

الحمد لله رب العالمين



مؤسسه آموزش عالی غیر دولتی غیر انتفاعی انرژی

طراحی فرودگاه بین المللی ایروان با رویکرد بهینه سازی مصرف انرژی در فضای عمومی با سیستم پنجره های ترمال بریک.

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی معماری انرژی

نام دانشجو
آرمن کالوسی

استاد راهنما:
دکتر مجتبی میرزایی
دکتر محمدحسین احمدی

استاد مشاور:
دکتر محمد صادق خاجی

تأییدیه صحت و اصالت نتایج

باسمه تعالی

اینجانب آرمن کالوسی به شماره دانشجویی ۳۰۱۰ دانشجوی رشته مهندسی معماری مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد تأیید می‌نمایم که کلیه‌ی نتایج این پایان‌نامه/رساله حاصل کار اینجانب و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه‌برداری شده از آثار دیگران را با ذکر کامل مشخصات منبع ذکر کرده‌ام. در صورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخیص دانشگاه مطابق با ضوابط و مقررات حاکم (قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی، ضوابط و مقررات آموزشی، پژوهشی و انضباطی ...) با اینجانب رفتار خواهد شد و حق هرگونه اعتراض درخصوص احقاق حقوق مکسب و تشخیص و تعیین تخلف و مجازات را از خویش سلب می‌نمایم. در ضمن، مسئولیت هرگونه پاسخگویی به اشخاص اعم از حقیقی و حقوقی و مراجع ذیصلاح (اعم از اداری و قضایی) به عهده‌ی اینجانب خواهد بود و دانشگاه هیچ‌گونه مسئولیتی در این خصوص نخواهد داشت.

نام و نام خانوادگی:

امضا و تاریخ:

مجوز بهره‌برداری از پایان‌نامه

- بهره‌برداری از این پایان‌نامه در چهارچوب مقررات کتابخانه و با توجه به محدودیتی که توسط استاد راهنما به شرح زیر تعیین می‌شود، بلامانع است:
- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه / رساله برای همگان بلامانع است.
 - ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه / رساله با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلامانع است.
 - ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه / رساله تا تاریخ ممنوع است.

نام استاد یا اساتید راهنما:

تاریخ:

امضا:

تقدیم به:

آنان که ناتوان شدند تا ما به توانایی برسیم...

موهایشان سپید شد تا ما روسفید شویم...

و عاشقانه سوختند تا گرمابخش وجود ما و روشنگر راهمان باشند...

چکیده

فرودگاه به محدوده مکانی فضایی اتلاق میشود که برای برقرارکردن ارتباط هوایی بین نقاط مختلف بکار می رود.

فرودگاه محلی است که برای نشست و برخاست هواپیما تعیین شده است. ساخت فرودگاه جزء آمایش های بزرگ محسوب می شود. فرودگاه ها به عنوان یکی از تجهیزات شهری و ارتباطی نقش بسزایی در توسعه شهری، ناحیه ای و ملی دارند و در برخی موارد کارکرد فرا کشوری پیدا می کنند. فرودگاه اولیه کشور ارمنستان که در سال ۱۹۶۱ ساخته شده، بدون مطالعات کافی و صرفاً به عنوان مکانی باز، برای نشست و برخاست هواپیماهای آن زمان در نظر گرفته شده است.

در حال حاضر مطالعات و تحقیقات درمورد مسئله فرودگاه بسیار گسترده و توجه به آن بسیار ضروری شده است.

اما در پژوهش اخیر به بررسی کامل فضای فرودگاه و عوامل موثر بر فرودگاه و همچنین عوامل تاثیرپذیر از آن پرداخته خواهد شد و در آن به کیفیت های فضایی مطلوب در ارائه بهتر خدمات در فرودگاه توجه خواهد شد و به فرودگاه به جای صرفاً یک ساختمان پایانه ی حمل و نقلی به گونه ای دیگر نگاه خواهد شد به طوری که آن را به عنوان معرف اقتصاد کشور معرفی خواهد کرد و نقش آن را در توسعه ی اقتصادی و بهینه سازی انرژی به یک قطب اقتصادی و فرهنگی بزرگ در کشور با توجه به پتانسیل های موجود نشان خواهد داد.

واژه های کلیدی: بهینه سازی ، فرودگاه ، انرژی

فهرست مطالب

۱	فصل اول
۱	کلیات پژوهش
۲	۱-۱- تعریف، بیان ضرورت و اهمیت موضوع مسئله پژوهش.....
۳	۲-۱- پرسش پژوهش.....
۳	۳-۱- فرضیات پژوهش.....
۳	۴-۱- اهداف پژوهش.....
۳	1-5 پیشینه پژوهش.....
۴	۶-۱- روش پژوهش.....
۶	فصل دوم
۶	ادبیات نظری پژوهش
۷	۱-۲ مقدمه.....
۸	۲-۲ فرودگاه.....
۸	۱-۲-۲ تعریف فرودگاه.....
۸	۲-۲-۲ تقسیم بندی سایت فرودگاه.....
۹	۳-۲-۲ اهمیت فرودگاه.....
۹	۲-۲ پنجره های شکست حرارتی.....
۹	۱-۲-۲ شکست حرارتی چیست؟.....
۱۶	فصل سوم
۱۶	آنالیز سایت
۱۷	۱-۳ اقلیم.....
۱۷	۱-۱-۳ اقلیم ارمنستان.....
۱۸	۲-۱-۳ میزان بارش سالانه.....

۲-۳ معرفی سایت:..... ۲۳

فصل چهارم ۲۷

نمونه های موردی ۲۷

۱-۴ نمونه های موردی..... ۲۸

۱-۱-۴ فرودگاه شارل دوگل پاریس..... ۲۸

۲-۱-۴ ترمینال کانسای اوزاکا..... ۳۲

۳-۱-۴ فرودگاه امام خمینی..... ۳۷

فصل پنجم ۴۲

طراحی ۴۲

۱-۵ اریزفضاها و استانداردها:..... ۴۲

۲-۵ روند طراحی..... ۶۱

فصل ششم ۸۱

تحلیل و نتیجه گیری ۸۱

فهرست جدول

۴۲	جدول ۱-۵ سالن عمومی مشایعین
۴۴	جدول ۳-۵ سالن انتظار پرواز (سالن ترانزیت)
۴۶	جدول ۴-۵ سالن عمومی مستقبیلین
۴۷	جدول ۶-۵ کنترل مسافران ورودی
۴۷	جدول ۷-۵ سالن انتظار مسافران ورودی
۴۹	جدول ۸-۵ عملیات مربوط به توشه های مسافری
۵۰	جدول ۹-۵ تاسیسات
۵۱	جدول ۱۰-۵ اداری هواپیمایی

فهرست نمودار

۱۹	نمودار ۳-۱ میانگین دمای ایروان
۱۹	نمودار ۳-۲ میانگین رطوبت
۲۰	نمودار ۳-۳ میانگین بارندگی
۲۰	نمودار ۳-۴ میانگین روزهای بارندگی
۲۱	نمودار ۳-۵ میانگین روزهای بارش برف
۲۱	نمودار ۳-۶ میانگین نور روز / میانگین نور خورشید
۲۲	نمودار ۳-۷ میانگین شاخص ماوراء بنفش
۵۲	نمودار ۵-۱ دیاگرام کلی سایت
۵۳	نمودار ۵-۲ سالن عمومی مشایعین
۵۴	نمودار ۵-۳ تحلیل مسافر خروجی
۵۵	نمودار ۵-۴ سالن انتظار پرواز مسافران خروجی
۵۶	نمودار ۵-۵ سالن عمومی مستقبلین
۵۷	نمودار ۵-۶ سالن انتظار مسافران خروجی
۵۸	نمودار ۵-۷ بخش اداری
۵۹	نمودار ۵-۸ بخش اداری
۶۰	نمودار ۵-۹ اداری و نظامی

فهرست تصاویر

۹	تصویر ۱-۲ پنجره شکست حرارتی
۱۱	تصویر ۲-۲ پنجره آلومینیومی شکست حرارتی
۱۴	تصویر ۳-۲ پنجره آلومینیومی شکست حرارتی
۱۴	تصویر ۴-۲ پنجره شکست حرارتی
۲۴	تصویر ۱-۳ موقعیت ارمنستان
۲۴	تصویر ۲-۳ موقعیت ایروان
۲۵	تصویر ۳-۳ موقعیت ایروان
۲۵	تصویر ۴-۳ موقعیت سایت
۲۶	تصویر ۵-۳ مساحت سایت
۲۶	تصویر ۶-۳ دسترسی سایت
۲۸	تصویر ۱-۴ تصویر هوایی فرودگاه
۲۸	تصویر ۲-۴ تصویر شماتیک مجموعه
۳۰	تصویر ۳-۴ تصویر مجموعه پایانه های شارل دوگل
۳۰	تصویر ۴-۴ تصویر پایانه شماره یک
۳۱	تصویر ۵-۴ پلان پایانه ی شماره دو شارل دوگل پاریس
۳۳	تصویر ۶-۴ سالن ترانزیت فرودگاه کانسای اوزاکا
۳۳	تصویر ۷-۴ کانسپت طرح

۳۴	تصویر ۴-۷ فرودگاه کاتسای
۳۵	تصویر ۴-۸ فرودگاه کاتسای
۳۶	تصویر ۴-۹ سایت پلان
۳۷	تصویر ۴-۱۰ سازه فرودگاه
۴۰	تصویر ۴-۱۱ پایانه فرودگاه امام خمینی
۴۱	تصویر ۴-۱۲ ورودی و فضای داخلی فرودگاه

فهرست نقشه

۶۱	نقشه ۱-۵ سالن پرواز های ورودی
۶۲	نقشه ۲-۵ سالن پرواز های خروجی
۶۳	نقشه ۳-۵ انبار و اداری و استراحتگاه
۶۴	نقشه ۴-۵ رستوران
۶۵	نقشه ۵-۵ راه پله برج کنترل
۶۶	نقشه ۶-۵ ورودی نگهبانی و اداری برج کنترل
۶۷	نقشه ۷-۵ ریاست فرودگاه
۶۸	نقشه ۸-۵ میان طبقه برج کنترل
۶۹	نقشه ۹-۵ سالن رادار و فضای کنترل
۷۰	نقشه ۱۰-۵ دیده بانی برج کنترل
۷۳	نقشه ۱۳-۵ بام

