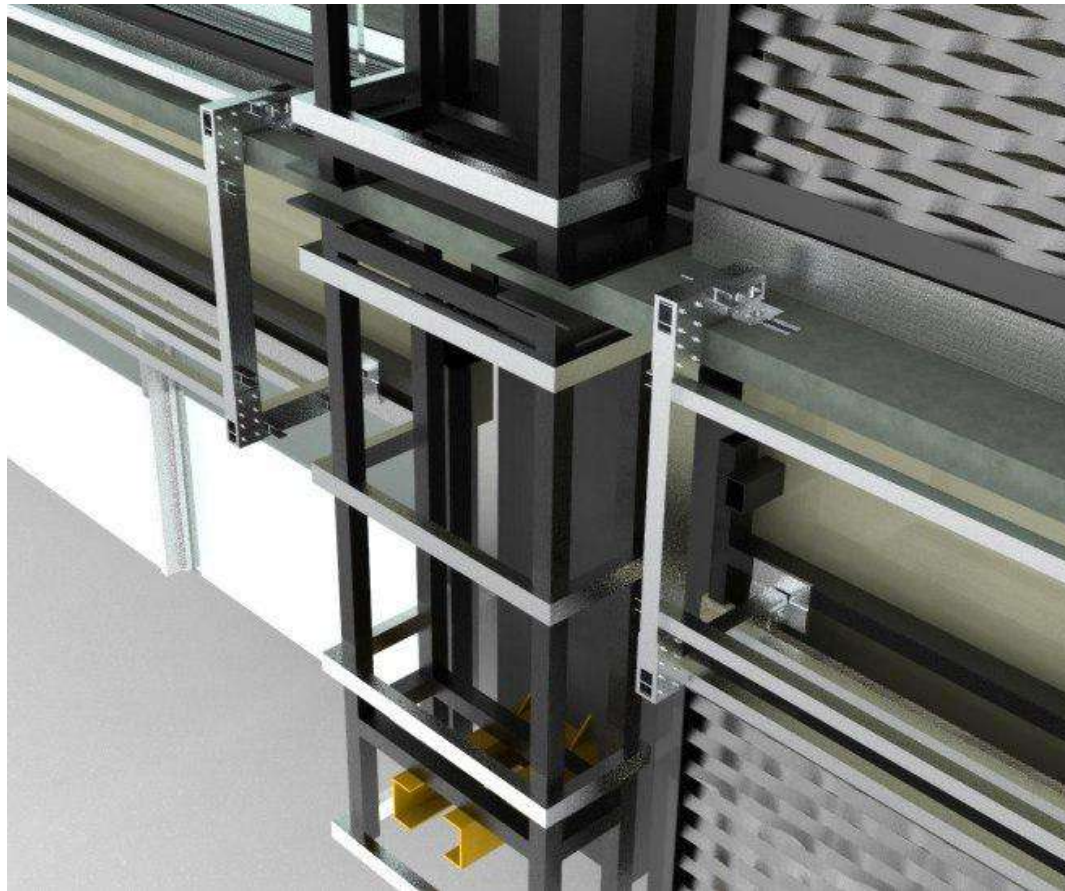
اکسپندد مش / استرچ متال

جنس: آلومینیوم، فولاد، مس یا استیل باشد

