

دپارتمان انرژی و محیط دفتر مهندسین مشاور

بوم شهر پایدار



بوم شهر پایدار

درباره ی ما

شرکت بومشهر پایدار از سال ۱۳۸۴ در صنعت ساختمان شروع به فعالیت کرده و حوزه اصلی فعالیت این شرکت در زمینه طراحی معماری و اجرای پروژه‌های ساختمانی بوده است. با توجه به سیر تغییر اولویت‌ها و الگوهای جهانی صنعت ساختمان به سمت طراحی ساختمان پایدار (سبز) و لزوم توجه به محیط‌زیست و تغییرات اقلیمی، از سال ۱۳۹۲ دپارتمان انرژی و محیط بارویکرد توجه به طراحی اقلیمی و راهکارهای طراحی ساختمان با عملکرد بالا شروع به فعالیت کرد. هدف این دپارتمان ارائه مشاوره در حوزه‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی، طراحی و امکان‌سنجی به‌کارگیری سیستم‌های تجدیدپذیر، ارزیابی کیفیت روشنایی طبیعی و مصنوعی، ارتقا کیفیت محیط داخل، ارزیابی جریان باد اطراف ساختمان، تهویه فضای داخلی و دیگر خدمات تخصصی حوزه‌ی علوم ساختمان به معماران، طراحان و دفاتر مهندسی و ساختمانی است. از دستاوردهای فعالیت ۹ ساله‌ی دپارتمان انرژی و محیط بومشهر پایدار می‌توان به پژوهش‌های گسترده و چاپ مقالات گوناگون در نشریات معتبر بین‌المللی، تجربه‌ی همکاری با دفاتر مطرح معماری در پروژه‌های متعدد و توسعه‌ی اولین ابزار طراحی ساختمان پایدار مبتنی بر هوش مصنوعی اشاره کرد.

WWW.BSP.GREEN



۰۲۱-۸۸۹۲۹۰۱۷ - ۰۹۹۳۹۴۴۴۷۷۵



Boomshahr_Paydar



@BSP.Green



Info@bsp.green



دفتر مرکزی: بلوار کشاورز، نبش فلسطین جنوبی، پلاک ۷۲، طبقه ۳، واحد ۵
مرکز تحقیق و توسعه: مرکز فناوری دانشکده معماری دانشگاه شهید بهشتی



شرح خدمات

مجتمع مسکونی ولنجک - دفتر معماری بومشهر پایدار

ساختمان جدید بانک تجارت - دفتر معماری دیگر

مگاویندو - دفتر معماری پاد

ویلا میانیجرز - دفتر معماری دیگر

ساختمان مسکونی الوند - دفتر معماری بومشهر پایدار

ساختمان مسکونی البرز - دفتر معماری بومشهر پایدار

ساختمان بانک مسکن شیراز - دفتر معماری دیگر

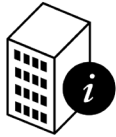
مجموعه‌ی کرمان موتور شعبه تهران - دفتر معماری دیگر

مجتمع مسکونی آسمان - دفتر معماری بوژگان

مجموعه کرمان موتور شعبه‌ی بم - دفتر معماری دیگر

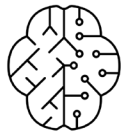
"We are strong supporters of energy efficiency. The question is: what is the most appropriate way of doing it?"

Ed Davey



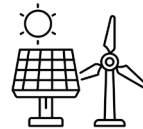
مدیریت اطلاعات ساختمان

برنامه ریزی طراحی یکپارچه
معماری، سازه، سیستم‌های تاسیسات الکتریکی
و مکانیکی، سیستم‌های تجدیدپذیر



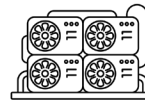
هوشمندسازی ساختمان

طراحی و اجرای سیستم مدیریت هوشمند
ساختمان



انرژی‌های تجدیدپذیر

مدلسازی، شبیه‌سازی عملکرد، ارزیابی اقتصادی،
جانمایی بهینه و اجرای انواع سامانه‌های
خورشیدی و بادی



سیستم تاسیساتی و تهویه مطبوع

طراحی و انتخاب سیستم گرمایش، سرمایش
و تهویه مطبوع بهینه متناسب با مقیاس
پروژه، کاربری و شرایط اقلیمی



ساختمان سبز

تحلیل اقلیمی، ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدهای
سایت طراحی، معماری متناسب با
اقلیم، راهکارهای غیر فعال کاهش مصرف
انرژی و افزایش آسایش کاربران



شبیه‌سازی عملکرد ساختمان

شبیه‌سازی شاخص‌های عملکردی ساختمان
اعم از مصرف انرژی، آسایش بصری و حرارتی،
تهویه (CFD)، حریق و آکوستیک

خدمات ما



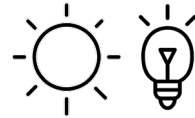
ممیزی و بهسازی ساختمان

ارائه مستندات و راهکارهای صرفه جویی و کاهش مصرف انرژی ساختمان‌های موجود



طراحی منظر پایدار

مدیریت مصرف آب، آسایش فضای باز، ارزیابی جزایر حرارتی، تحلیل جریان هوا در فضای باز، طراحی و تحلیل مبلمان مولد انرژی



نور روز و روشنایی مصنوعی

طراحی نورپردازی فضای داخلی و خارجی ساختمان بر اساس شاخص‌های کیفیت روشنایی و آسایش بصری، ارزیابی روشنایی طبیعی فضای داخلی، طراحی سیستم‌های کنترلی روشنایی مصنوعی یکپارچه با روشنایی طبیعی



تحلیل انرژی ساختمان

تحلیل بار حرارتی و مصرف انرژی ساختمان از فاز صفر طراحی تا انتخاب صحیح جداره‌های ساختمان، سیستم تاسیساتی و بهره‌برداری



بهینه‌سازی نمای ساختمان

طراحی و بهینه‌سازی نمای ساختمان بر اساس شبیه‌سازی تابش، روشنایی طبیعی، تهویه طبیعی، دید (چشم‌انداز) به بیرون و کنترل آلودگی صوتی



گواهینامه‌های ملی و بین‌المللی

اخذ گواهینامه‌های ملی سرو سبز، برچسب انرژی و طراحی منطبق بر گواهینامه‌های بین‌المللی (LEED، WELL، BREEAM، EDGE)

01

مجتمع ولنجک

معمار: دفتر بومشهر پایدار

سال پروژه: ۱۴۰۱

کاربری: مسکونی

حوزه همکاری:

▪ طراحی ساختمان

▪ ارزیابی تابش دریافتی

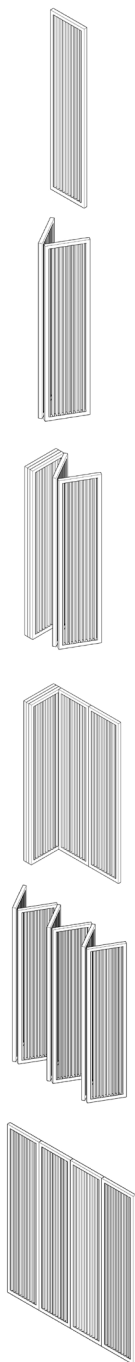
▪ ارزیابی خیرگی

▪ ارزیابی دید به بیرون

▪ ارزیابی روشنایی فضای داخلی

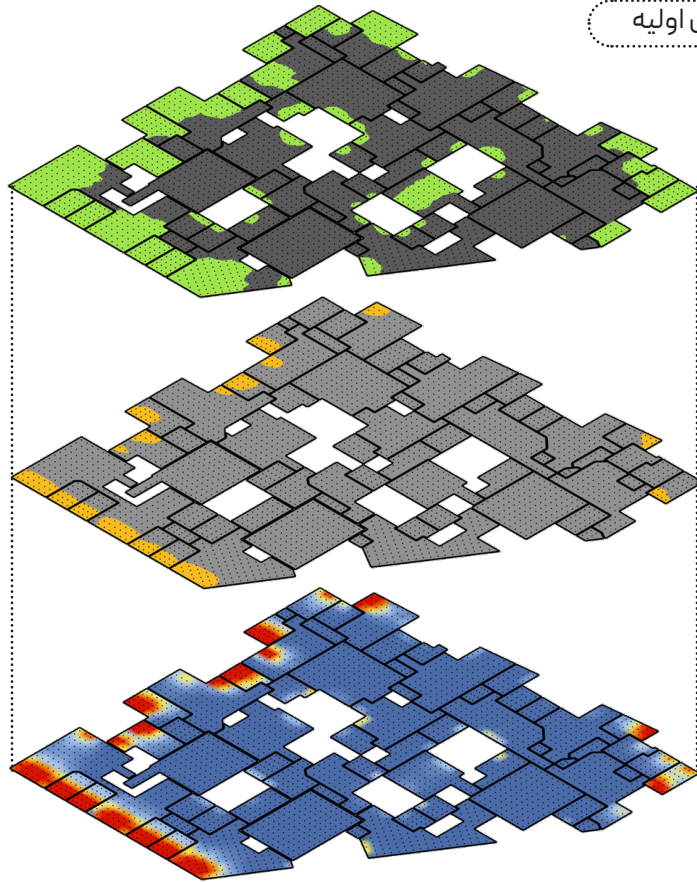
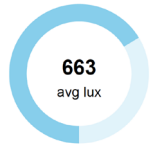
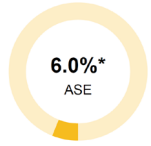
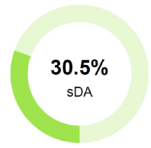