فهرست آنالیز

۷۴	آنالیز ۱-۵
۷۵	آنالیز ۲-۵
۷۶	آنالیز ۳-۵
۷۷	آنالیز ۴-۵
۷۸	آنالیز ۵-۵
۷۹	آنالیز ۶-۵
۸۰	آنالیز ۷-۵

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱- تعریف، بیان ضرورت و اهمیت موضوع مسئله پژوهش

فرودگاه ها از با ارزش ترین زیر ساخت های جوامع پیشرفته بعد از جنگ جهانی دوم محسوب می شوند و به دلیل برخورداری از پتانسیل های مختلف در رشد اقتصادی کشور ها و کمک به ایجاد توسعه پایدار نقش مهمی دارند. ارزش و اهمیت فرودگاه ها در دنیای امروز به حدی است که برخی کارشناسان فرودگاه ها را لوکوموتیو اقتصادی هر کشور توصیف و وجود فرودگاه های پررونق و کارآمد را عامل رشد اقتصادی و توسعه پایدار می دانند. امروزه فرودگاه ها کارکردهای مختلفی جز نشست و برخاست هواپیما و گذر مسافران دارند، فرودگاه های مختلف برای جذب حداکثر مسافر به فراهم آوردن امکانات گوناگون روی آورده اند و همزمان سعی بر گسترش شبکه های پروازی از فرودگاه می نمایند. این تلاش ها منجر به سرمایه گذاری فرودگاه ها بر روی محصولات و خدمات ویژه فرودگاهی شده که آن را از فرودگاه های رقیب مجاور خود متمایز کنند؛ بدین ترتیب تجربه خوشایندی را برای مسافران رقم زده تا در کوتاه مدت خود فرودگاه بتواند به عنوان یک مقصد پروازی مطلوب در میان مسافران شناخته شود. از این رو است که اهمیت بازاریابی در فرودگاه ها به صورت گسترده ای در حال تکامل است.

مهمترین چالش فرودگاه ها در جهان امروز مصرف بیش از حد سوخت های فسیلی و اثر مخرب آن ها بر محیط زیست است. با توجه به لمس و شناخت بحران انرژی، یکی از دغدغه های اصلی جوامع مدرن امروزی راهکارهای مناسب می باشد. با در نظر گرفتن اقلیم سرد و مرطوب کشور ارمنستان و نداشتن سوخت های فسیلی در این کشور موجب شد تا نیاز مبرم و چالش بر انگیز طراحی در این اقلیم مطرح شود و پرداخت به این مسئله که کنترل انرژی یکی از بحث های روز این کشور به خصوص در زمستان می باشد به عنوان یکی از مهمترین شاخص ترین خواستگاه های جامعه مدرن امروزی در نظر گرفته شود.

باتوجه به جایگاه صنعت ساختمان و تقابل هم سویه انرژی با این صنعت درجوامع مصرف گرای امروزی و استفاده از راهکار های مورد نظر می توان تنها با طراحی معماری مناسب در فرودگاه ها میزان مصرف انرژی را کاهش داد.

۱-۲- پرسش پژوهش

چگونه بهینه سازی انرژی به صورت غیر فعال در کاهش مصرف سوخت فسیلی در فرودگاه تاثیرگذار می باشد.

۱-۳- فرضیات پژوهش

۱. به احتمال زیاد بهینه سازی مصرف انرژی به صورت غیر فعال در کاهش مصرف سوخت فسیلی در فرودگاه تاثیرگذار می باشد.
۲. به نظر می رسد سیستم پنجره های ترمال بریک باعث تبادل حرارت کمی بین فرودگاه و فضای پیرامونی می شود.

۱-۴- اهداف پژوهش

۱. بهینه سازی مصرف انرژی در فرودگاه برای کاهش مصرف سوخت فسیلی.
۲. ایجاد تبادل حرارتی کمتر بین فضاها فضاهای داخلی فرودگاه و فضای پیرامونی.

۱-۵- پیشینه پژوهش

فرودگاه بین المللی زوارتنوتس ایروان از سال ۱۹۶۱ شروع به کار کرد. در آن زمان ، فرودگاه بین المللی زوارتنوتس فقط هواپیماهایی را اداره می کرد که در اتحاد جماهیر شوروی سابق کار می کردند.

در تاریخ ۱۷ دسامبر سال ۲۰۱۱ ، بین دولت جمهوری ارمنستان و شرکت آرژانتین قراردادی منعقد شد که براساس آن ، فرودگاه بین المللی ایروان زوارتنوتس به مدت ۳۰ سال به شرکت سهامی با مسئولیت محدود (بین المللی فرودگاه های ارمنستان) منتقل شد. از آن زمان تاکنون کارهای گسترده ای در زمینه نوسازی و گسترش فرودگاه انجام شده است.

در سال ۱۹۸۵ به سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری (ICAO) رتبه دوم این فرودگاه داده شده است. پس از آن ، فرودگاه به منظور رعایت استانداردهای بین المللی کاملاً نوسازی شد ،

سیستم های جدید امنیتی ، اطلاعاتی و حسابداری نصب شد ، سالن های **VIP** بازسازی شد ، یک مجتمع مسافری کاملاً جدید ساخته شد ، سالن ورود در سال ۲۰۰۶ راه اندازی شد. در ۱۴ سپتامبر ۲۰۰۷ در تاریخ ۲۵ ماه مه.

از بهار سال ۲۰۰۸ ساخت مجتمع عمومی این مجموعه جدید آغاز شد. مجتمع جدید ۵۲۰۰۰ متر مربعی سکو ثبت نام مسافر و پاسگاه ها را دو چندان کرد. یک پارکینگ زیرزمینی جدید ساخته شد. مجتمع مسافر جدید در پاییز سال ۲۰۱۱ راه اندازی شد.

در باند پرواز سیستم ناوبری جایگذاری شده که برای امنیت پرواز مساحت ۳۰ در ۳۵۰ متر را پشتیبانی می کند که مطابق با کلاس ۲ **ICAO** است.

در تاریخ ۳۰ ژانویه سال ۲۰۰۹ ، در دومین کنفرانس سالانه توسعه فرودگاهها در دبی ، نتایج رای گیری در بیش از ۲۰ نامزد اعلام شد که براساس آن ، فرودگاه بین المللی ایروان زوارتنوتس به عنوان "بهترین فرودگاه روسیه ، کشورهای **CIS** و کشورهای بالتیک" شناخته شد. ماموریت:

طرح تکمیلی فرودگاه بین المللی زوارتنوتس براساس بالاترین استانداردهای ایمنی، خدمات و کیفیت خدمات فرودگاهی و تجاری سطح بالایی را باید داشته باشد. به منظور پاسخگویی به نیازهای مشتری، زیرساخت متناسب با نیاز خود را دارا باشد. مقادیر:

فرودگاه بین المللی زوارتنوتس برای رعایت صداقت و وفاداری، پروژه های خود را براساس امنیت و یکپارچگی، با رعایت دقیق استانداردهای فرودگاه های ملی و بین المللی باید طراحی شود و توسعه یابد.

با رعایت اصول اخلاقی، مسئولیت های اجتماعی و زیست محیطی مسئولیت فراوانی بر طراحی ایجاد می کند.

۱-۶- روش پژوهش

روش بکار گرفته در این پژوهش، ترکیبی از روشهای میدانی و روشهای توصیفی-تحلیلی بوده است. ابتدا در بخش روش میدانی بصورت پیمایشی و مشاهده ساختمان های عمومی شهر ایروان ارمنستان؛ بعنوان شهری با پیشینه تاریخی طولانی واقع در اقلیم سرد و مرطوب با عناصر اقلیمی مشترک در این ساختمان ها که بعنوان راهکارهای موثر در طراحی سیستم های غیر فعال

می توان استفاده کرد از آنها تصویر برداری شد. در ادامه از میان ساختمان ها که تعدادشان بسیار کم بود ۲ نمونه را انتخاب کرده و با استفاده از ابزارهای شبیه سازی از نقطه نظرهای مختلف مورد بررسی قرار داده ایم. بررسی های این قسمت شامل موارد ذیل بوده است:

۱ جهت گیری، زاویه چرخش و گستردگی

۲ ابعاد و تناسبات اجزا شامل: فضاهای سرپوشیده، فضای روباز، جداره ها و بازشوها

۳ خصوصیات طراحی محیطی از قبیل: مشخصات زمین، اقلیم و مانند آن.

معیار در انتخاب این نمونه ها وجود معماری غدیمی و تقسیم بندی فضایی آنها بوده است. نرم افزار های مورد استفاده برای مدل سازی ها، نرم افزارهای اتوکد و رویت و دیزاین بیلدر بوده اند. همچنین برای توصیف و فهم الگوهای حاصله از کنکاش و آگاهی از تلاشها و نظریه های پژوهشگران دیگر از روش توصیفی-تحلیلی با بهره گیری از ابزار مطالعات کتابخانه ای استفاده گردیده است. در پایان تلاش برای طراحی فرودگاه در ارمنستان بر اساس تحلیل و استخراج راهکارهای غیر فعال در بهینه سازی مصرف انرژی و با استفاده از انرژی های نوین بوده است.

فصل دوم

ادبیات نظری پژوهش

۲-۱ مقدمه

امروزه طراحی فرودگاه ها ، ترمینال های مسافربری بین شهری و ایستگاه های قطار از لحاظ روانشناسی دارای اهمیت ویژه ای می باشند . در دنیای امروز که هر روزه به سرعت زندگی افزوده می شود حل مسائل مربوط حمل و نقل سریع و بی دغدغه را می توان کانون توجه همه اشخاص مرتبط با این سرعت دانست. حال فرودگاهها که نقش اساسی در همه ابعاد حمل و نقل دارند وظایف سنگینی را بر دوش دارند تا بتوانند به بهترین نحوه کالاها و اشخاص را در پرتو حضور هواپیما به مقاصد مورد نظر برسانند.