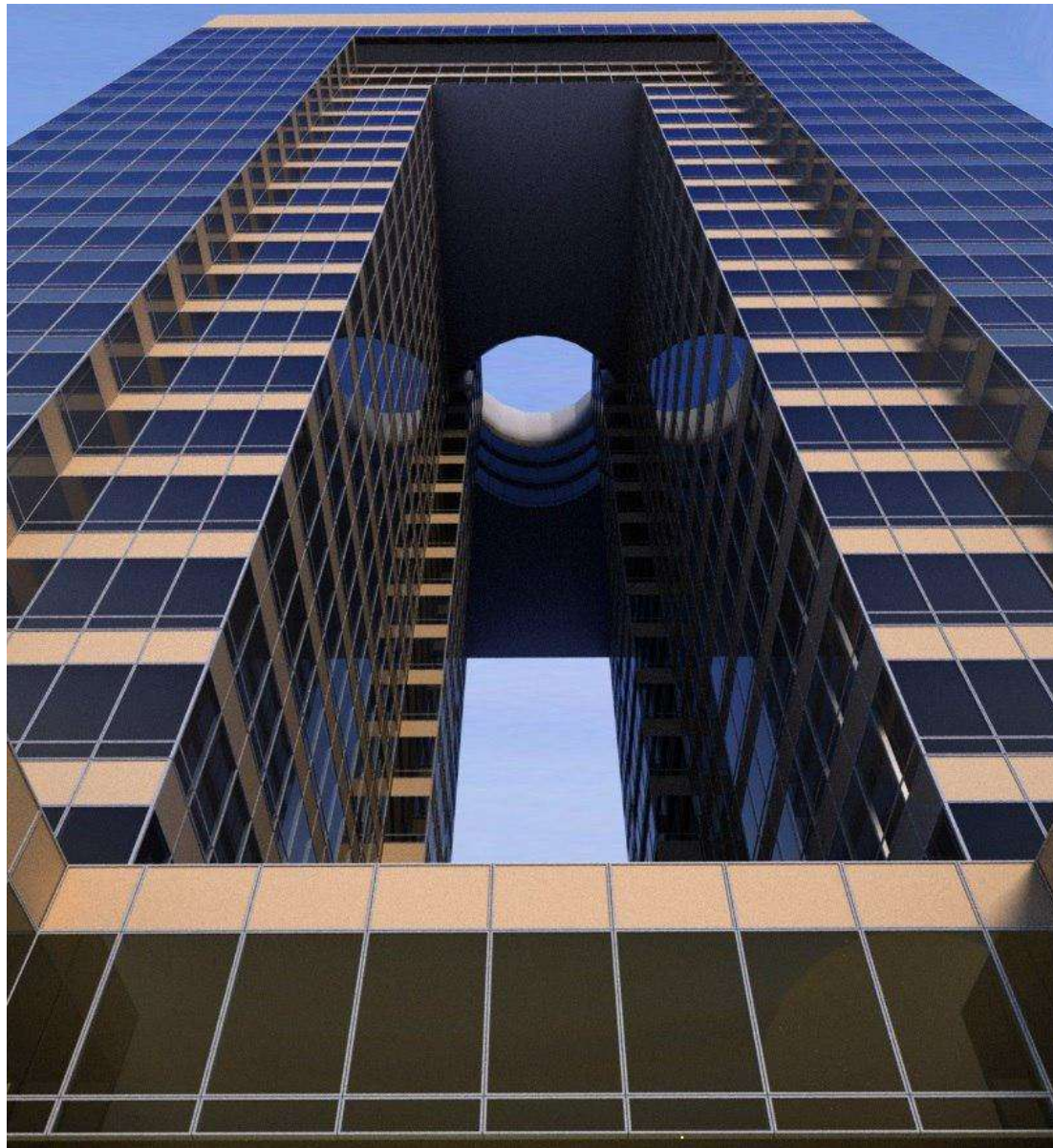
ابعاد و اندازه شیت های استاندارد آلومینیومی:

شیت های ایرانی: ۱۰۰*۲۰۰ و ۱۲۵*۲۵۰

شیت های خارجی: ۱۰۰*۲۰۰ و ۱۲۵*۲۵۰ و ۱۵۰*۳۰۰



کرتین وال یونیتاز



روال نصب کرتین وال یونیتاز



۲. نصب یونیت ها در ردیف های افقی



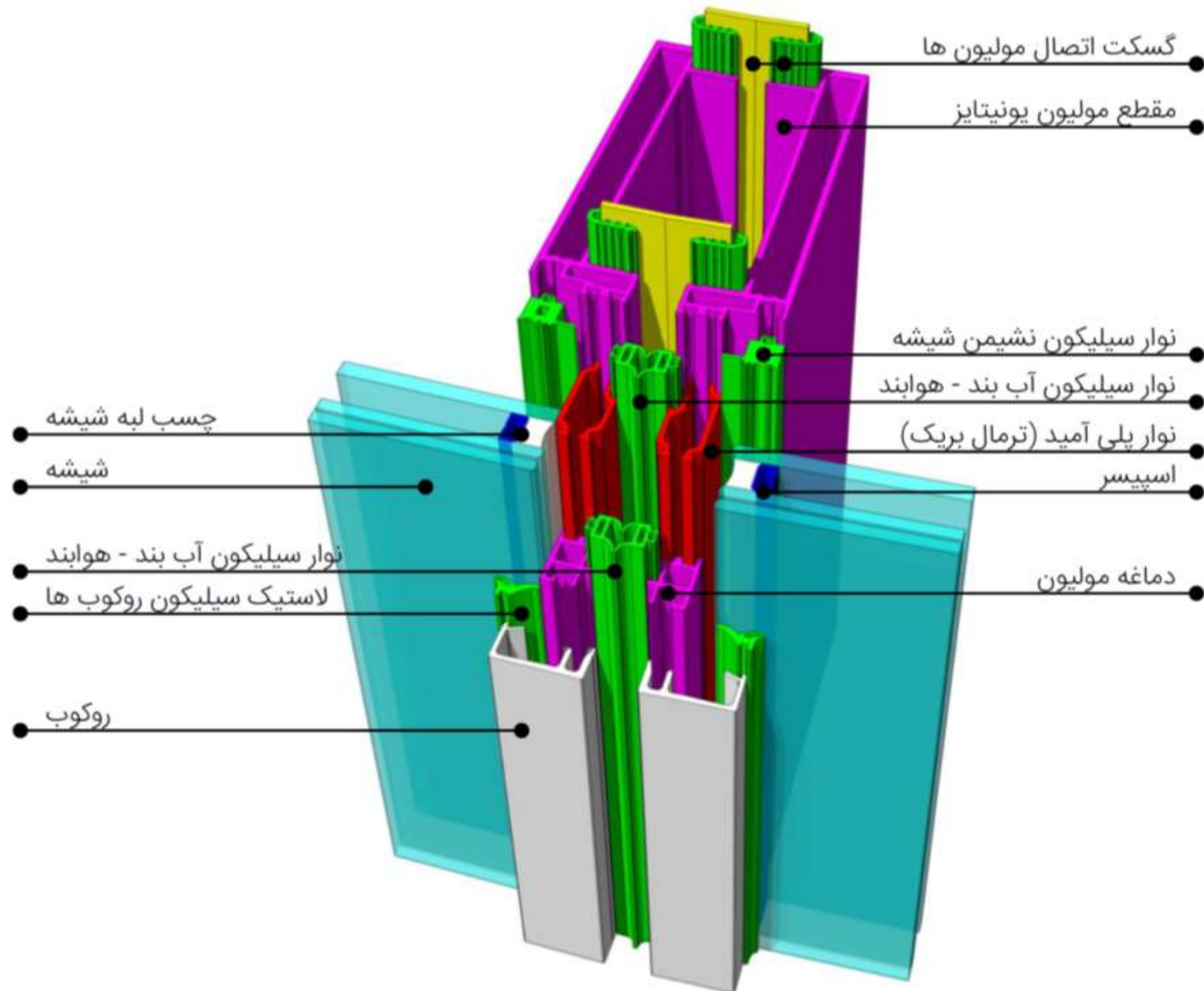
۱. ساخت یونیت های پیش ساخته کرتین وال



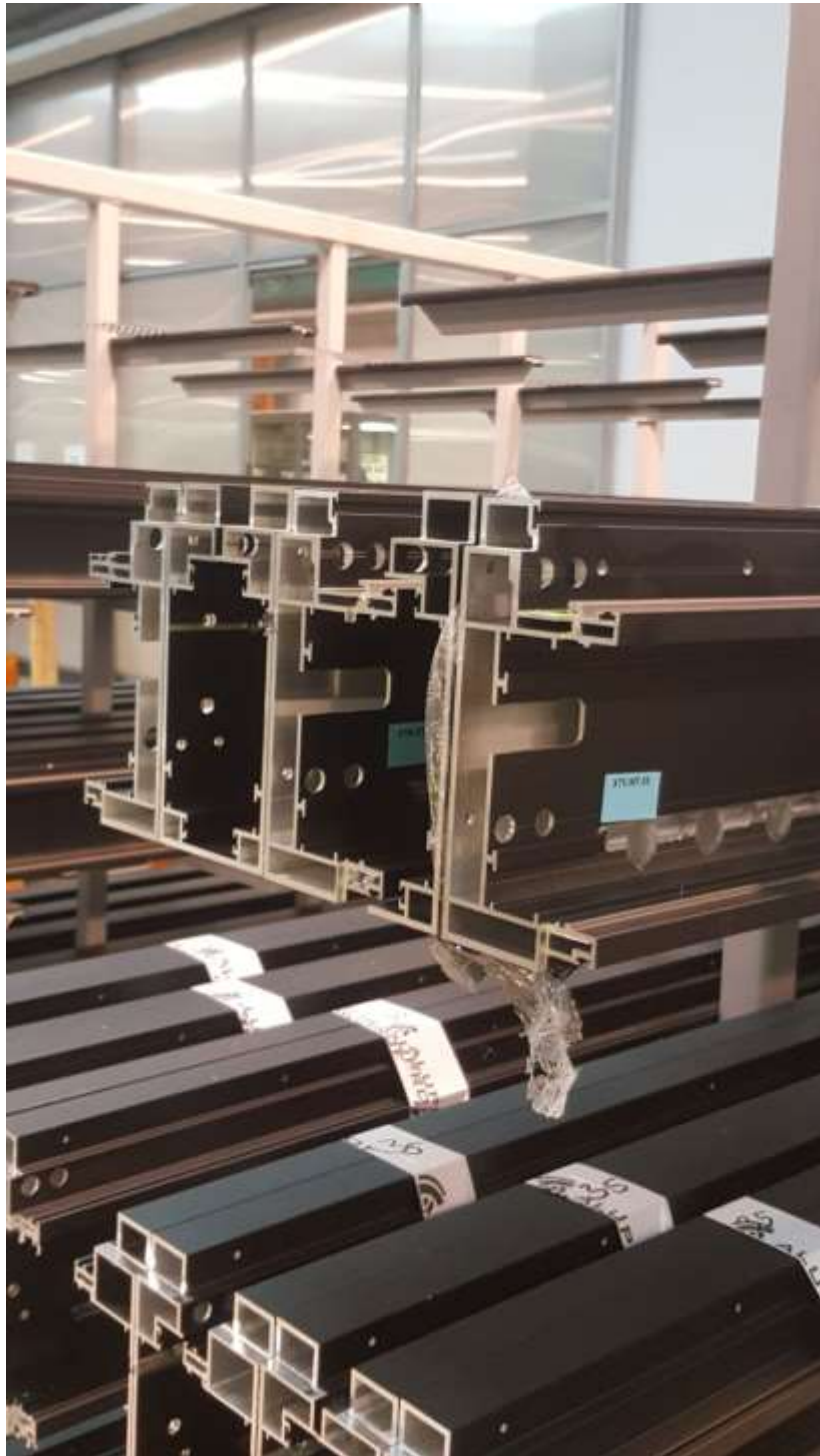
۴. نمای کرتین وال تکمیل شده

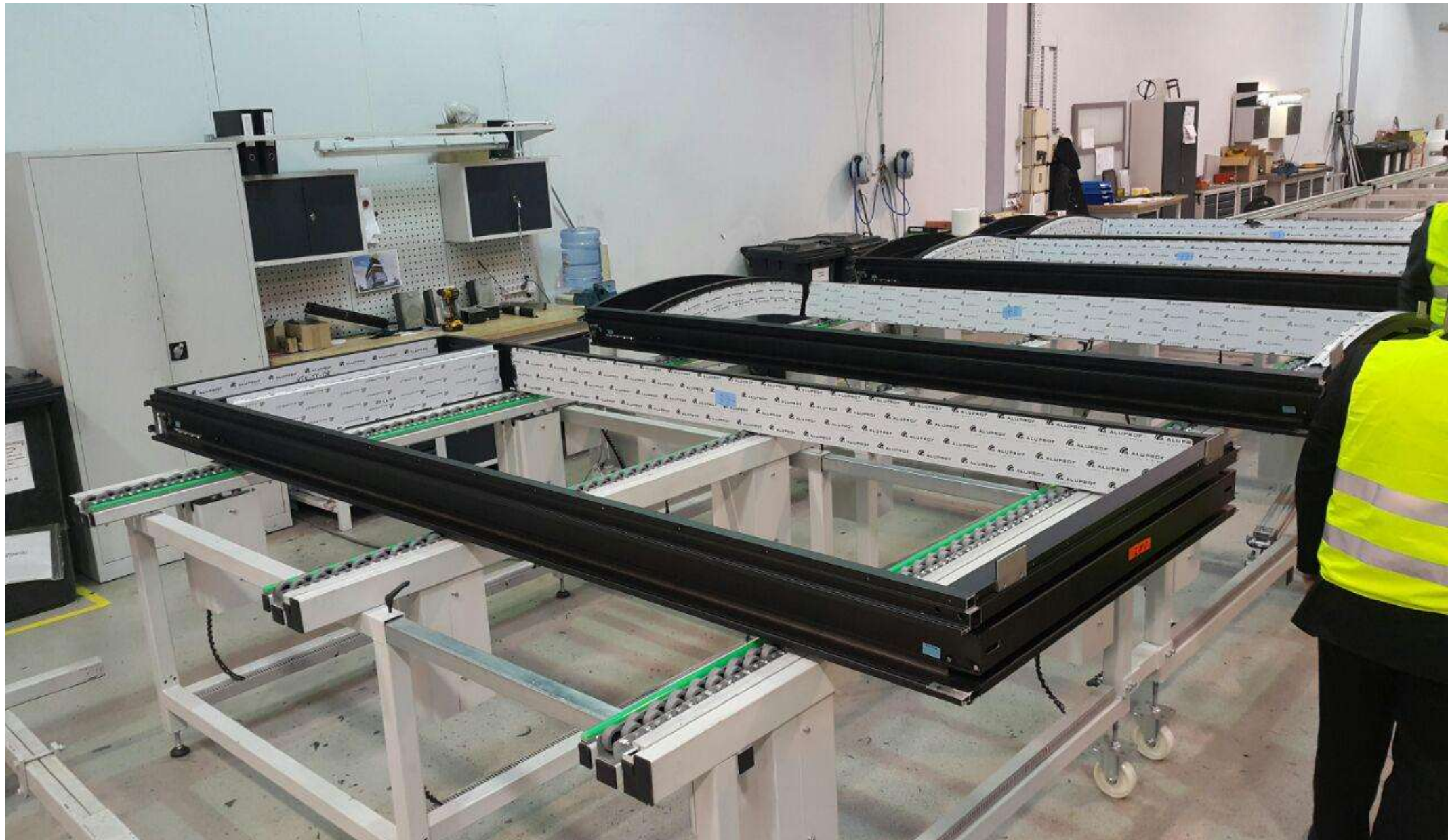


۳. نصب یونیت های ردیف های بعدی



پروسه ساخت نماهای یونیتایز