اجزا و حالت های گوناگون ستپان متحرک

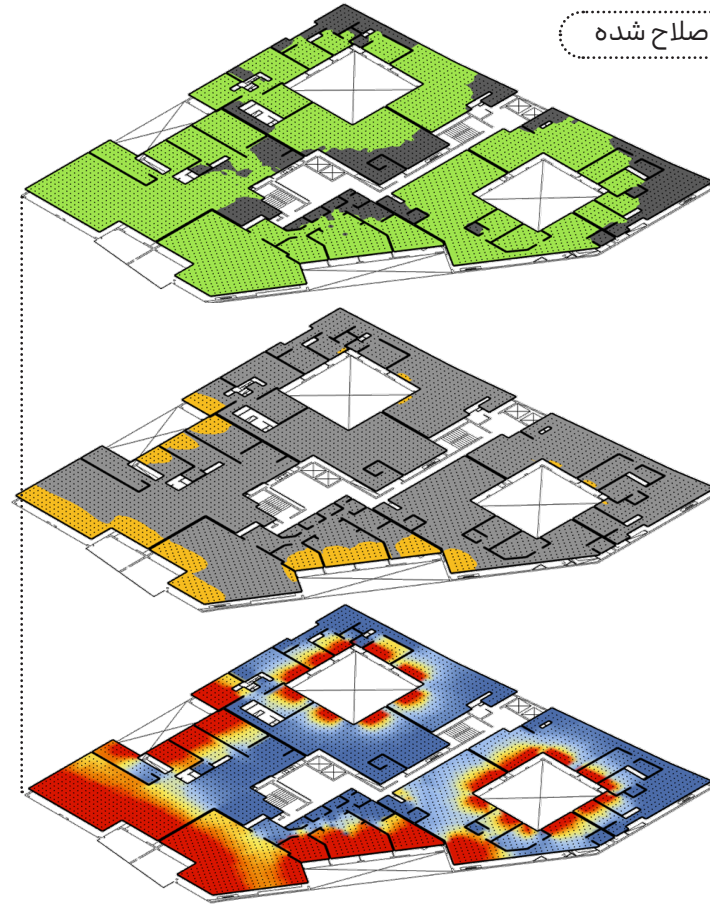
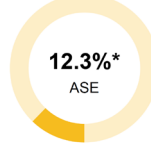
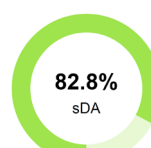


اصلاح پلان متناسب با نتایج تحلیل روشنایی در مسیر طراحی

پلان اولیه

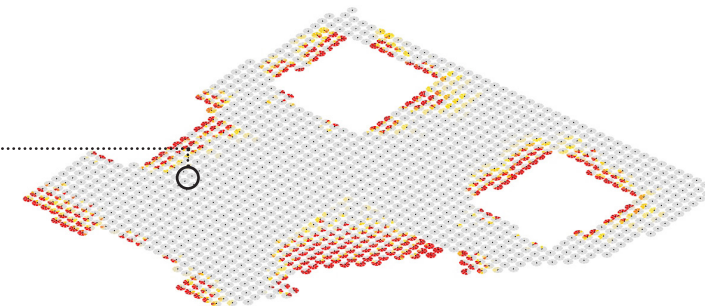
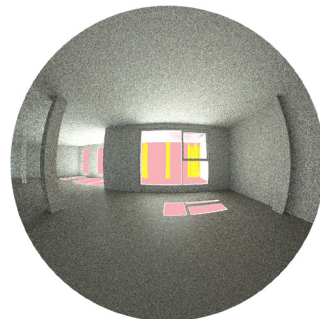
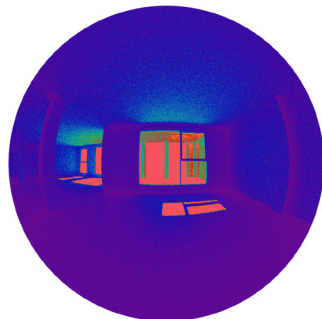


اصلاح شده



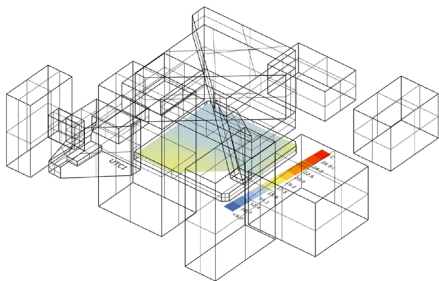
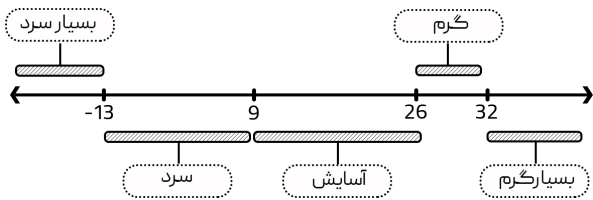
ارزیابی خیرگی بالاترین طبقه به عنوان نمونه (طبقه با بیشترین احتمال بروز خیرگی)

ارزیابی درخشندگی سطوح و نقاط عامل بروز خیرگی در سطح دید کاربران به ما فرصت علت یابی عامل خیرگی و در نتیجه ارائه راهکار اصلاحی می دهد

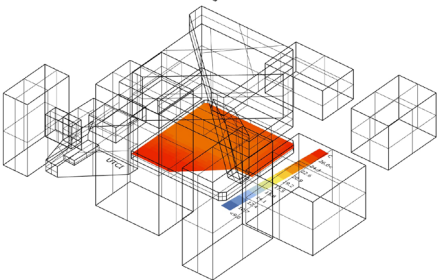


sDG: %۹,۴

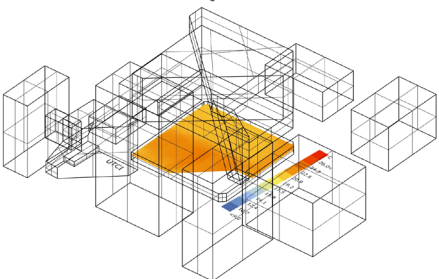
تحلیل آسایش کاربران در فضای باز با استفاده از شاخص UTCI



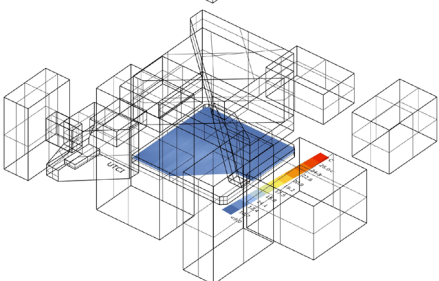
فروردین ماه



تیر ماه



مهر ماه



دی ماه



02

ساختمان جدید بانک تجارت

معمار:

علیرضا تغابنی

دفتر معماری دیگر

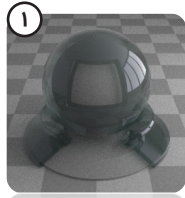
سال پروژه: ۱۴۰۱

حوزه همکاری:

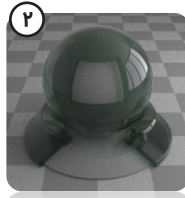
- ارزیابی روشنایی فضای داخلی و ارائه راهکار اصلاحی
- ارزیابی تابش دریافتی
- ارزیابی احتمال بروز لکه نوری
- بر اثر انعکاس نمای شیشه‌ای بر جداره واحدهای همسایگی
- ارزیابی آسایش فضای باز پلازای شهری

ارزیابی تاثیر جنس شیشه انتخابی بر انعکاس نما بر واحدهای همسایگی

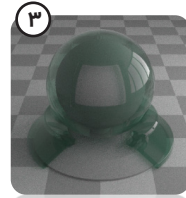
ارزیابی شرایط روشنایی فضای داخل در دو حالت وجود و عدم وجود سایبان:



ضریب انعکاس (R_v/I_s): ۲۰٪
ضریب عبور نور (V_v/I_s): ۵۶٪

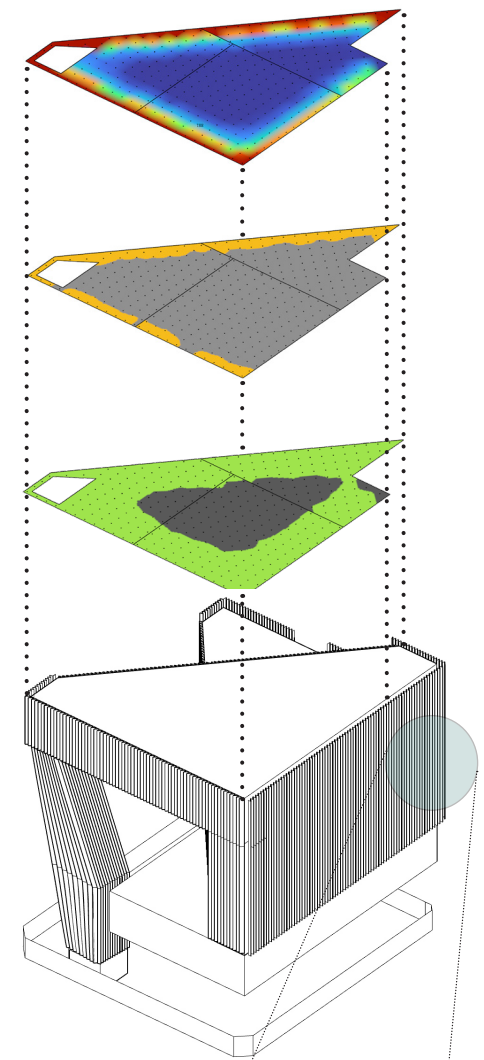
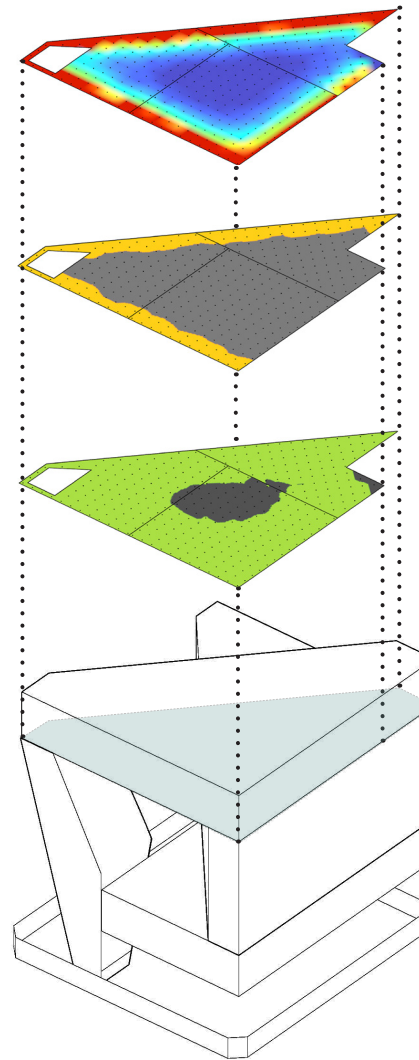
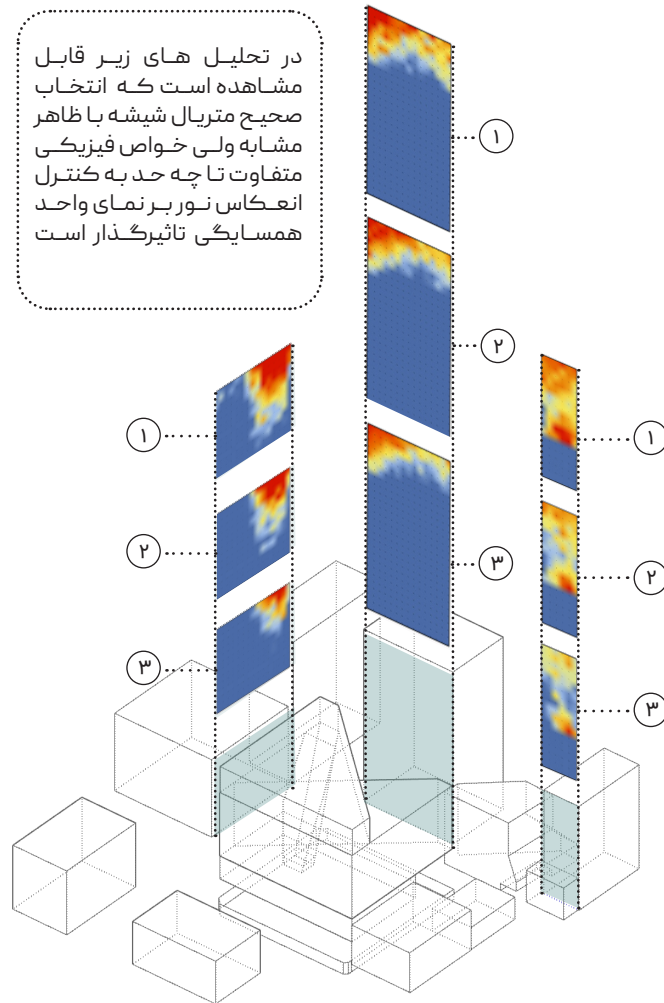