مهمترین چالش فرودگاه ها در جهان امروز مصرف بیش از حد سوخت های فسیلی و اثر مخرب آن ها بر محیط زیست است. باتوجه به لمس و شناخت بحران انرژی، یکی از دغدغه های اصلی جوامع مدرن امروزی راهکارهای مناسب می باشد. با در نظر گرفتن اقلیم سرد و مرطوب کشور ارمنستان و نداشتن سوخت های فسیلی در این کشور موجب شد تا نیاز مبرم و چالش بر انگیز طراحی در این اقلیم مطرح شود و پرداخت به این مسئله که کنترل انرژی یکی از بحث های روز این کشور به خصوص در زمستان می باشد به عنوان یکی از مهمترین و شاخص ترین خواستگاه های جامعه مدرن امروزی در نظر گرفته شود.

۲-۲ فرودگاه

۲-۲-۱ تعریف فرودگاه

در زیر تعاریف مختلفی از فرودگاه ارائه می شود که البته همگی در نهایت به یک فضا، مکان و کاربری اشاره دارند. فرودگاه مجموعه ای است از تأسیسات و تجهیزات گوناگون که به منظور فراهم آوردن امکانات برای جابجایی ها و ترابری های هوایی گرد هم آورده شده اند همانگونه که حمل و نقل دریایی نیازمند بندر است، فرودگاه هم می تواند به بندر هوایی تشبیه شود که لازمه ترابری هوایی است (بهینا، ۱۳۶۴).

فرودگاه به محدوده مکانی - فضایی اطلاق می شود که برای برقرار کردن ارتباط هوایی بین نقاط مختلف بکار می رود (نشریه ۱۹۷ برنامه و بودجه، ۱۳۷۹).

فرودگاه محلی است که برای نشست و برخاست هواپیما تعیین شده است فرودگاه مجموعه ای است از تأسیسات و تجهیزات گوناگون که به منظور فراهم آوردن امکانات برای جابجایی ها و ترابری های هوایی گرد هم آورده شده اند همانگونه که حمل و نقل دریایی نیازمند بندر است، فرودگاه هم می تواند به بندر هوایی تشبیه می شود که لازمه ترابری هوایی است.

۲-۲-۲ تقسیم بندی سایت فرودگاه

فرودگاه ها اصولاً به دو بخش زمینی و هوایی تقسیم می شوند :

الف) بخش زمینی: مجموعه ساختمانها، تأسیسات و تجهیزاتی که با مرز فیزیکی مسدود شده و یا ایستگاههای کنترل امنیتی که از سطوح وابسته به استفاده هواپیما جدا می شود. این مجموعه وظایف ارائه خدمات به مراجعین از سمت شهر و هواپیما ها از سمت توقفگاهها را به عهده دارند. افراد برای تردد به برخی از قسمتهای این مجموعه باید دارای مجوزهای خاص باشند، مانند راه های دسترسی و توقفگاه های وسایل نقلیه ، جلouxان، سالن های ورودی و خروجی در پایانه ها و ... (نشریه ۱۹۷ برنامه ۲۱، و بودجه، ۱۳۷۶).

ب) بخش هوایی: مجموعه اراضی، حریم ها و تأسیسات و تجهیزات که در ارتباط مستقیم فیزیکی به خدمات مستقیم فیزیکی یا مربوط به نشست و برخاست، توقف و حرکت هواپیما بوده و با مرز مسدود و با ایستگاههای کنترل امنیتی از مجموعه زمینی جدا می گردد. مانند سطوح

پروازی ، ایستگاه یا ایستگاه های آتش نشانی و امداد ، راههای سرویس و حفاظتی داخل سایت پروازی و ... (نشریه ۱۹۷۲۱ ، برنامه بودجه ، ۱۳۷۹).

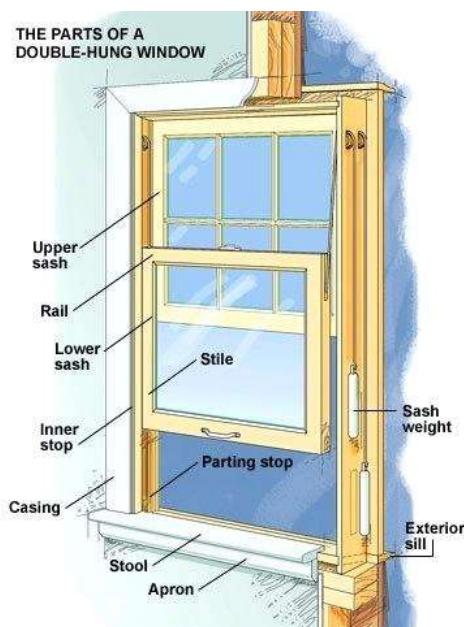
۲-۲-۳ اهمیت فرودگاه

در دنیای امروز که هر روزه به سرعت زندگی افزوده می شود حل مسائل مربوط حمل و نقل سریع و بی دغدغه را می توان کانون توجه همه اشخاص مرتبط با این سرعت دانست. حال فرودگاهها که نقش اساسی در همه ابعاد حمل و نقل دارند وظایف سنگینی را بر دوش دارند تا بتوانند به بهترین نحوه کالاها و اشخاص را در پرتو حضور هواپیما به مقاصد مورد نظر برسانند.

مسافر، فرودگاه و هواپیما هر سه نیازمند یکدیگرند تا بتوانند چرخه ای مطلوب که رسیدن به هدف نهایی یعنی حمل و نقل ایمن و سریع است دست یابند. جایگاه و نقش حمل و نقل در ابعاد مختلف سیاسی اجتماعی و اقتصادی در جوامع امروزی بر کسی پوشیده نیست و فرودگاه در کنار مابقی پایانه ها از حساس ترین بازیگر این نقش هستند.

۲-۲ پنجره های شکست حرارتی

۲-۲-۱ شکست حرارتی چیست؟



سیستم های پنجره ای آلومینیومی با ضعف حرارتی مزایای بسیاری را ارائه می دهند ، مهمتر از همه عملکرد حرارتی مزایای استفاده از آلومینیوم حفظ می شود - مانند استحکام ، دوام و پایداری - در عین حال بر نقطه ضعف هدایت حرارتی غلبه می شود. این امر باعث می شود تا پنجره های آلومینیومی از نظر حرارتی شکسته یک راه حل ایده آل برای برنامه های کاربردی ساختمان های تجاری و پروژه های مسکونی با سطح بالا باشد که در آن به راه حل های بزرگ و پیچیده لعاب نیاز است

تصویر ۲-۱ پنجره شکست حرارتی

اما دقیقاً یک شکست حرارتی چیست و چگونه کار می کند؟
پنجره های شکسته حرارتی با کنترل اشکال انتقال حرارت ، بهره وری انرژی را بهبود می بخشند.
انرژی گرما یا گرمای حرارتی از طریق یک ماده در سه حالت قابل انتقال است:
انتقال به سادگی فرایندی است که گرما از طریق موادی که به یکدیگر لمس می شوند منتقل می شود. همرفت جایی است که گازها یا مایعات برای انتقال انرژی حرارتی در گردش می شوند.
تابش انرژی گرما را از طریق امواج با فرکانس بالا مانند نور مرئی ، نور ماوراء بنفش یا مایکروویو انتقال می دهد.

قاب های پنجره ای که از نظر حرارتی شکسته شده اند در برابر حرارت و هدایت سرما عایق می شوند. این کار با جدا کردن قطعات فلزی خارجی از داخل با ماده ای انجام می شود که باعث کاهش میزان گرما یا سرما از طریق قابها می شود. این ویژگی به "شکست حرارتی" معروف است.

استراحت حرارتی یک رزین غیر فلزی یا مواد پلاستیکی است که در قاب پنجره فلزی نصب شده است که از نظر جسمی قسمت داخلی پنجره را از قسمت بیرونی جدا می کند. از این رو مسیر انتقال انرژی گرما از طریق قاب پنجره منتقل می شود "از نظر حرارتی شکسته شده است" تعریف رسمی از شورای ملی ارزیابی سن فنر (NFRC) به شرح زیر است:
شکست حرارتی: ماده ای با هدایت حرارتی پایین که به منظور کاهش انتقال حرارت بین اعضای دارای رسانایی بالا درج شده است. رسانایی مواد سد حرارتی نباید بیش از 0.05 W/m.K باشد.
از پنجره ای که از نظر حرارتی شکسته شده است می توان به عنوان نمونه ای توصیف کرد که در آن قاب و اجزای اره (اعضای) به عناصر داخلی و خارجی تقسیم می شوند و با استفاده از ماده ای با رسانا کمتر می شوند. تعریف رسمی یک عضو "گرما" شکسته شده از شورای ملی رتبه بندی فنسیر (NFRC) به شرح زیر است:

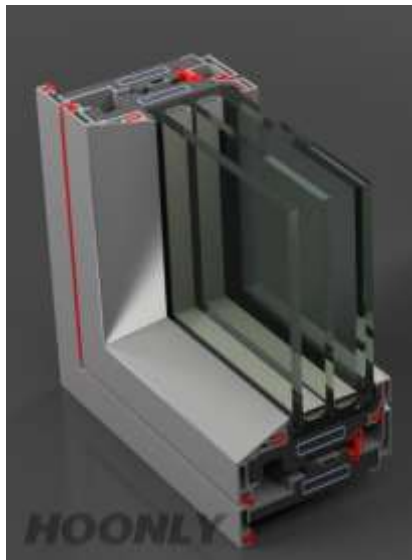
اعضای ترمیمی شکسته شده: (TB) اعضای سیستم با حداقل 0.30 میلی متر تفکیک تهیه شده توسط یک ماده با رسانایی کم (در جایی که هدایت حرارتی (کمتر از 0 یا کمتر از 0.05 W/m.K یا فضای هوای آزاد بین سطوح داخلی و خارجی) باشد. این سیستم ها شامل اعضا با پوشش داخلی یا خارجی در معرض کلیپ ها و کلیه سیستم های جست و خیز / آویز است.