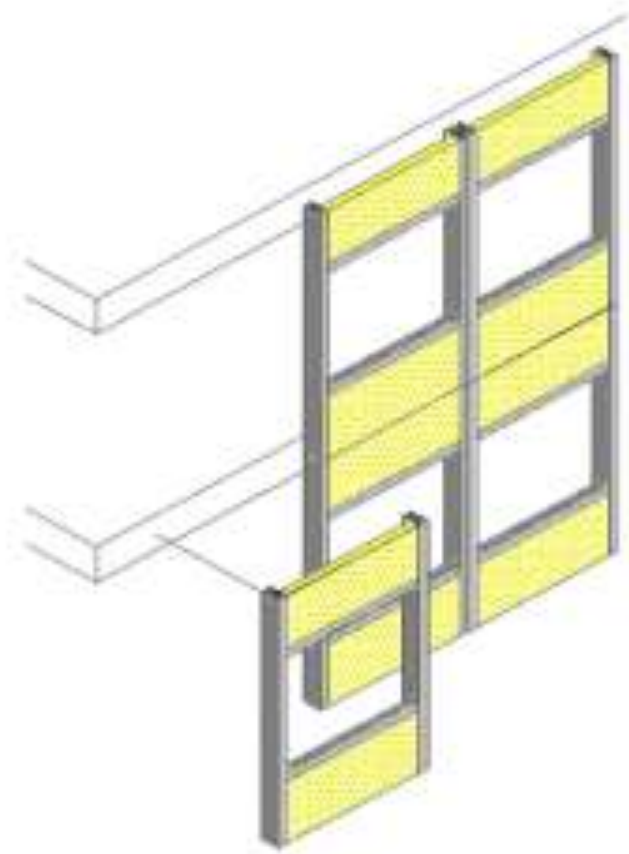






ویژگی های ساخت، حمل، انبارداری، نصب و نظارت:

- ساخت کامل در کارخانه (قاب، شیشه، متعلقات آب بندی و هوابندی و ...)
- امکان ساخت و تولید در تمامی شرایط جوی
- حمل مرحله به مرحله و پر هزینه
- عدم نیاز به فضای انبارداری در محل سایت پروژه
- نصب یک تکه در محل سایت پروژه
- امکان نصب کامل از داخل طبقه (بدون نیاز به کلاimer و داربست)
- تداخل حداقلی با سایر عملیات های ساختمانی پروژه