ضریب انعکاس (R_v/I_s): ۱۲٫۵٪
ضریب عبور نور (V_v/I_s): ۵۸٪

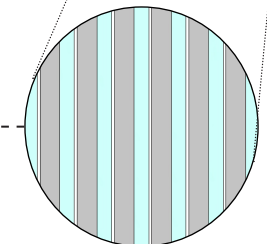


ضریب انعکاس (R_v/I_s): ۷٪
ضریب عبور نور (V_v/I_s): ۴۶٪

در تحلیل های زیر قابل مشاهده است که انتخاب صحیح متریال شیشه با ظاهر مشابه ولی خواص فیزیکی متفاوت تا چه حد به کنترل انعکاس نور بر نمای واحد همسایگی تاثیرگذار است



▪ استفاده از سایبان های ترکیبی با پوسته ی شفاف ساختمان ضمن حفظ کیفیت روشنایی روز در فضای داخل، تداوم بصری و کیفیت دید به بیرون مناسب، از بروز خیرگی و بیش گرمایش ناشی از تابش خورشید جلوگیری می کند.



03

مگا ویندو



معمار:

ياسر موسى پور

دفتر معماری پاد

سال پروژه: ۱۴۰۱

حوزه همکاری:

■ ارزیابی تغییرات دما و رطوبت

■ ارزیابی تاثیر مگا ویندو بر

مصرف انرژی

■ تحلیل جریان هوا در داخل

محفظه ی مگا ویندو

■ ارزیابی تاثیر گیاهان داخل

محفظه بر کیفیت دید کاربران

اهداف پروژه:

■ ارتقا کیفیت هوای فضای داخل (دما و

رطوبت)

■ ارتقا کیفیت دید

■ ایجاد فضای مطبوع برای رشد گیاهان

مناسب فضای خارج

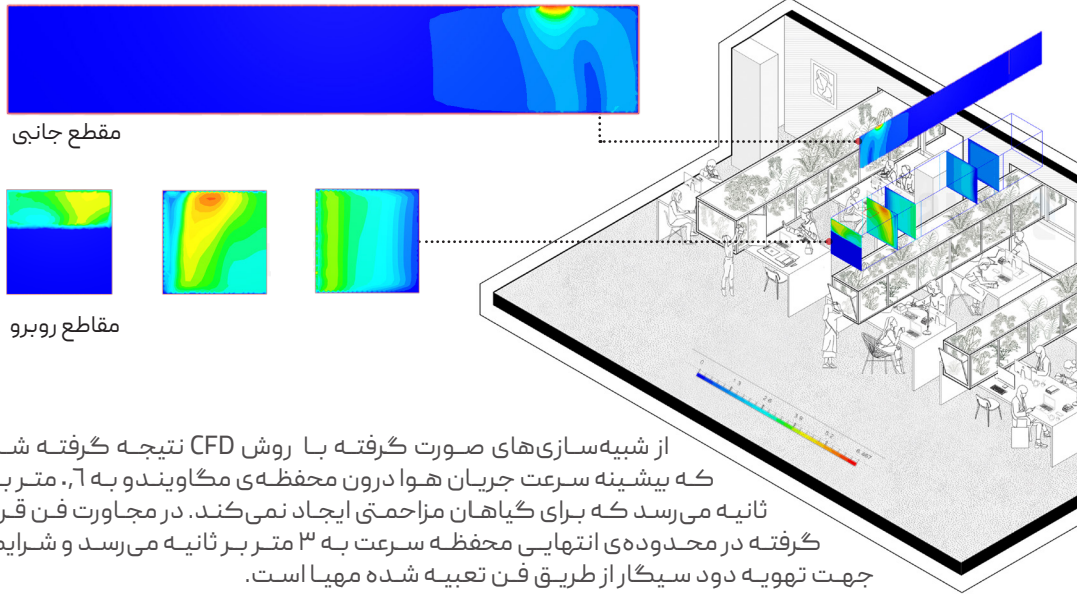
■ بررسی امکان تهویه دود سیگار



ارزیابی کیفیت دید فضای داخل در سه حالت وجود و عدم وجود پنجره و مگاوندو :

تحلیل سرعت جریان هوا در محدوده‌ی داخلی مگاوندو:

جهت امکان‌سنجی استفاده از گیاه در فضای داخلی مگاوندو و تهویه دود سیگار با استفاده از فن مکش هوا، با استفاده از روش CFD سرعت و مسیر حرکت جریان هوا در فضای داخل مگاوندو مورد ارزیابی قرار گرفت.

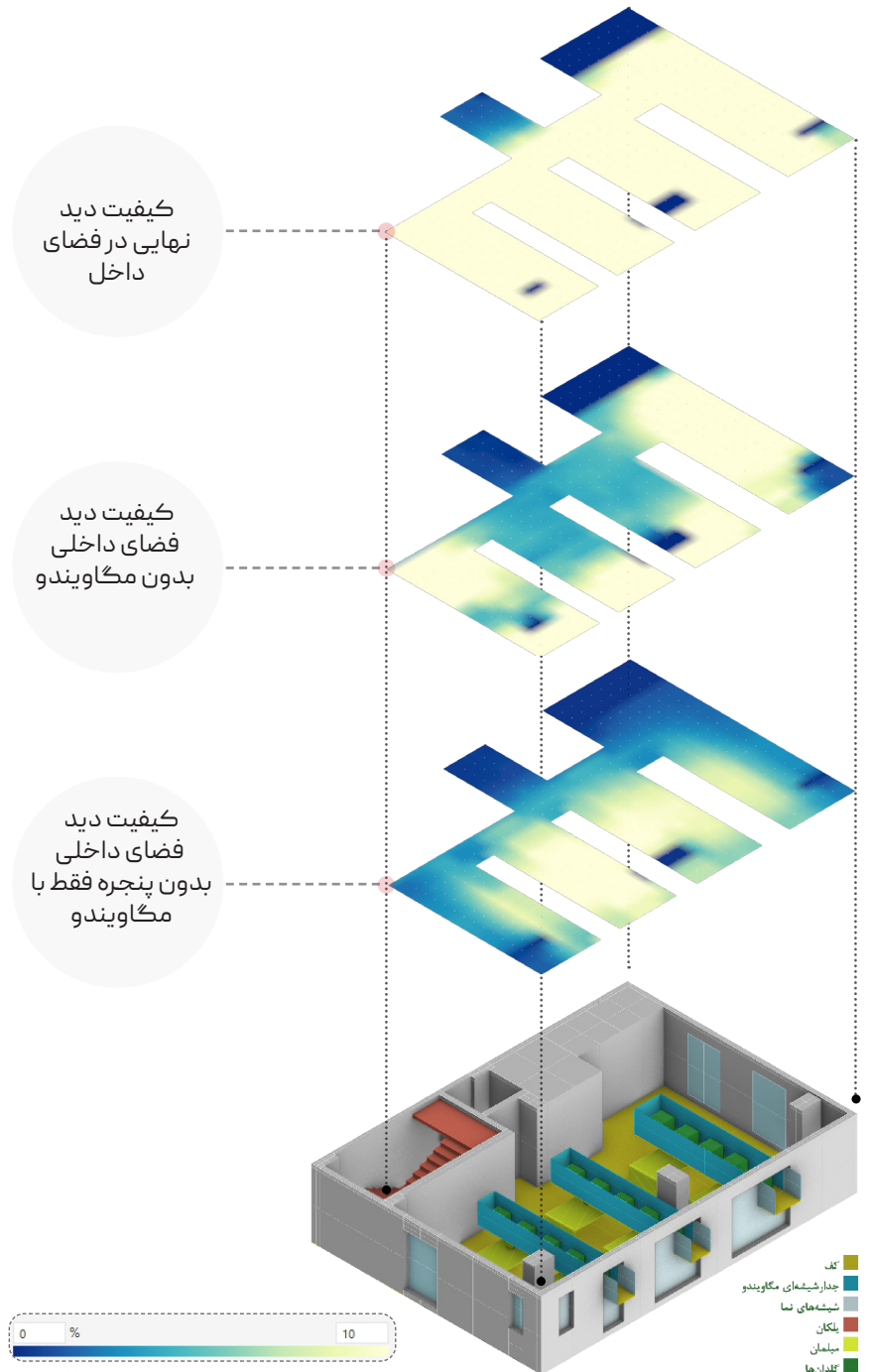


از شبیه‌سازی‌های صورت گرفته با روش CFD نتیجه گرفته شد که بیشینه سرعت جریان هوا درون محفظه‌ی مگاوندو به ۰٫۷ متر بر ثانیه می‌رسد که برای گیاهان مزاحمتی ایجاد نمی‌کند. در مجاورت فن قرار گرفته در محدوده‌ی انتهایی محفظه سرعت به ۳ متر بر ثانیه می‌رسد و شرایط جهت تهویه دود سیگار از طریق فن تعبیه شده مهیا است.