AWS طیف گسترده ای از پنجره ها و درهای شکسته حرارتی معروف به ThermalHEART offers را ارائه می دهد. این سیستم ها بصورت محلی طراحی و آزمایش شده اند تا حداکثر عملکرد حرارتی را برآورده و از آرزوهای معاصر برای بهره وری انرژی برآورده سازند. درهای

پنجره و درهای مسکونی ThermalHEART 33 33 راندمان بهتری نسبت به پنجره یا درب آلومینیومی دو جداره قابل مقایسه دارند.

عایق درون یک پنجره به عنوان "شکست حرارتی" گفته می شود. شکست حرارتی یک مانع مداوم بین قابهای پنجره در داخل و خارج است که از اتلاف انرژی حرارتی رسانا جلوگیری می کند (به تصویر بالا مراجعه کنید). این مانع به طور ایمن قابهای فلزی داخلی و بیرونی قاب پنجره را می بندد. این استراحت حرارتی مقاومت در برابر افت حرارتی انرژی را ایجاد می کند و همراه با لعاب پنجره ای پر از گاز ، فضای داخلی پنجره شما را در دمای راحت تری نگه می دارد. هنگامی که پنجره های شما دارای درجه حرارت راحت هستند ، دمای مطلوبی دارند. همانطور که در پست های قبلی وبلاگ بحث کرده ایم ، قاب پنجره هر چه سردتر باشد جریان رسانا بیشتر می شود. پنجره های سرد باعث از بین رفتن گرما از بدن شما می شوند و آن احساس "پیش نویس" را ایجاد می کنند ، که هرگز به ما امکان گرما نمی دهد. بنابراین ، اگر پنجره های شما گرم هستند ، آنها گرمای بدن مورد نیاز شما را از شما سرقت نمی کنند و به شما و خانه خود اجازه می دهند تا گرم بمانند.

پنجره های آلومینیومی اروپایی همچنین دارای چیزی به نام "فاصله لبه گرم" هستند. یک فضا با لبه گرم مانع بین واحدهای لعاب یا شیشه های شیشه است. ویندوزهای ما دارای فضا با کارایی بالا هستند ، که عملکردهای مختلفی را در بر می گیرد: - استرس ناشی از انبساط حرارتی و



تغییر فشار را در خود جای می دهد. - یک مهر و موم محکم گازی را فراهم می کند که از هدر رفتن بنزین آرگون یا کریپتون (که دارای خاصیت عایق بندی نیز است) در واحد جلوگیری می کند. - این مانع از رطوبت جلوگیری می کند و باعث جلوگیری از آب می شود که می تواند واحدی به نام خشک کن را مه کند.

پنجره های شکست حرارتی: چه کاربردهایی دارند

اگر هدف شما جلوگیری از پراکندگی حرارتی در خانه شما و کاهش هزینه های پراورزی شماست ، باید به فکر نصب پنجره های شکستگی حرارتی باشید.

این نوعی از پنجره های آلومینیومی است که به دلیل خاصیت چسبندگی در طول تولید از سایر مواد ترجیح می یابد هم از نظر قدرت و هم سبک بودن و نیاز به تعمیر و نگهداری بسیار کمی ، این انتخاب عالی در ساخت این وسایل ویندوز است. با این حال ، آلومینیوم همچنین یک ویژگی منفی دارد که به آن مشهور است: این یک هادی حرارتی باورنکردنی است. چگونه می توان اثر پل حرارتی را کاهش داد:

اگر دمای خارجی در مقایسه با داخلی بسیار پایین باشد ، یک لامپ پنجره ای با مشخصات آلومینیوم یک پل حرارتی ایجاد می کند و گرمای داخلی را به سمت محیط خارجی منتقل می کند. این اثر باعث پراکندگی بخش بزرگی از گرمای حاصل از سیستم گرمایش شما می شود. برعکس ، در طول تابستان ، شما در نهایت از دست دادن خنک حاصل از تهویه مطبوع خود به سر می برید. نصب پنجره های شکستگی حرارتی به شما امکان می دهد تا این پراکندگی حرارتی قابل توجه را در بهبود صرفه جویی در مصرف انرژی و همچنین راحتی کاهش دهید. به یاد داشته باشید که عایق مناسب برای یک ساختمان به عوامل زیادی بستگی دارد ، اما بیشتر از همه به کیفیت تجهیزات پنجره بستگی دارد. پنجره های استراحت حرارتی خانه شما را راحت کرده و صورتحساب شما را کاهش می دهد.

اساس پنجره آلومینیومی ترمال بریک

پنجره آلومینیومی ترمال بریک به صورت شکست حرارتی عمل می کند. حضور یک عایق مابین فریم داخلی و خارجی سبب این شکست حرارتی می شود. منظور از شکست حرارتی جلوگیری از هدر رفتن انرژی است.

چرا پنجره های آلومینیومی ترمال بریک بهتر از پنجره ها و درهای معمولی است؟

آلومینیوم یکی از فلزاتی است که در ساخت در و پنجره استفاده می شود. آلومینیوم دارای دوام و ثبات بالایی برخوردار است و به همین دلیل گزینه مناسبی برای استفاده در ساخت درب و پنجره می باشد. اما معایبی نیز دارد و تکنولوژی و مواد مورد استفاده در ساخت پنجره ها به سرعت در حال تغییر است.

عملکرد پنجره های دو جداره با توجه به حضور آلومینیوم می تواند بسیار تضعیف شود زیرا آلومینیوم انتقال دهنده خوب حرارت می باشد. بنابراین در پنجره های آلومینیومی ترمال بریک یک عایق حرارتی به قاب اضافه می شود.

انتقال گرما، سرما و سر و صدا در این عایق چند برابر کندتر از آلومینیوم صورت می پذیرد. بنابراین پنجره آلومینیومی ترمال بریک در مدیریت مصرف انرژی بسیار کارآمد خواهد بود.

تمام مسائل عایق حرارتی بودن پنجره آلومینیومی ترمال بریک مربوط به قاب پنجره می باشد. قاب یکی از اجزا اصلی درب و پنجره ها در ساختمان می باشد. در پنجره آلومینیومی ترمال بریک، این قاب می تواند تا حد زیادی بر راندمان واقعی انرژی تاثیر بگذارد. قاب در سیستم پنجره ها و درها می تواند به شدت بر روی کارایی انرژی در ساختمان تاثیر بگذارد. پنجره آلومینیومی ترمال بریک به دلیل استفاده از لایه عایق (نوار پلی آمید) ما بین فریم های داخلی و خارجی به عنوان یک عایق حرارتی بسیار موثر است و صرفه جویی قابل توجهی در مصرف انرژی خواهد داشت.

برای شکست حرارتی در پنجره آلومینیومی ترمال بریک از یک نوار پلی آمید بین پروفیل های آلومینیومی داخل و خارج استفاده می شود. این نوار یک عایق درون قاب پنجره ایجاد می کند. بنابراین گرما و سرما بسیار کندتر از پنجره آلومینیومی ترمال بریک منتقل خواهد شد. با نصب پنجره های آلومینیومی ترمال بریک منزل شما در زمستان گرمتر خواهد بود و در تابستان خنکتر.

هنگامی که خانه شما با استفاده از پنجره آلومینیومی ترمال بریک تجهیز شده باشد، حداقل ۴۰٪ از انرژی در ساختمان ذخیره می شود و ۷۰٪ گرما، سرما و سر و صدا عایق بندی خواهد شد.

پنجره های آلومینیومی ترمال بریک دارای مزایای زیادی هستند، از همه مهمتر بهبود عملکرد حرارتی است. در پنجره های آلومینیومی ترمال بریک علاوه بر اینکه از مزایای آلومینیوم همچون قدرت، دوام و ثبات استفاده شده است، اما نقص هدایت حرارتی آن نیز برطرف شده است. به همین دلایل پنجره های آلومینیومی ترمال بریک یک راه حل ایده آل برای برنامه های کاربردی تجاری و پروژه های مسکونی با کیفیت بالا است.

چرا پنجره های آلومینیومی ترمال بریک بهتر از پنجره ها و درهای معمولی است؟
مزایای پنجره های آلومینیومی ترمال بریک:



تصویر ۲-۳ پنجره آلومینیومی شکست حرارتی

۱. صرفه جویی انرژی
۲. باز و بسته شدن آسان
۳. ضد حریق
۴. ضد خوردگی
۵. دوام بالا
۶. ضد آب
۷. امنیت بالا
۸. نگهداری آسان
۹. تنوع طرح و رنگ خوب
۱۰. سازگار با محیط زیست

۲-۲-۲ ویژگی های پنجره شکست حرارتی

این نوع قاب های پنجره ای از دو پلی آمید ساخته شده است ، یعنی دو میله گرمانرم که باعث تداوم ساختار این جایی است .آلومینیوم می شوند که نام آن ، پنجره شکاف حرارتی است ، زیرا به توانایی ماده عایق حرارتی برای شکستن شار پراکندگی یک عنصر اساسی .گرما اشاره دارد در



تصویر ۲-۴ پنجره شکست حرارتی

ویندوزهای شکستگی حرارتی ، شیشه است که در عینک مخصوص دو جداره ساخته شده از حداقل یک عنصر انتشار کم ، برای بهبود ایزوله است.