- پروسه نصب بسیار سریع (سه برابر سیستم استیک)
- پروسه نظارت سریع و دقیق در کارگاه ساخت



ویژگی های عملکردی:

- مناسب ساختمان های با سطح نمای زیاد
- مناسب ساختمان های بلندمرتبه
- مناسب برای نماهای مدولار و تیپ با تنوع فرمی اندک
- عملکرد لرزه ای ایده آل برای مکان های زلزله خیز
- هزینه اولیه بالا و هزینه تمام شده بیشتر از سیستم استیک



مهندسی یکپارچه Integrated Engineering

تخصصی و کاملاً حرفه‌ای

زمان بر و وقت گیر

شروع هم‌زمان با مراحل اولیه استارت پروژه

افزایش زمان مهندسی (۲ تا ۳ برابر نمای غیر پیش ساخته)

کاهش زمان ساخت (حدود ۱/۲ نمای غیر پیش ساخته)

کاهش زمان نصب (حدود ۱/۳ نمای غیر پیش ساخته)

(این اعداد تماماً نسبی بوده و به عوامل و فاکتورهای متفاوتی در پروژه وابسته می باشد)

کاهش زمان تکمیل نما
فروش سریع تر
بازگشت سرمایه سریع تر



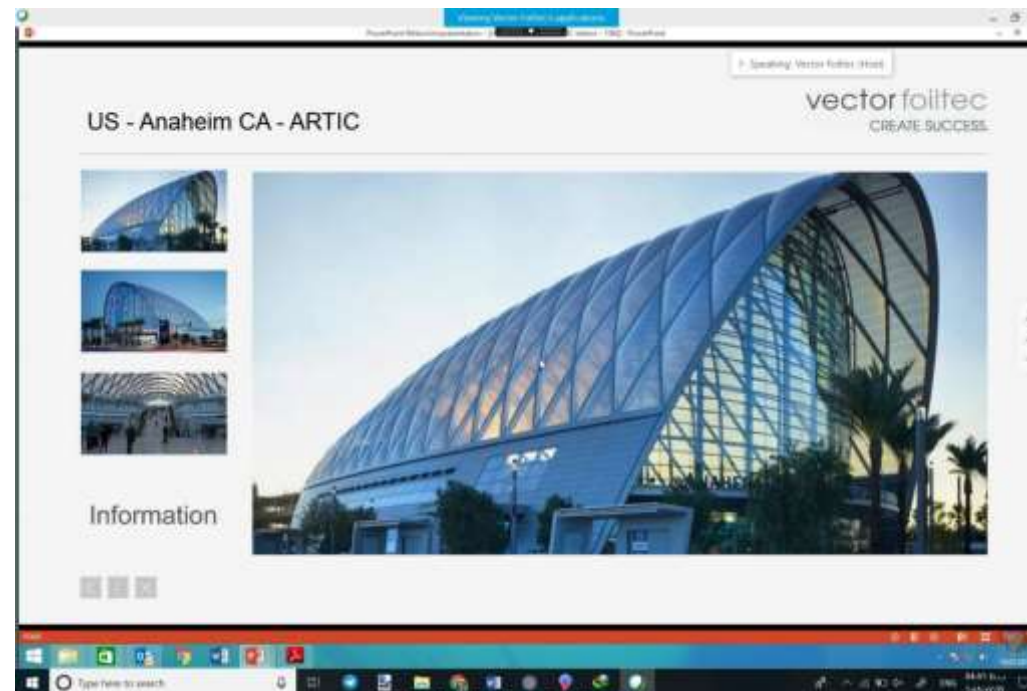
افزایش هزینه مهندسی
افزایش هزینه مصالح و قطعات
افزایش هزینه حمل