تاثیر مگاوندو بر مصرف انرژی، دما و رطوبت فضای داخل

مدل کامل (داری فن و مه پاش)		مگاوندو و گیاهان		حالت پایه		
میانگین RH %	میانگین دما °C	میانگین RH %	میانگین دما °C	میانگین RH %	میانگین دما °C	
۱۶٫۴	۴۴٫۷	۱۳٫۸	۴۷٫۳	۹٫۱	۵۳٫۴	فصل گرم
↑۷٫۳	↓۸٫۷	↑۴٫۷	↓۶٫۲	تغییر نسبت به مدل پایه		
۲۸٫۹	۲۷٫۷	۲۴٫۱	۲۷٫۸	۲۱٫۲	۲۶٫۵	فصل سرد
↑۷٫۷	↑۱٫۱	↑۴٫۷	↑۱٫۲	تغییر نسبت به مدل پایه		
۳۰٫۷۷	۳۲٫۲۵	۱۵٫۴۲	۳۲٫۵۲	۱۳٫۵۱	۳۵٫۱۹	فصل گذار
↑۷٫۲	↓۲٫۹	↑۱٫۹	↓۲٫۶	تغییر نسبت به مدل پایه		

با استفاده از شبیه‌سازی انرژی و آسایش صورت گرفته جهت تحلیل عملکرد حرارتی مگاوندو، مشاهده شد که استفاده از مگاوندو منجر به کاهش ۹ درصدی مصرف انرژی ساختمان و افزایش ۵ درصدی ساعات آسایش حرارتی کاربران می‌شود



- کف
- جدارشیشه‌ای مگاوندو
- شیشه‌های نما
- بلکان
- سایمان
- تفدان‌ها

04

ویلا میانجرز



معمار:

علیرضا تغابنی - دفتر معماری

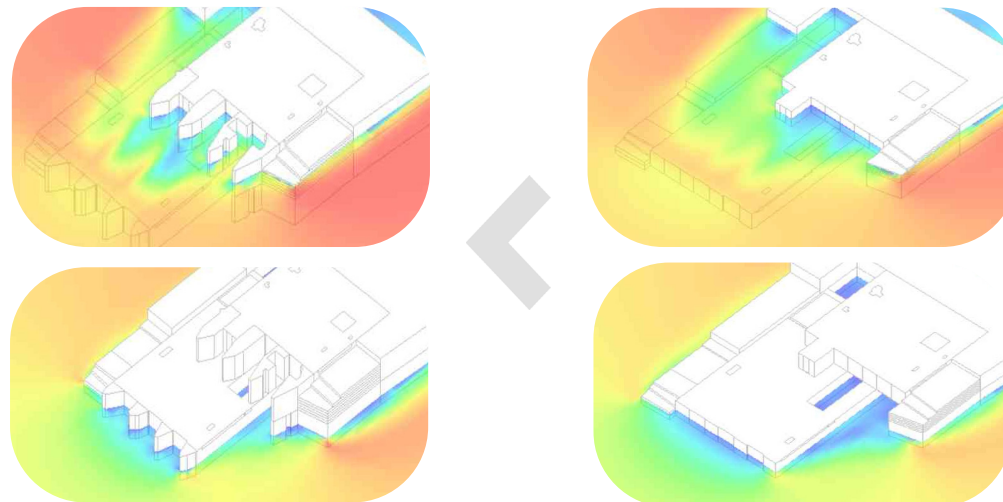
دیگر

سال پروژه: ۱۴۰۱

حوزه همکاری:

- ارزیابی روشنایی فضای داخلی
- ارزیابی کیفیت دید در فضای داخلی
- مصرف انرژی و بار حرارتی ساختمان
- تغییرات دمای فضای داخلی ساختمان

تحلیل CFD و تاثیر استفاده از باد شکن بر شکل حرکت جریان هوا در اطراف ساختمان

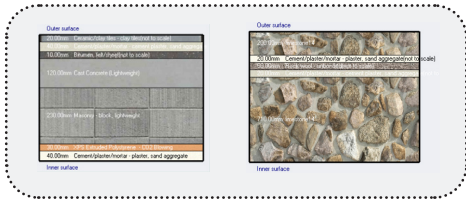
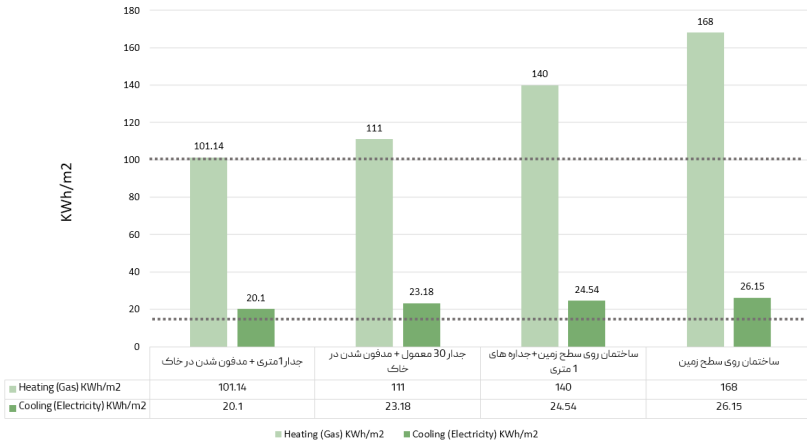


استفاده از باد شکن

به جهت کاهش سرعت و فشار جریان هوا بر پوسته‌ی ساختمان و جلوگیری از تبادل و حرارت از فضای داخلی به فضای خارجی از باد شکن های سنگی استفاده شده است. میزان تاثیر این باد شکن ها بر سرعت جریان هوا در دو طبقه ساختمان در تصاویر مجاور قابل مشاهده است.

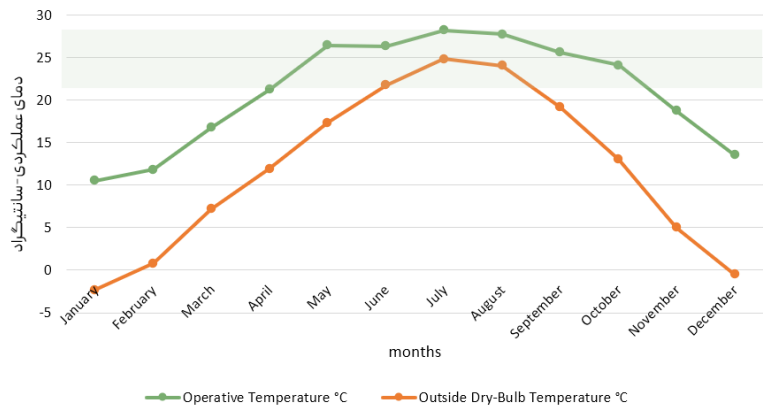
ارائه راهکار غیرفعال کاهش مصرف انرژی

مقایسه مصرف انرژی گرمایش و سرمایش در حالت های مختلف



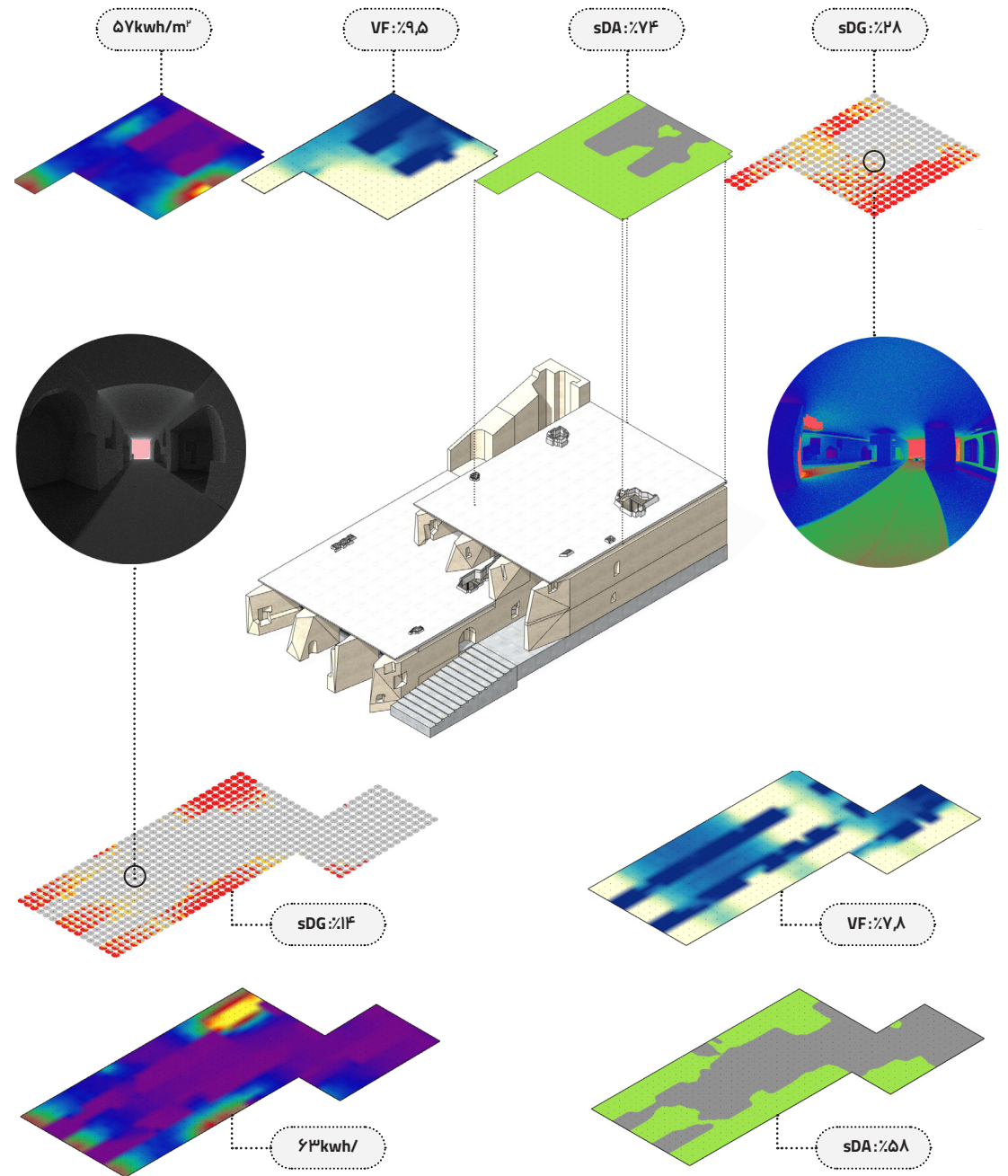
استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا و استفاده از خاصیت جرم حرارتی مصالح جهت ذخیره سازی گرمای خورشید در روز و انتقال آن به فضای داخل در طول شب