برای جلوگیری از نفوذ باران در داخل پنجره ، همچنین پنجره هایی با مفصل باز وجود دارد که قادر به تخلیه آب هستند

پنجره های شکستگی حرارتی: یک انتخاب آگاهانه

همانطور که اخیراً دیدیم انتخاب یک پنجره شکن حرارتی یک انتخاب پایدار از نظر زیست محیطی و همچنین از نظر راحتی و از نظر صرفه جویی در مصرف انرژی است. یک راه حل سبز که به شما امکان می دهد از معافیت های مالیاتی موجود برای اعتبارسنجی انرژی خانه خود نیز استفاده کنید (فرانچسکا زوئلی)

فصل سوم

آنالیز سایت

۳-۱-۱ اقلیم

۳-۱-۱-۱ اقلیم ارمنستان

آب و هوا ارمنستان بسیار متفاوت است. این کشور در ناحیه نیمه گرمسیری، در میان گودال های مرکزی کوه های کوچک قفقاز واقع شده است. اما با وجود این، آب و هوای نیمه گرمسیری تنها در قسمت جنوبی ارمنستان (منطقه مگی) مشاهده می شود. این منطقه از گیاهان و درختان نیمه گرمسیر مانند پرتقال، لیمو، زیتون و دیگر گیاهان پوشیده شده است.

آب و هوا ارمنستان در سایر مناطق قاره ای است. تابستان خشک و آفتابی، از ژوئن تا اواسط سپتامبر طول می کشد. زمستان کوتاه و کاملاً سرد با مقدار زیادی برف همراه است. در کوه ها دمای متوسط تابستان بین ۱۰ تا ۲۲ درجه سانتیگراد و در زمستان دما بین ۲- تا ۱۴- درجه سانتی گراد است. در اراضی ساده، دمای متوسط ماه ژانویه ۵ درجه سانتیگراد زیر صفر و دمای جولای ۲۵ درجه بالای صفر است.

توزیع حرارت در ارمنستان بستگی به ارتفاع محل دارد. حتی در یک شهر، درجه حرارت بین دو ناحیه همسایه می تواند ۲-۳ درجه سانتیگراد متفاوت باشد.

بیش از ۹۰ درصد ارمنستان در ارتفاع ۱۰۰۰ متر بالاتر از سطح دریا قرار دارد. همین امر ویژگی های آب و هوا ارمنستان را تشکیل می دهد. بنابراین، میانگین دمای هوا در ارمنستان، همانند سایر کشورهای کوهستانی، در هر ۲۰۰ متر از صعود به یک درجه کاهش می یابد.

۳-۱-۲ میزان بارش سالانه

مقدار بارش سالانه به ارتفاع این منطقه بستگی دارد: به طور متوسط ۲۰۰-۸۰۰ میلیمتر. فصل اول بارندگی در ارمنستان از فصل بهار تا اوایل تابستان طول می کشد، در حالی که ماه های اکتبر و نوامبر طلسم دوم باران را تجربه می کند. در مناطق کوهستانی زمستان میزان بارش زیاد (تا ۱۰۰-۱۵۰ میلی متر)، که تا ماه مارس-آوریل ادامه دارد.

پاییز و اواسط بهار بهترین فصل برای بازدید از ارمنستان است همراه با آب و هوای ملایم و آفتابی، رنگ های روشن منظره ها و فراوانی میوه های پاییز.

ماه های مه، ژوئن، سپتامبر و اکتبر، آب و هوای خوب با دمای متوسط خوبی دارند.

به طور متوسط گرمترین ماه ها ژوئن، ژوئیه و اوت است.

ایروان در ماه ژانویه، فوریه، ژوئن، ژوئیه، اوت، سپتامبر، نوامبر و دسامبر دوره خشکی دارد.

به طور متوسط، گرمترین ماه اوت است.

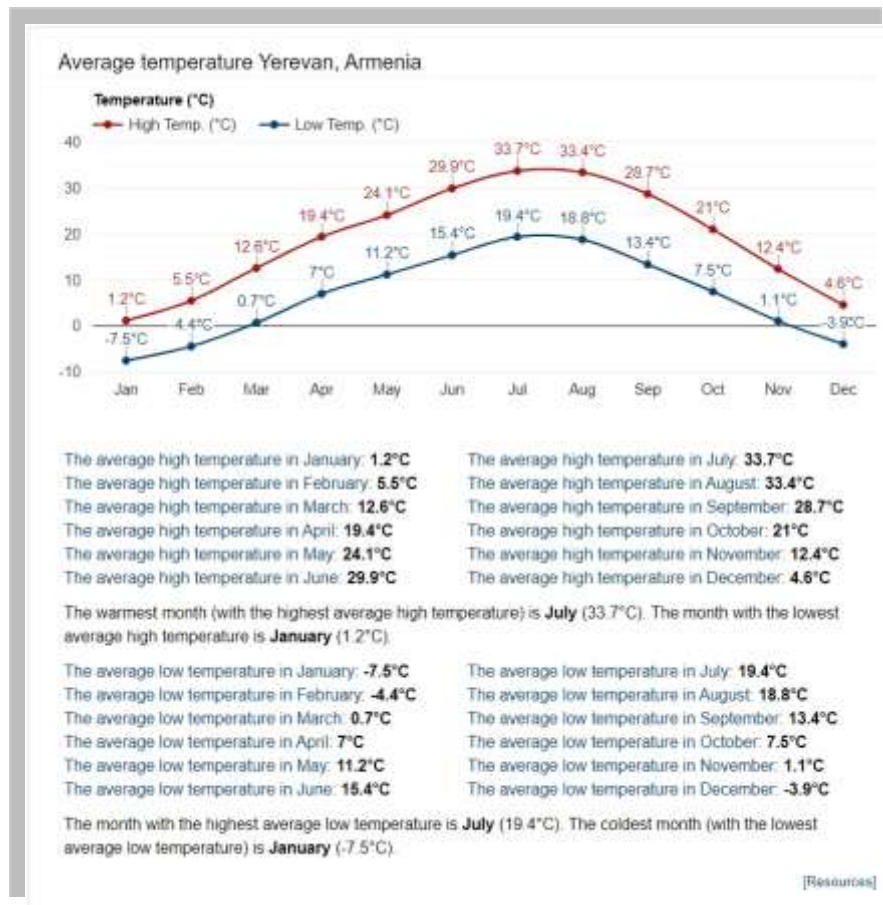
به طور متوسط، جالب ترین ماه ژانویه است.

مه، ماه مرطوب تری است. اگر باران زیاد را دوست ندارید، از این ماه باید اجتناب کنید.

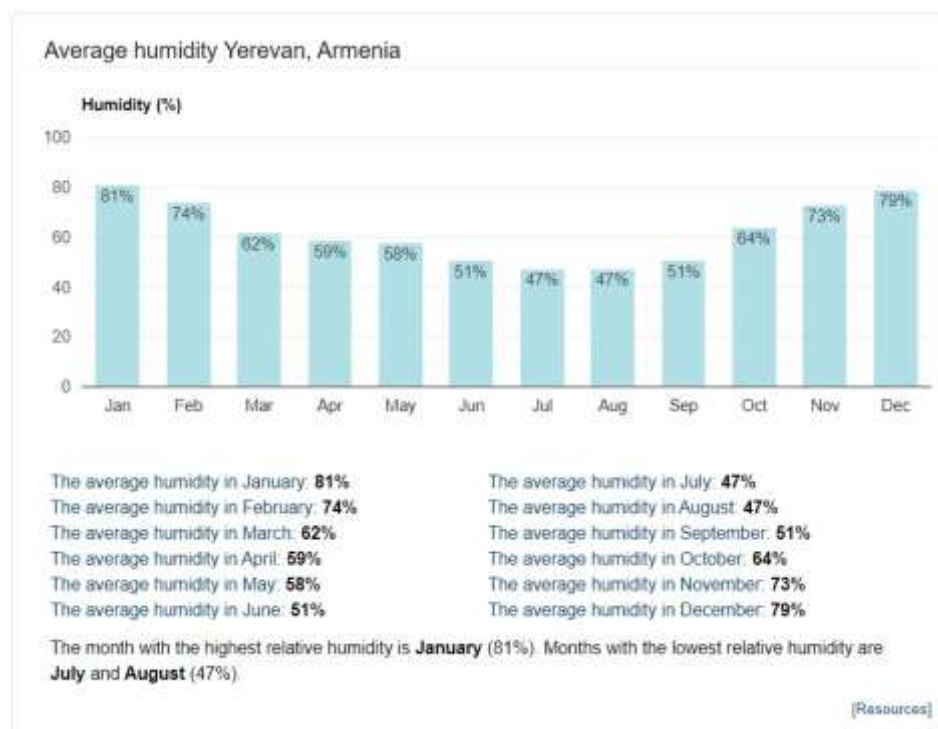
اوت خشک ترین ماه است.

جولای داغترین ماه در ایروان است با میانگین دمای ۲۷ درجه سانتیگراد (۸۰ درجه فارنهایت) و سردترین ماه ژانویه در دمای ۳ درجه سانتیگراد زیر صفر است و بیشترین میزان نور آفتاب در ۱۳ ژوئیه است. مرطوب ترین ماه نوامبر با متوسط ۴۰ میلی متر باران است.