افزایش کیفیت نما
افزایش طول عمر نما
رضایت مندی بیشتر

عنوان	نمای غیر یش ساخته	نمای پیش ساخته
زمان شروع ساخت	عمدتا پس از اتمام سازه	پیش از استارت سازه
محل ساخت	ساخت در کارخانه و سایت	ساخت تماما در کارخانه
شرایط کاری	عدم امکان کار در شرایط خاص جوی	امکان ساخت در هر شرایطی
حمل	حمل سریع و کم هزینه	حمل مرحله به مرحله و پر هزینه
فضای انبارداری و دیو	فضای دیووی زیاد	دیووی کم
موقعیت کاری برای نصب	کار از بیرون. نیازمند کلایمر و داربست و قاپک و ...	کار از داخل. بدون نیاز به کلایمر و داربست و قاپک و ...
تداخل با سایر عملیات نما	تداخل با سایر عملیات های نما	عدم تداخل با سایر عملیات نما
سرعت اتمام نما	اتمام کند نما، چهره نگرفتن نما، عدم امکان کار در داخل	اتمام سریع نما، چهره گرفتن سریع نما، امکان کار در داخل
امکان تست و آزمایش	عدم امکان تست کل نما	امکان ساخت یونیت و تست یک به یک
آب بندی/هوابندی	نیازمند آب بندی/هوابندی محلی	عدم نیاز به آب بندی/هوابندی محلی
سطح تخصص نیروها	نیروی متخصص	نیروی بسیار متخصص و حرفه ای
سرعت مهندسی	مهندسی سریع	مهندسی زمان بر
سرعت نصب	نصب کند	نصب سریع
اهمیت مهندسی	اهمیت متوسط مهندسی، نیازمند توان مهندسی زیاد	اهمیت مهندسی بسیار بالا، نیازمند توان مهندسی بسیار زیاد
عملکرد لرزه ای	عملکرد لرزه ای ضعیف	عملکرد لرزه ای قوی
ابعاد نمای مناسب	مناسب نماهای کوچک، کوتاه و متوسط	مناسب نماهای وسیع/ بلند مرتبه
شکل نمای مناسب	مناسب نماهای غیر تیپ	مناسب نماهای دارای تیپ های مشابه زیاد
نظارت	امکان نظارت ضعیف	امکان نظارت قوی
هزینه ساخت	ساخت با هزینه متوسط	ساخت پرهزینه



ETFE



فوق سبک - وزن متریال + زیرسازی حدوداً ۱ کیلوگرم بر متر مربع
از جنس تفلون است لذا به راحتی الودگی جذب نمیکند
میتواند شفاف، مات یا با چاپ تولید گردد
با عبور بخش UV انتخاب مناسبی برای پوشش گلخانه و باغ های داخلی است

با تشکر از وقت و صبر شما

با ما در تماس باشید

www.AlumGlass.com



AlumGlass.co

سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان خراسان رضوی



شماره ثبت: ۹۹۷
انجمن صنفی
مهندسان معمار خراسان رضوی
Architects Trade
Association khorasanRazavi