بررسی دمای ماهانه در حالتی که سیستم تاسیساتی خاموش باشد



همانطور که از نمودار بالا مشخص است استفاده از مصالح با ظرفیت حرارتی بالا در فصول سرد سال اختلاف دمای هـا ایجاد می کند

تحلیل روشنایی و تاثیر استفاده از نورگیر سقفی بر توزیع روشنایی در فضای داخلی ساختمان





05

ساختمان الوند

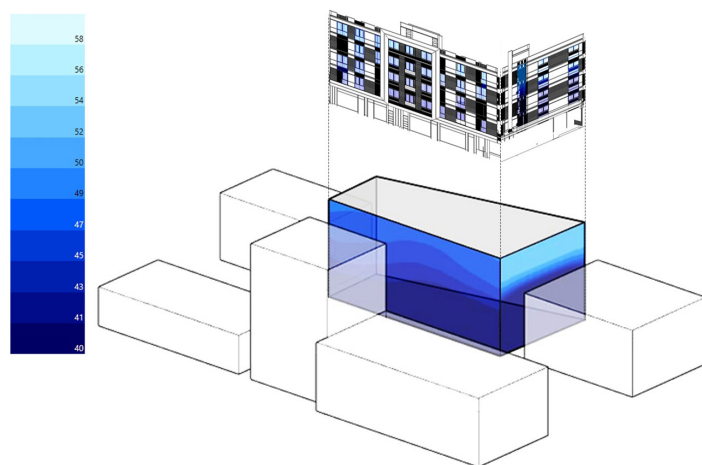
معمار:

محمد تحصیلدوست - دفتر
بومشهر پایدار
سال پروژه: ۱۳۹۹

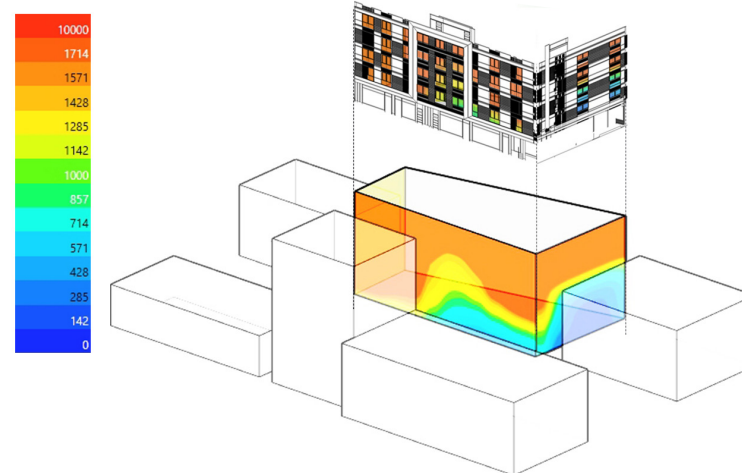
حوزه همکاری:

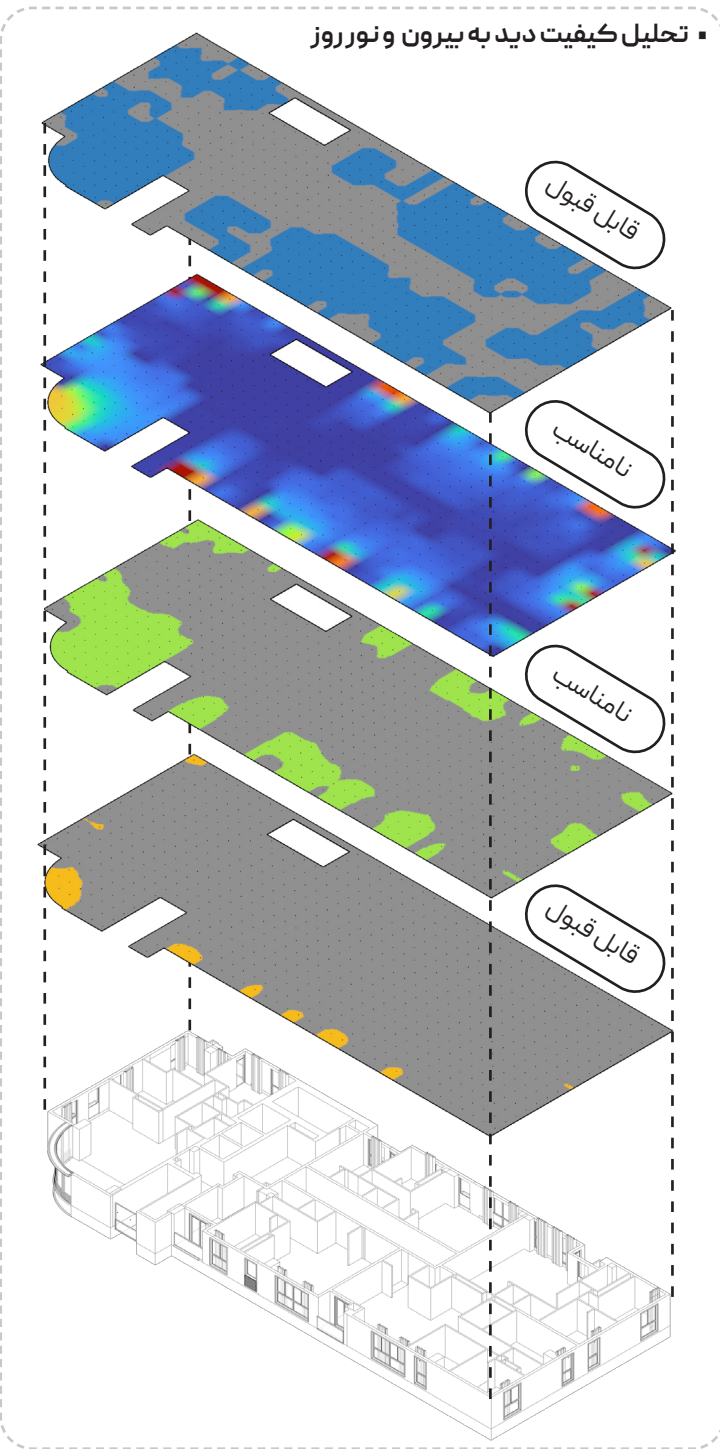
- ارزیابی تابش بر نمای ساختمان
 - ارزیابی کیفیت دید به بیرون
 - تعداد ساعات دریافت نور
- خورشید

▪ تحلیل کیفیت دید به بیرون برای نمای طراحی شده



▪ تحلیل تابش دریافتی نمای ساختمان





06

ساختمان البرز

معمار:

محمد تحصیلدوست - دفتر

بومشهر پایدار

سال پروژه: ۱۴۰۰

حوزه همکاری:

ارزیابی کیفیت روشنایی فضای

داخلی ساختمان

ارزیابی کیفیت دید به بیرون

07

شعبه ی شیراز بانک مسکن

معمار:

علیرضا تغابنی - دفتر معماری

دیگر

سال پروژه: ۱۴۰۱

حوزه همکاری:

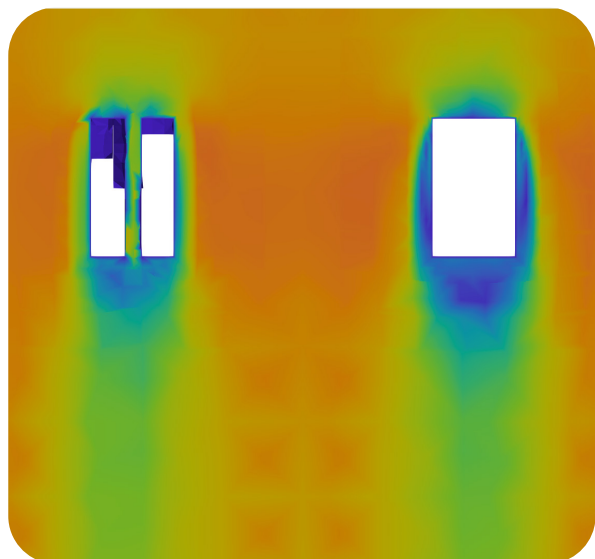
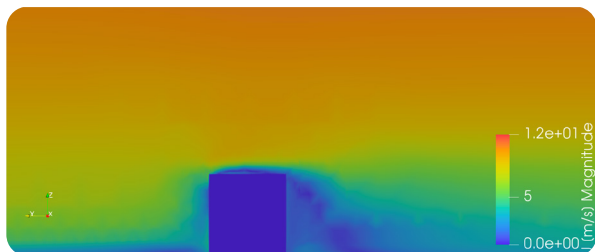
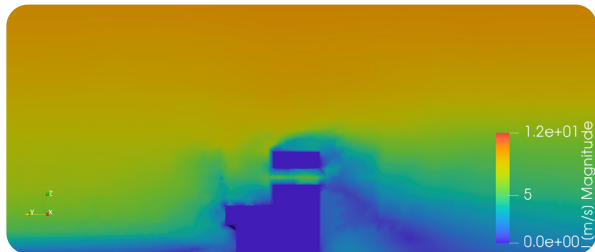
- ارزیابی روشنایی فضای داخلی و مقایسه نماهای مختلف
- ارزیابی جریان هوا اطراف ساختمان
- ارزیابی مصرف انرژی
- ارزیابی آسایش حرارتی فضای باز
- ارزیابی کیفیت دید به بیرون

:

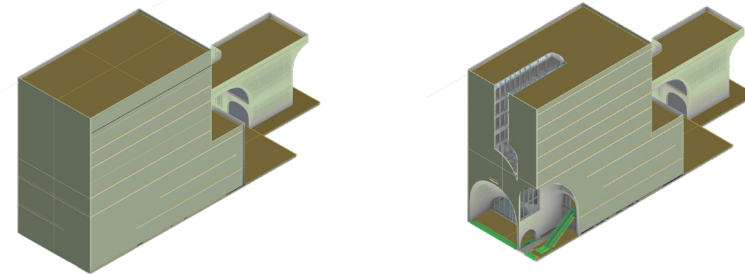
تحلیل جریان هوا اطراف ساختمان با استفاده از ابزار CFD

با توجه به گلباد شهر شیراز که بیانگر سرعت و جهت باد غالب در این شهر است؛ جهت اصلی جریان از سمت شمال-متمایل به شمال غربی- به جنوب است. بیشینه سرعت جریان هوا در حدود ۵٫۵ متر بر ثانیه در ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین بوده است.