نمودار ۳-۱ میانگین دمای ایروان



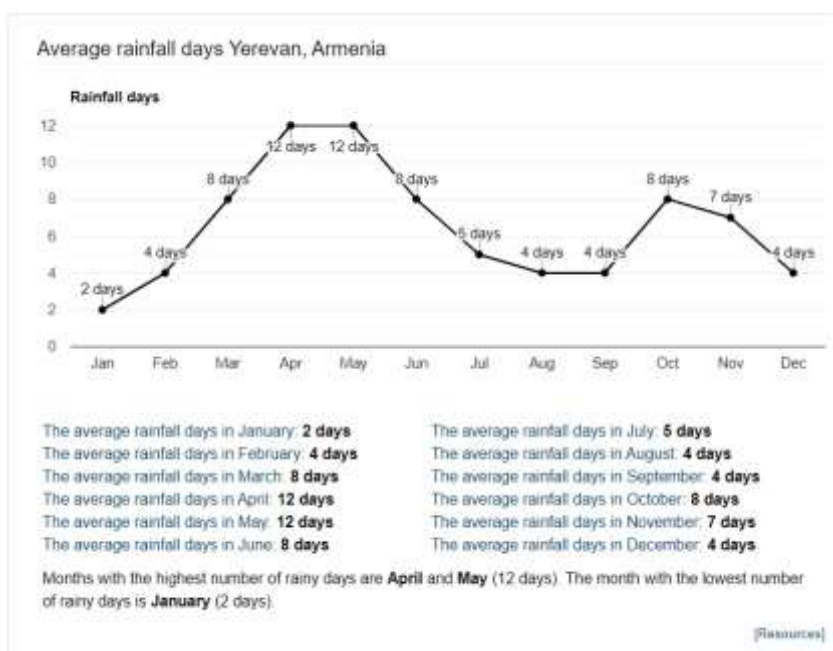
نمودار ۳-۲ میانگین رطوبت



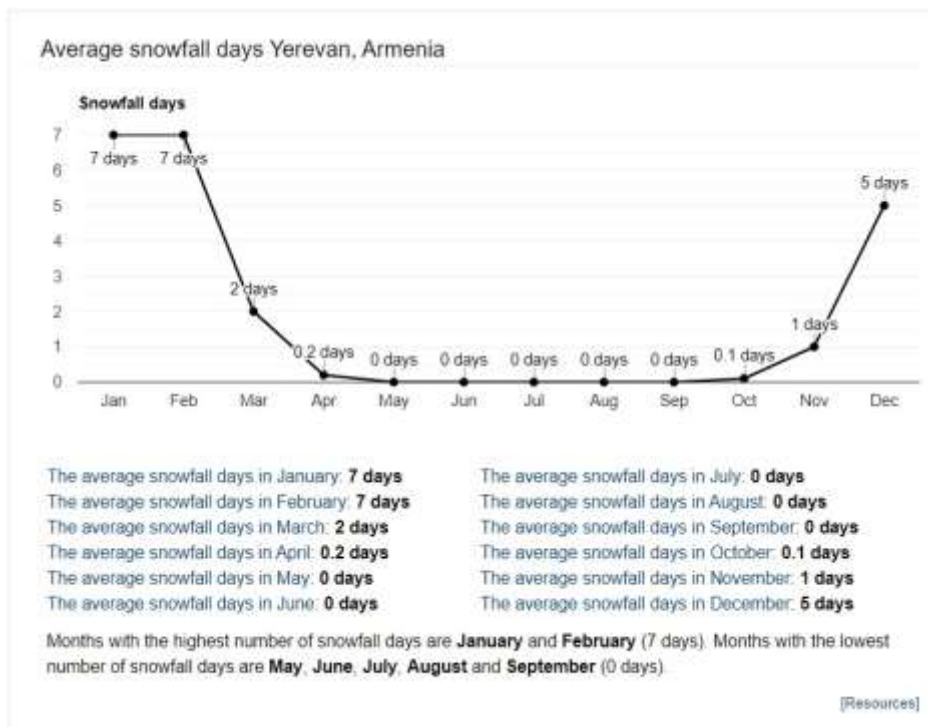
نمودار ۳- میانگین بارندگی



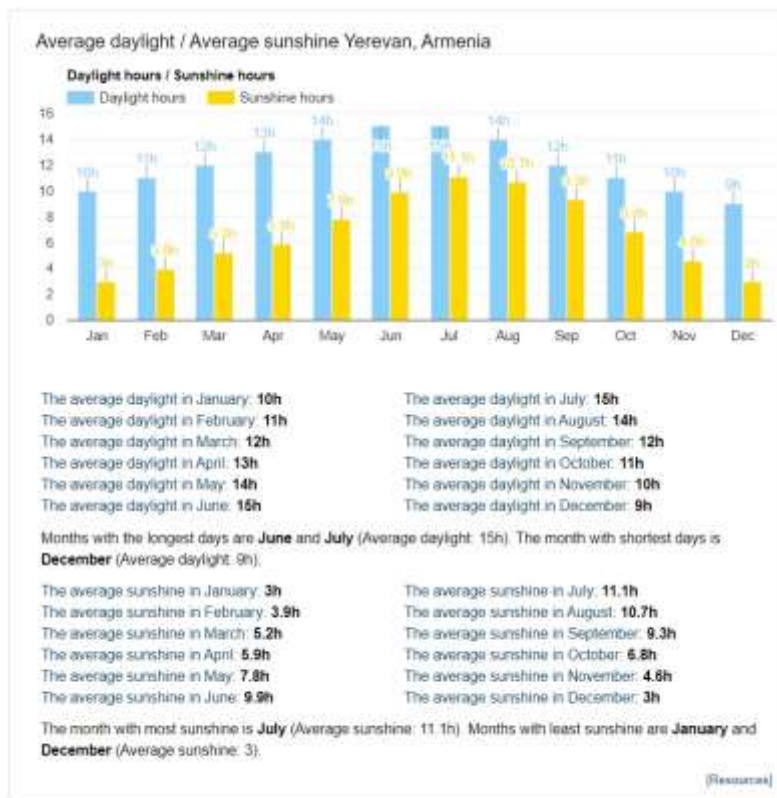
نمودار ۳- میانگین روزهای بارندگی



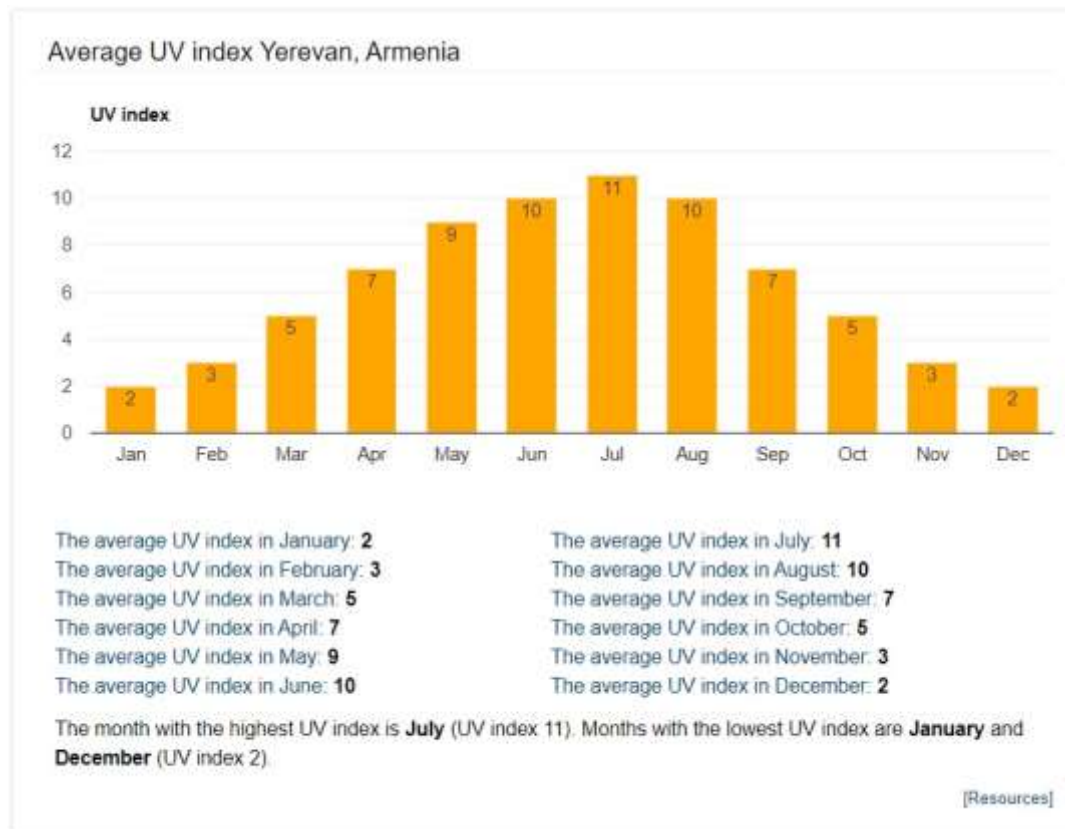
نمودار ۳-۵ میانگین روزهای بارش برف



نمودار ۳-۶ میانگین نور روز / میانگین نور خورشید



نمودار ۳-۷ میانگین شاخص ماوراء بنفش



۳-۲ معرفی سایت :

۳-۲-۱ ایروان

از ۴۰۰۰ سال پیش از میلاد، انسان‌ها در محدوده ایروان زندگی می‌کرده‌اند. استحکامات عصر برنز شامل شنگاویت، تیشبانی و بردادزور در این منطقه یافت شده‌اند. کاوش‌های باستان‌شناسی قلعه اورارتویی به نام اربونی را که در ۷۸۲ (پیش از میلاد) و بنا به امر شاه آرگیشتی یکم بنا شده بود را نمایان ساخت که در محل ایروان فعلی و برای محافظت از حملات قفقازیان شمالی قرار داشت. کانال‌های آبیاری و مخزن آب اورارتویی نیز در این محل کشف شده‌است. قلعه تیش‌ایانی (کارمیربلور) به دست سیت‌ها در ۵۸۵ (پیش از میلاد) تخریب شد.

بین سده‌های ۶ و ۴ پیش از میلاد، ایروان یکی از مراکز مهم قلمرو ساتراپ ارمنی در امپراتوری هخامنشی بود. دوره زمانی بین سده‌های ۴ و ۳ پیش از میلاد نیز به عصر سیاه ایروان معروف است چراکه دانش تاریخی درباره آنچه در این دوره بر ایروان گذشت در دسترس نیست. نخستین کلیسا در ایروان، کلیسای سنت پیتر و پاول در سده پنجم ساخته شد که در ۱۹۳۱ (میلادی) فرو ریخت.

در دوران عظمت اعراب، ایروان در ۶۵۸ (میلادی) به دست آن‌ها افتاد. از آن زمان به مرکزی استراتژیک به عنوان گذرگاه کاروان‌های بازرگانی اروپا و هند مبدل شد. از سده هفتم به بعد نام ایروان به این شهر اطلاق شد و بین سده‌های ۹ و ۱۱ و بیش از حمله سلجوقیان، ایروان بخش امنی در دودمان باگراتونی بود.

ایروان در ۱۳۸۷ (میلادی) به چنگ تیمور درآمد و به تاراج رفت. شهر به عنوان مرکز اجرایی ایلخانیان درآمد، و به لحاظ اهمیت راهبردی خود در طی قرن‌ها، بارها میان عثمانی‌ها و ایرانیان رد و بدل شد. در اوج جنگ‌های میان ایران و عثمانی در ۱۵۱۳ تا ۱۷۳۷ (میلادی)، شهر ۱۴ بار دست به دست شد. در دوران شاه عباس اول و در ۱۶۰۴ (میلادی)، ده‌ها هزار ارمنی به ایران کوچانده شدند. نخستین نتایج این کوچ‌ها این بود که درصد مسلمین ساکن در این شهر به ۸۰ درصد رسید در حالیکه جمعیت ارمنیان محلی باقی‌مانده در سرزمین به ۲۰ درصد هم نمی‌رسید. ژان شاردن، جهانگرد فرانسوی، از ایروان بازدید کرد و در کتابش، شرحی از این شهر را ذکر کرده است. زمین‌لرزه سهمگین ۷ ژوئن ۱۶۷۹ ارمنستان شهر ایروان را تخریب نمود. در طی

جنگ ایران و روس، و در تاریخ ۱ اکتبر ۱۸۲۷ شهر ایروان به دست ارتش روس (تحت ریاست ایوان پاسکویچ) افتاد و در ۱۸۲۸ (میلادی) و بر اساس عهدنامه ترکمانچای رسماً از تسلط ایرانیان خارج شد.

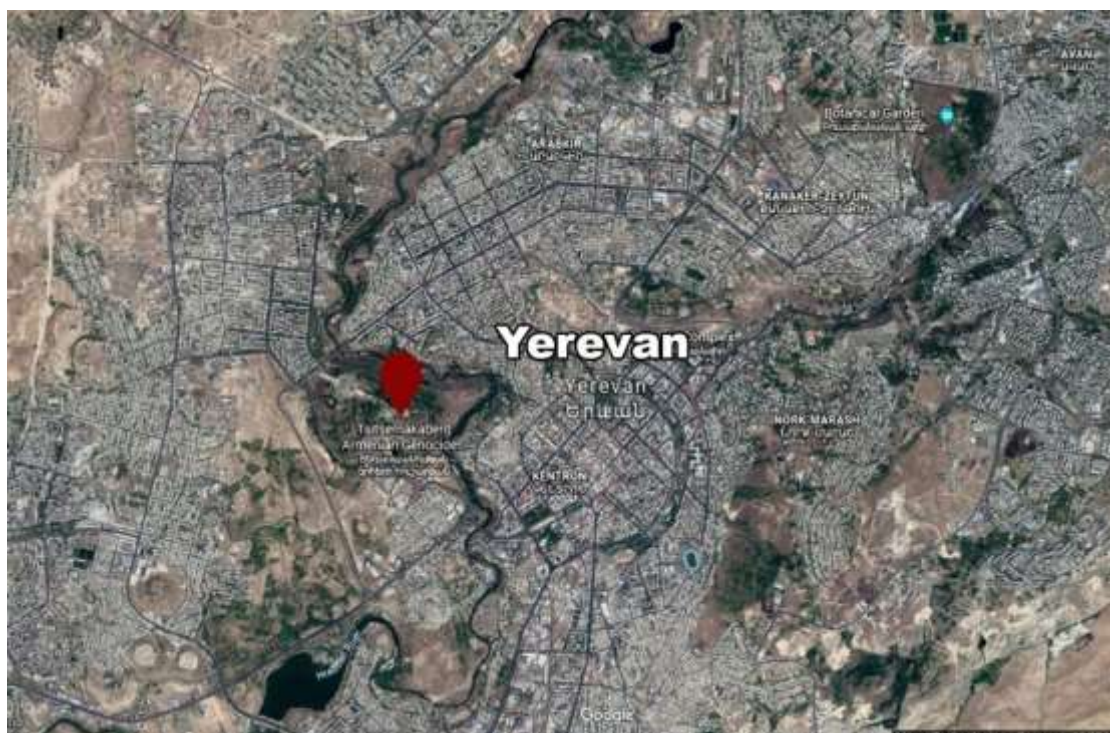
۲-۲-۳ موقعیت سایت از مقیاس جهانی تا مقیاس شهری



تصویر ۱-۳ موقعیت ارمنستان



تصویر ۲-۳ موقعیت ایروان



تصویر ۳-۳ موقعیت ایروان



تصویر ۳-۴ موقعیت سایت



تصویر ۳-۵ مساحت سایت



تصویر ۳-۶ دسترسی سایت

فصل چهارم

نمونه های موردی

۴-۱ نمونه‌های موردی

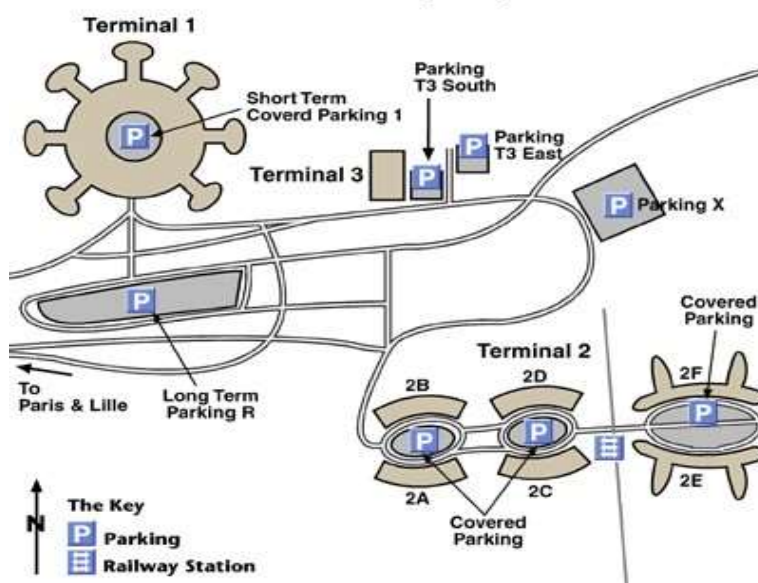
۴-۱-۱ فرودگاه شارل دوگل پاریس

سال ساخت: ۱۹۹۳ ، فرم: واحد های خطی آرشیکت : Paul Andreu

مسافر سالیانه: در حدود ۲۰ میلیون مسافر سالان



تصویر ۴-۱ تصویر هوایی فرودگاه



تصویر ۴-۲ تصویر شماتیک مجموعه

توقف هواپیما: هر مدول ترمینال تا ۱۰ هواپیما را سرویس میدهد

این ترمینال شامل سالنهای هلالی شکل و منفصلی است که از شمال تا جنوب کشیده شدهاند و روی یک جاده حمل و نقل قرار گرفتهاند. در حد فاصل سالنها، اتوبوس جهت حمل و نقل مسافر قرار دارند. این فرودگاه دارای دوازده برج هوایی است که هر کدام طرح منحنی شکل دارند، مسافرانی که قصد خروج دارند وارد سطح بالایی میشوند. ورودیها نسبت به خروجیها در سطح پایین تر قرار گرفتهاند و از سه راه خروجی که به بالا پل ختم میشوند، خارج شد. پلها نیز جاده را به پست بازرسی سالن اتصال میدهند.

آندرو و گروهش برای ساختن فرودگاه در نوامبر ۹۴ از دره‌های گود و باریک یک کانسایبی الهام گرفتند. قسمت بازرسی سالن به نحوی کاملاً متفاوت با قبل ساخته شده است. بدین شکل که طاق بتونی خاکستری رنگ به قطر ۷۴ سانتی متر زده شده است بدون اینکه این طاق با همه سنگینیش روی پایهای بنا شده باشد و این اعجاب انگیز است.

پل معلق و بزرگ به شیوهای ماهرانه در آنجا بنا شده است بدین روش که غشاء بتونی نه چندان ضخیمی به تیر منحنی شکل که ساختاری پولادین دارد، متصل است. همانطور که در شکل پیدا است، این پل به سطح بیضی شکل متصل است. روی وسط سطح به فواصل مشخص، بیضی شکل داده شده و داخل هر برش چندین پنجره کوچک مربع شکل موجود است.

قسمتی از ساختار بتن داخل سالن، خارج از سقف آن قرار دارد، آندرو و گروهش فضائی به یاد ماندنی را بوجود آوردند که باعث سادگی و سهولت کارها شد و برای انجام این کار، آنها شجاعت زیادی خرج دادند.



تصویر ۴-۳ تصویر مجموعه پایانه های شارل دوگل



تصویر ۴-۴ تصویر پایانه شماره یک



تصویر ۵-۴ پلان پایانه ی شماره دو شارل دوگل پاریس

۴-۱-۲ ترمینال کانسای اوزاکا

فرم: ساختار خطی طبقاتی داخلی و بین المللی سبک: های تک
آرشیفتک: رنزو پیانو

مسافر بین المللی در هر ساعت: هر متغیر برای فعالیتهای مختلف مسافر ترانزیت و ترانسفر: هر متغیر برای فعالیتهای مختلف مسافر داخلی در هر ساعت: هر متغیر برای فعالیتهای مختلف مسافر سالانه: ۲۵ میلیون نفر (۱۲ میلیون بین المللی، ۱۳ میلیون داخلی) جایگاه هواپیما: ۴۱ هواپیما پهن پیکر

حداقل مساحت برای فرودگاه با باند ۳۵۰۰ متری که در سالن انتظار ۱۶۰۰۰ نشست و برخاست در آن میرفت، ۵۰۰ هکتار بود، در کشوری که ۷۰٪ از زمینهای آن کوهستانی است تنها راه حل منتخب ساخت فرودگاه جزیره‌ای بود. محل مورد نظر در ۵ کیلومتری ساحل معین شد که مسئله آلودگی صوتی را نیز مرتفع ساخت. این جزیره به سهولت از طریق پلی ۳/۷۵ کیلومتری با ساحل مرتبط بود.