مقایسه جریان هوا در حجم طراحی شده و یک حجم جعبه ای ساده



مقایسه حجم متخلخل طراحی شده با باکس ساده و بانمای شیشه ای از منظر مصرف انرژی



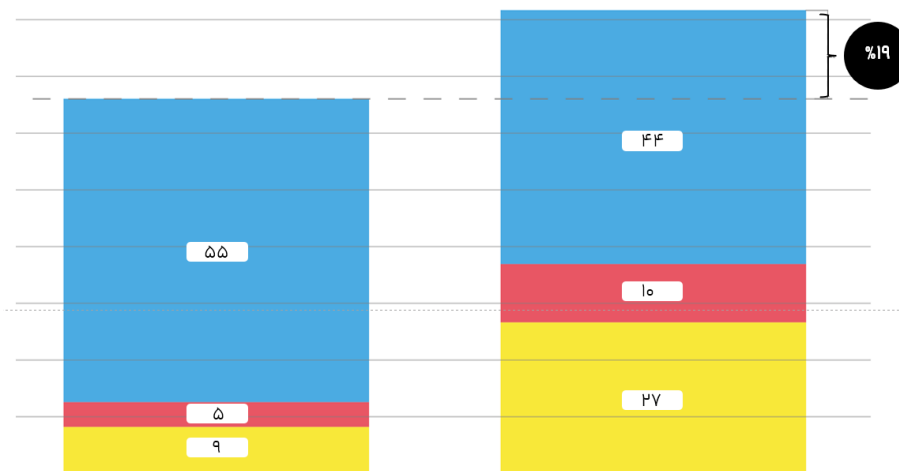
حجم جعبه ای ساده

حجم متخلخل

روشنایی مصنوعی

گرمایش

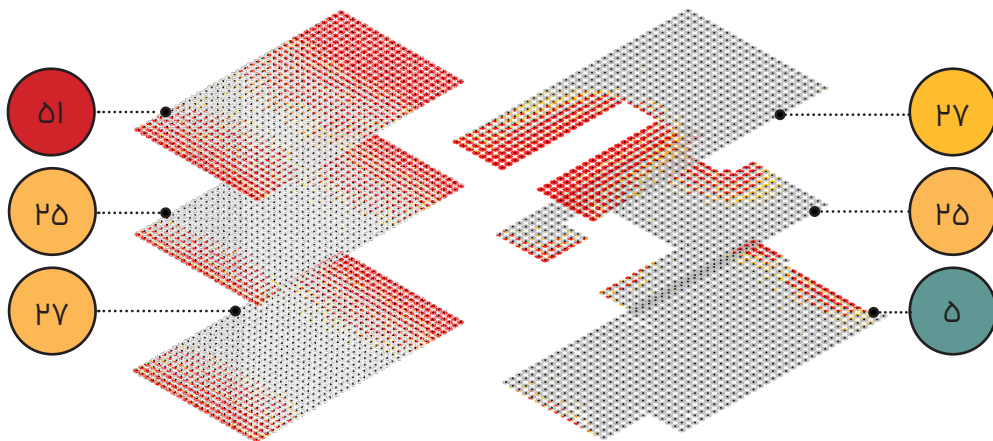
سرمایش



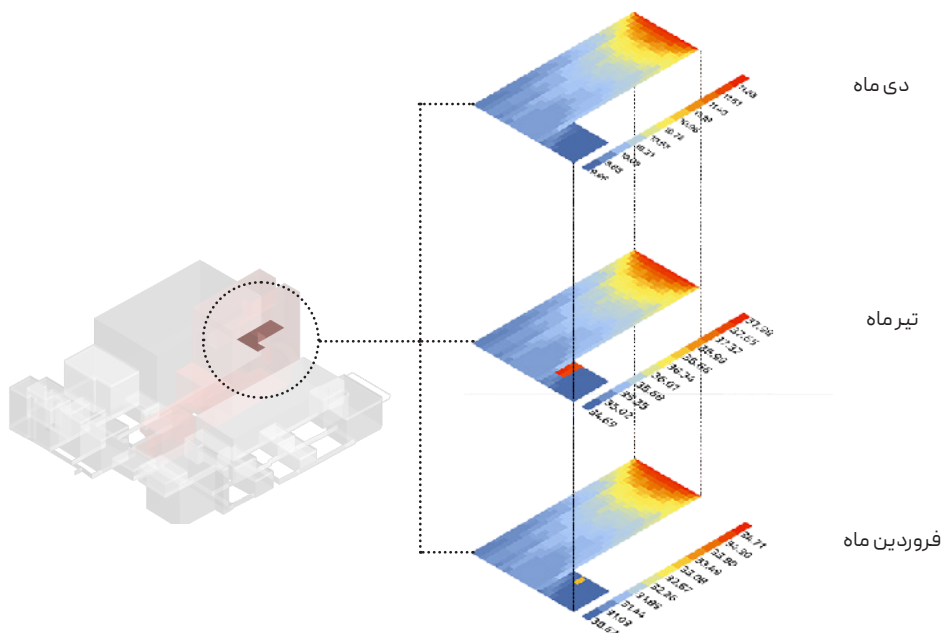
درصد ساعات آسایش	انرژی مصرفی با احتساب ضریب تبدیل برق	شدت مصرف انرژی	
۷۱	۱۹۴	۸۰	فرم متخلخل
۷۰	۱۷۲	۶۹	فرم جعبه ای

مقایسه حجم متخلخل طراحی شده با باکس ساده و بانمای شیشه ای از منظر خیرگی

شاخص ارزیابی خیرگی SDG معیاری جهت سنجش میزان کیفیت روشنایی در سطح چشم کاربران است. در این شاخص مقدار کمتر از ۲۰ درصد قابل قبول بوده و مقادیر بیشتر به معنی نیاز به استفاده از عناصر کنترل کننده روشنایی ورودی به فضا است.



ارزیابی آسایش فضای باز در تراس شمالی مجموعه با استفاده از شاخص UTCI

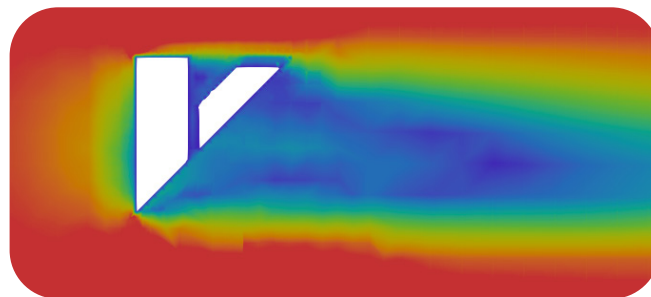
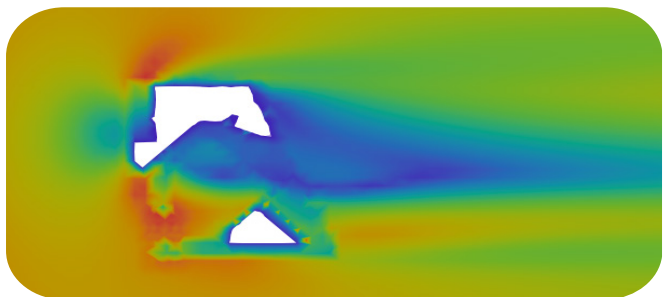
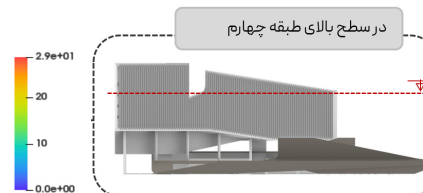
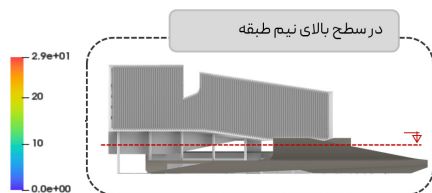


08

پروژه گرمان موتور



تحلیل CFD بر شکل حرکت جریان هوا در اطراف ساختمان



معمار:

علیرضا تغابنی - دفتر معماری

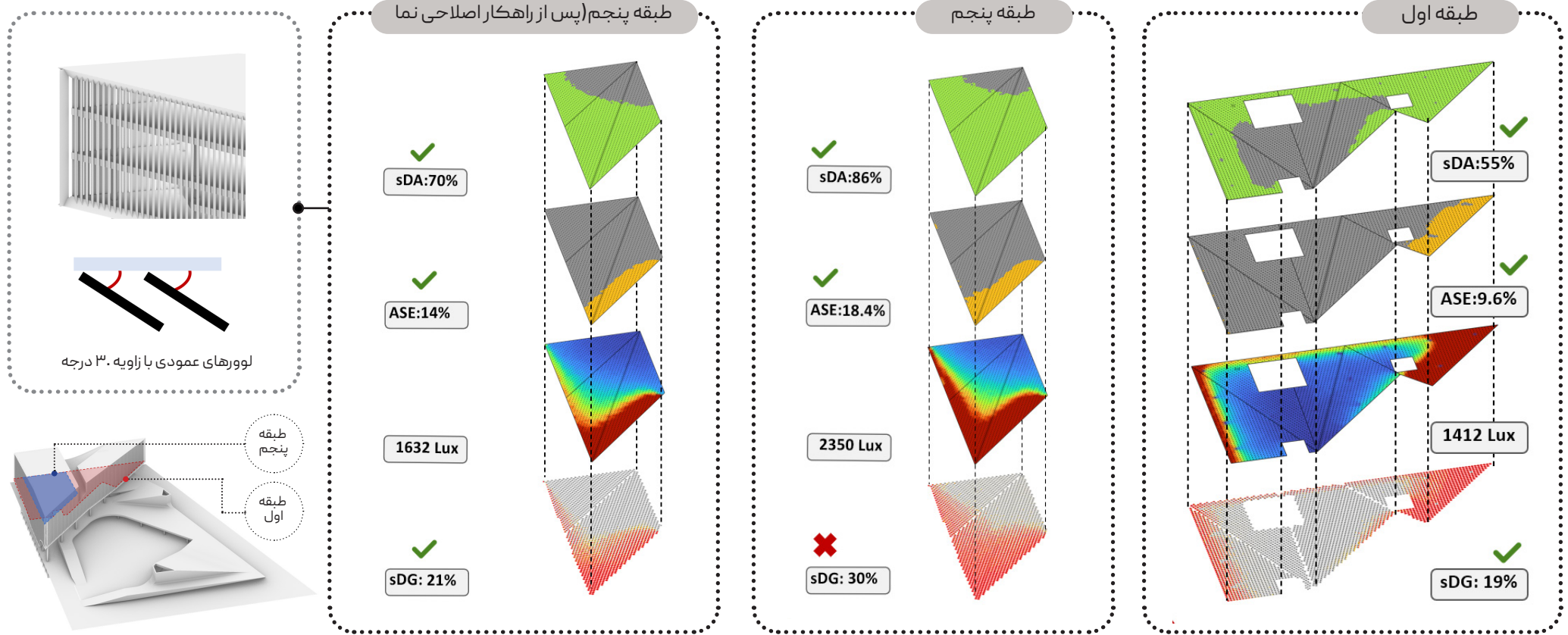
دیگر

سال پروژه: ۱۴۰۱

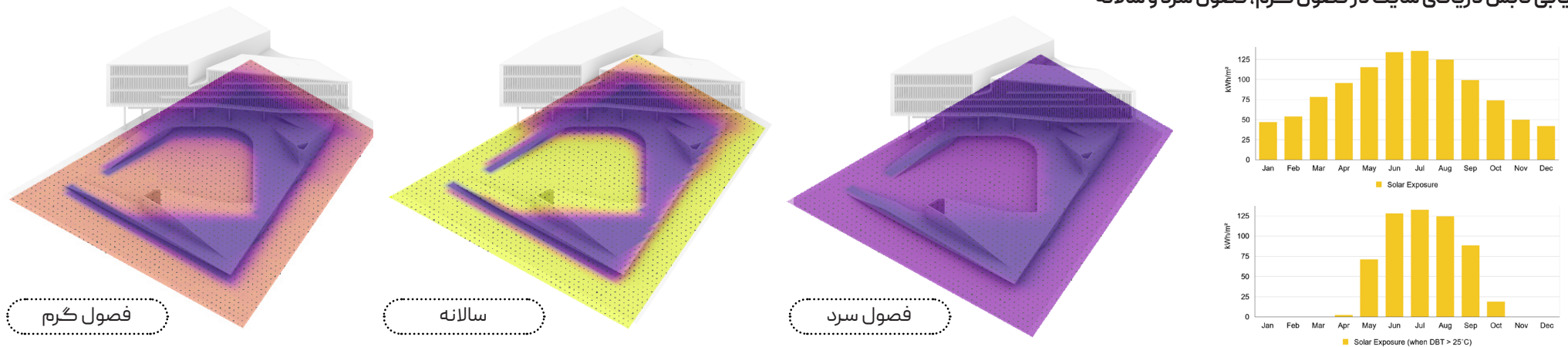
حوزه همکاری:

- ارزیابی روشنایی فضای داخلی و ارائه راهکار اصلاحی
- ارزیابی تابش دریاقتی در سایت
- ارزیابی سرعت جریان هوا اطراف ساختمان
- ارزیابی آسایش فضای باز

تحلیل روشنایی و تاثیر استفاده از نورگیر سقفی بر توزیع روشنایی در فضای داخلی ساختمان



ارزیابی تابش دریافتی سایت در فصول گرم، فصول سرد و سالانه



09

مجتمع مسکونی آسمان

معمار:

حامد بدری احمدی -

دفتر معماریبوژگان

سال پروژه: ۱۴۰۱

حوزه همکاری:

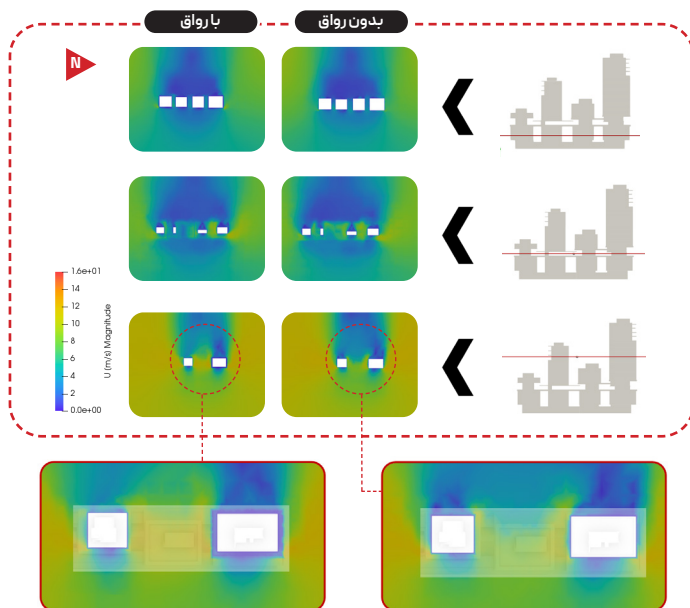
▪ ارزیابی تاثیر سرعت باد بر پوسته‌ی

ساختمان

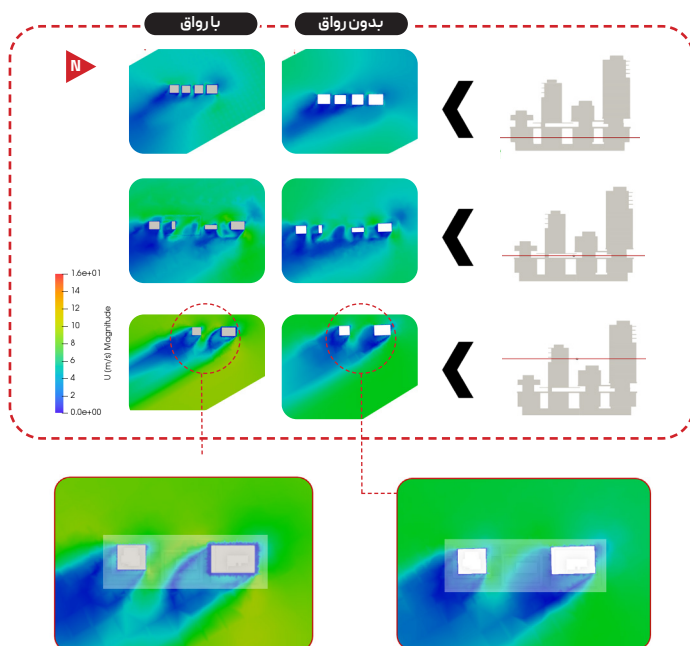


تحلیل تاثیر رواق‌های نما بر سرعت جریان باد در پوسته‌ی ساختمان

۱. تحلیل جریان باد شرقی (بهار-تابستان)

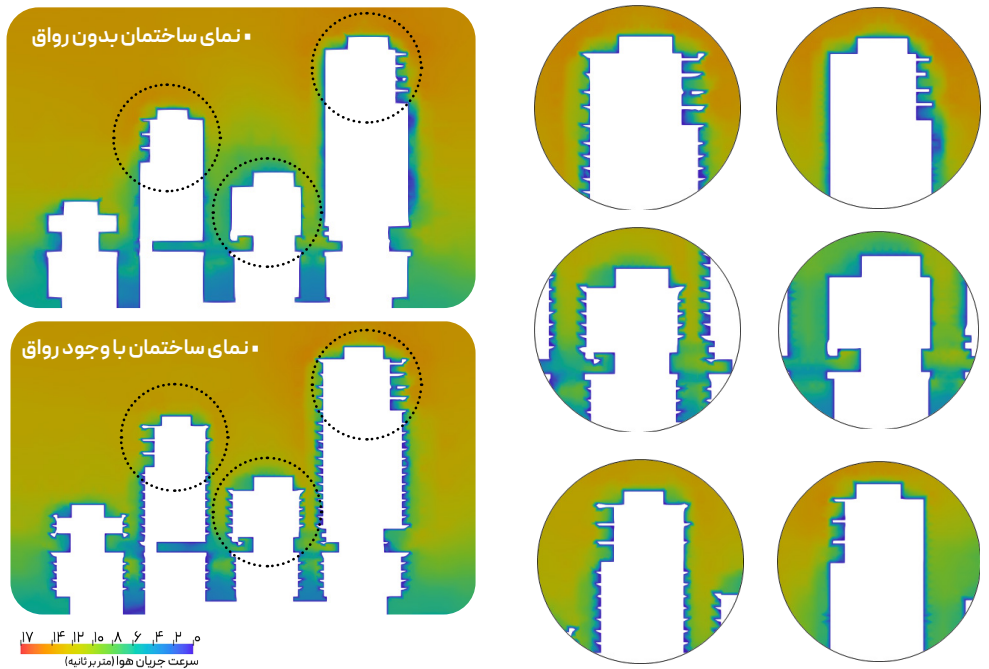


۲. تحلیل سرعت جریان باد شمال غربی (پاییز-زمستان)

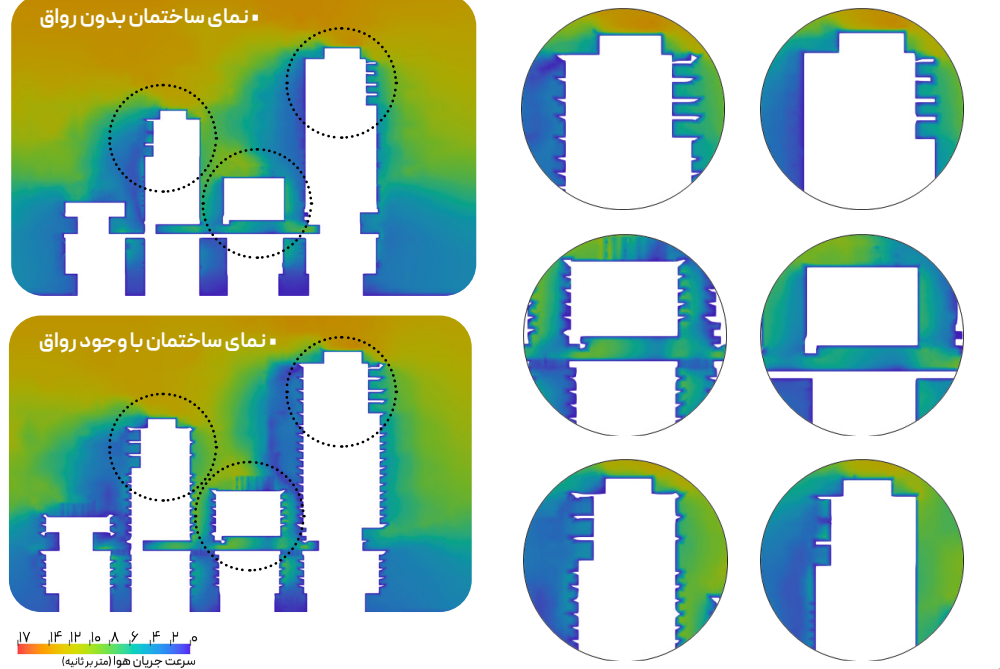




۱. تحلیل جریان باد شرقی (بهار - تابستان)



۲. تحلیل سرعت جریان باد شمال غربی (پاییز - زمستان)



10

پروژه گرمان موتور شعبه‌ی بم



معمار:

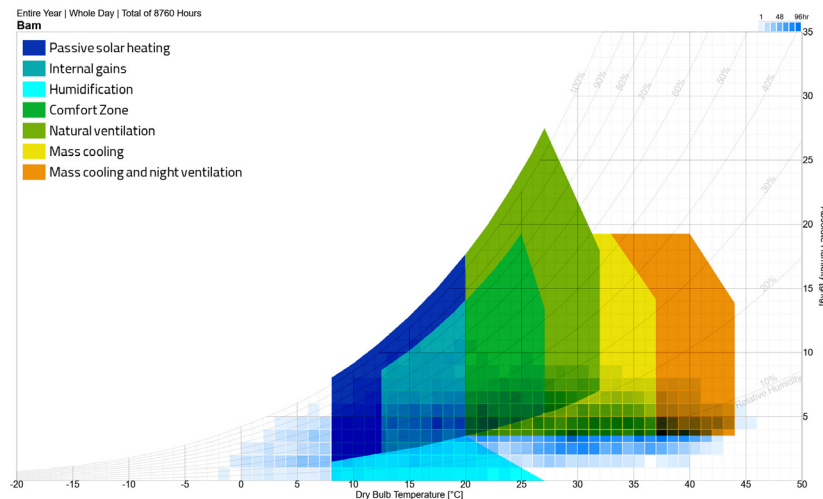
علیرضا تغابنی - دفتر معماری دیگر

سال پروژه: ۱۴۰۱

حوزه همکاری:

- ارزیابی روشنایی فضای داخلی و
- ارزیابی سرعت جریان هوا اطراف ساختمان
- تحلیل انرژی و تغییرات دمای محیط
- ارزیابی آسایش فضای باز
- ارائه راهکار غیر فعال طراحی اقلیمی

راهکارهای غیر فعال طراحی اقلیمی



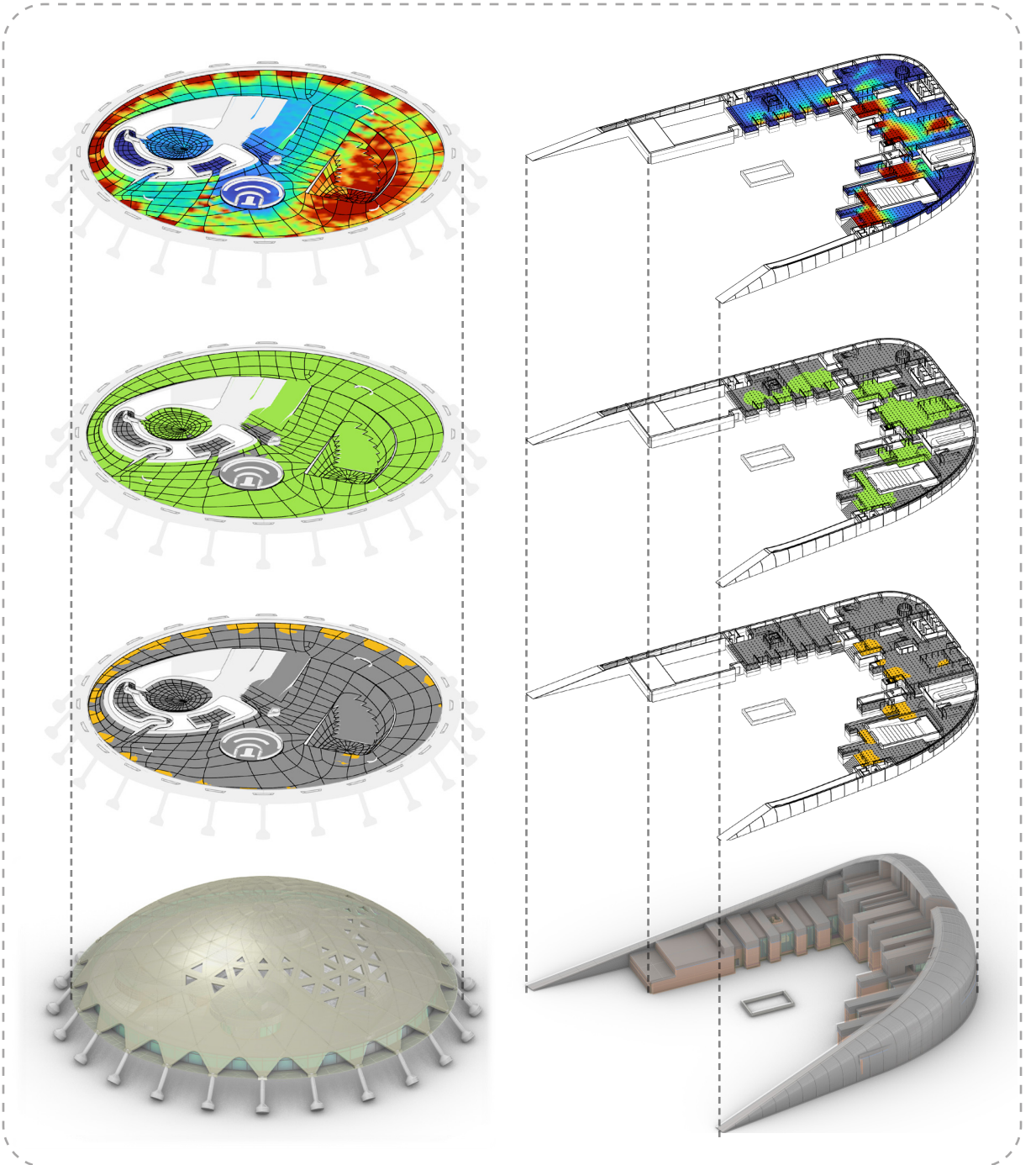
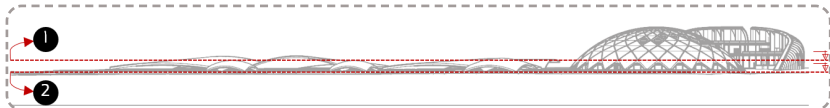
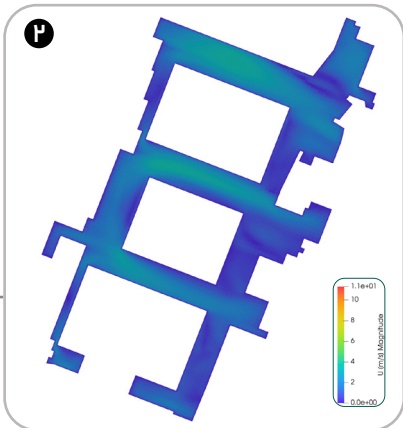
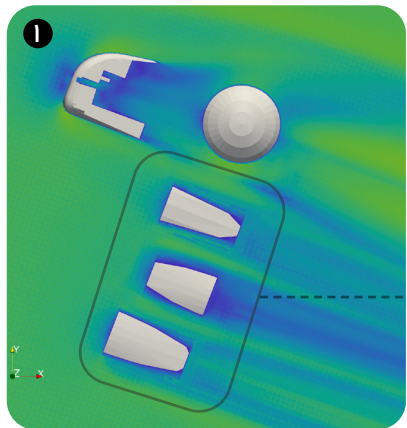
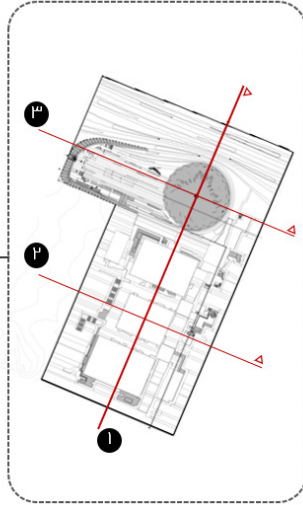
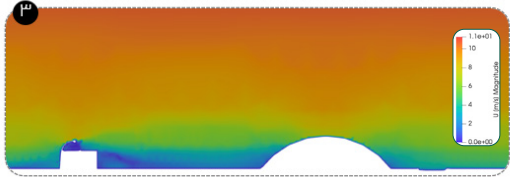
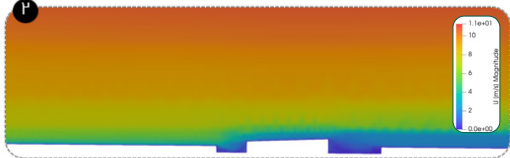
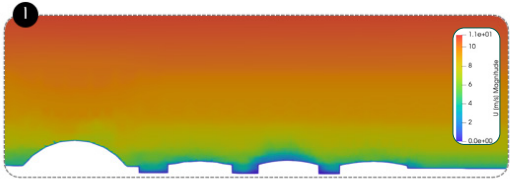
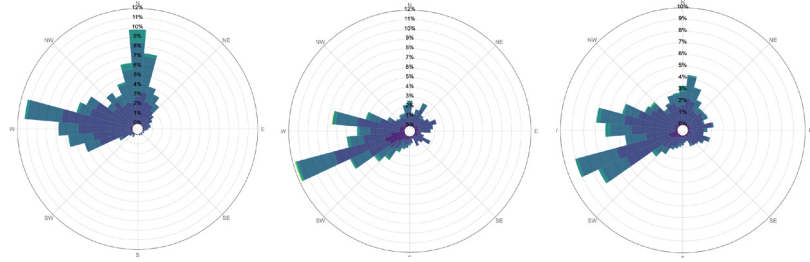
▪ جدول سایکرومتریک - بیانگر رابطه‌ی دما و رطوبت با شرایط آسایش کاربران

تعداد ساعات در سال	درصد اوقات	راهکار غیر فعال توصیه شده برای رسیدن به آسایش
۷۷۲	۸٫۸٪	قرارگیری در محدوده آسایش بدون سیستم
۲۳۱۴	۲۶٫۴٪	استفاده از انواع سایبان‌ها
۲۰۲۴	۲۳٫۱٪	استفاده از سیستم‌های خورشیدی غیر فعال
۱۷۲۴	۱۹٫۷٪	کنترل بار حرارتی داخلی
۵۶۷	۶٫۵٪	سرمایش به کمک تهویه طبیعی
۵۰۲	۵٫۷٪	استفاده از جرم حرارتی با تهویه شبانه
۳۵۶	۴٫۱٪	استفاده از جرم‌های حرارتی

راهکارهای غیرفعال توصیه شده به تیم طراحی جهت لحاظ در پروژه

تحلیل روشنایی فضای داخلی گنبد و ساختمان‌های اداری مجموعه

تحلیل جریان هوای اطراف ساختمان





WWW.BSP.GREEN



۰۲۱-۸۸۹۲۹۰۱۷ - ۰۹۹۳۹۴۴۴۷۷۵



Boomshahr_Paydar