بندری هیدروفیل و یک گذرگاه در شمال به ترمینال مربوطه انتقال میداد . ساختمان ترمینال مدلی جالب توجه و طرحی تخیلی دارد که طراحی آن از رنزو پیانو بوده است:

سازه‌های غول پیکر با سقف بزرگ، نمادی از هواپیما
پیانو میگوید به نظر من ساختمان به ویژه ساختمان مربوط به ترمینال فرودگاه باید شمای حرکت مردم به داخلش را در برداشته باشد و کلیه اجزای فضای آن شامل نور، صدا، جابجایی هوا باید با منطق حرکت سازگاری داشته باشد .

ساختمان با دو سکو در دو طرف بیش از یک مایل طول دارد. در داخل آن درهای سبز از درختان بزرگ ایجاد شده است اما تماشایی ترین مشخصه ساختمان سقف آن است که توسط خرابایی منحنی با عرض ۶۰ متر به شکل یک موج عظیم بالا و پایین میرود .

سرویس مسافران در سه طبقه صورت میپذیرد: بخش حمل و نقل، محلی در طبقه میان بین قسمتهای خروجی در بالا و قسمتهای خروجی در بالا و قسمتهای ورودی در پایین است. این مسئله فاصله رفت و آمد مسافران انتقالی را کم میکند و این نکته را به ذهن میآورد که معمولاً پروازهای داخلی و خارجی در ترمینال به طور جداگانه وجود دارند .

بررسی سازه :

● شکل سقف شبیه مسیر حرکت جریان هوای تند است که باعث می شود به سرعت به جلو حرکت کند.

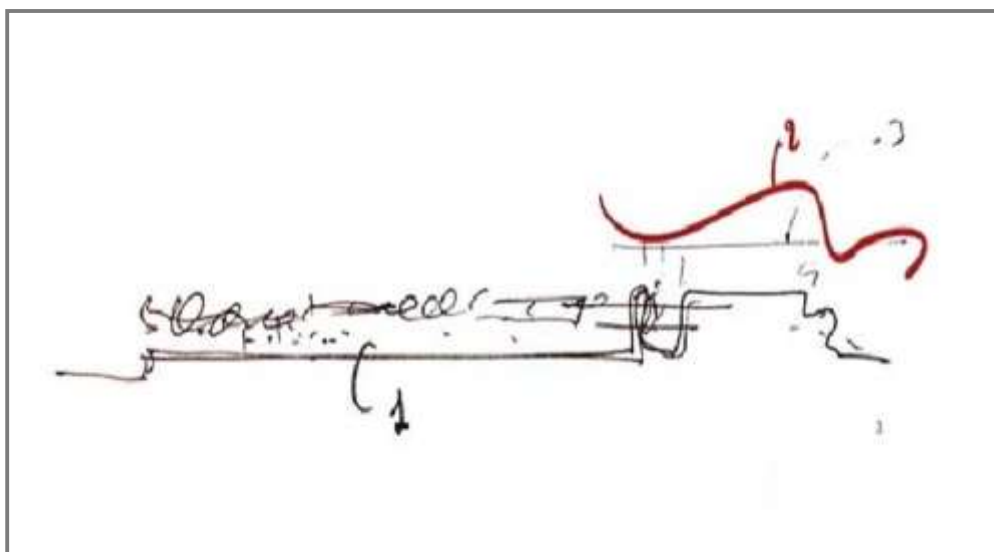
● شکل سقف دقیقا برای تنظیم سرعت هوا طراحی شده است

● نما از شیشه است و پوسته ای جدا از خود ساختمان است.

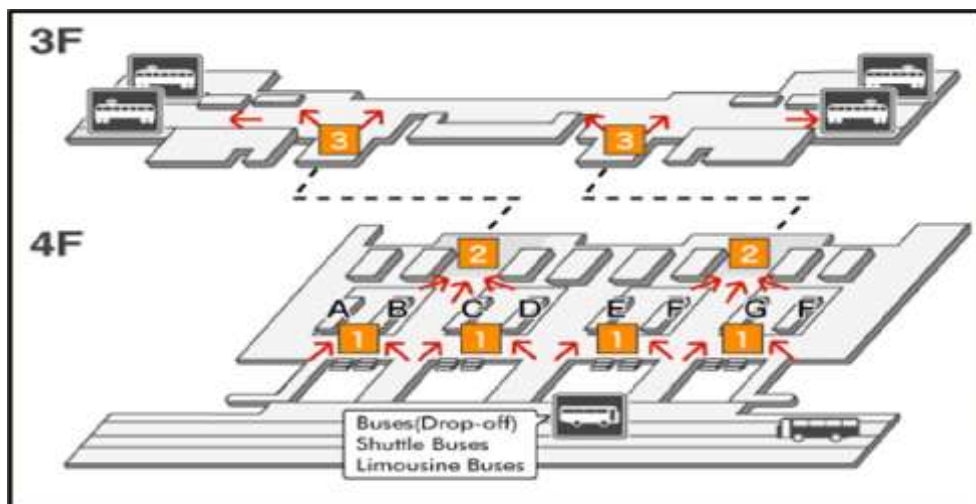
● این نوع نما سبک معماران های تک بوده و تکمیل یافته نظریات لوکوربوزیه است. (نما جدا از خود ساختمان)



تصویر ۴-۶ سالن ترانزیت فرودگاه کانسای اوزاکا

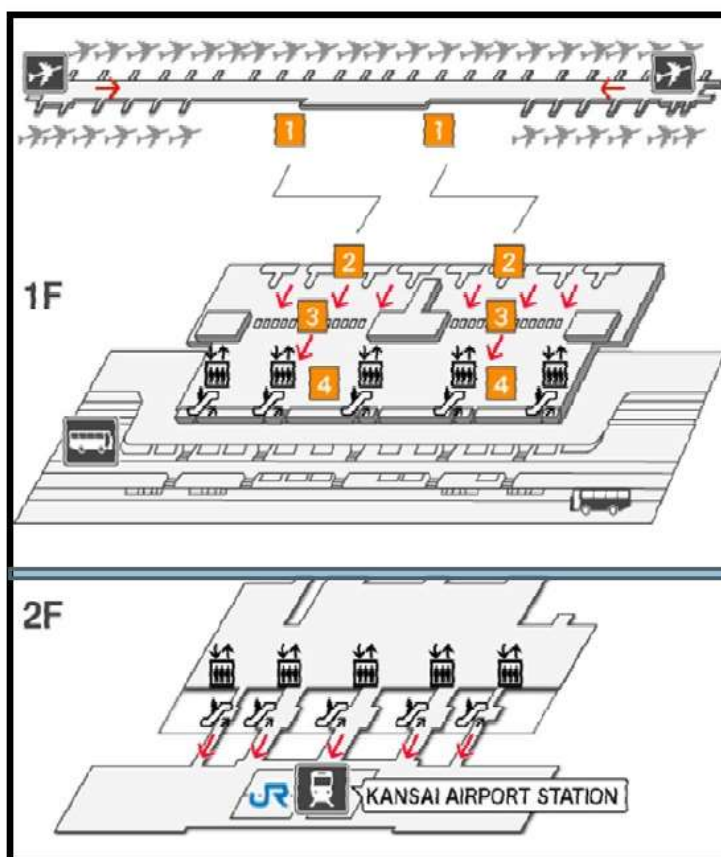


تصویر ۴-۷ کانسپت طرح



۱. بازرسی

تصویر ۴-۷ فرودگاه کانسای



۲. بازرسی
امنیتی

۳. بازرسی
نهایی

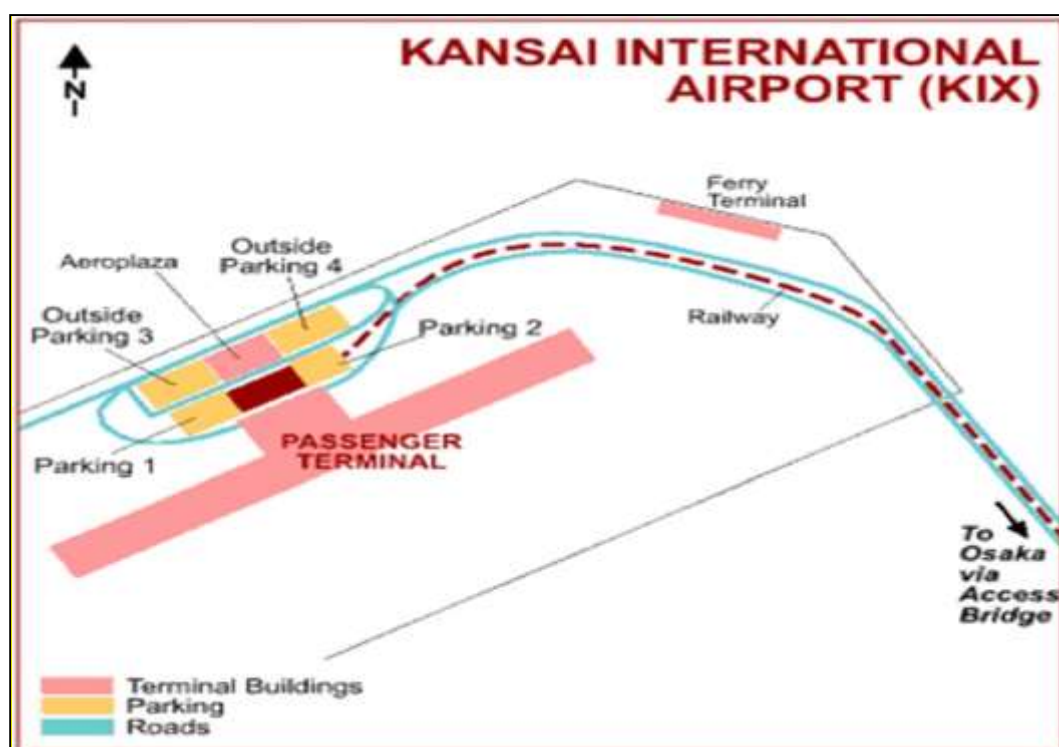
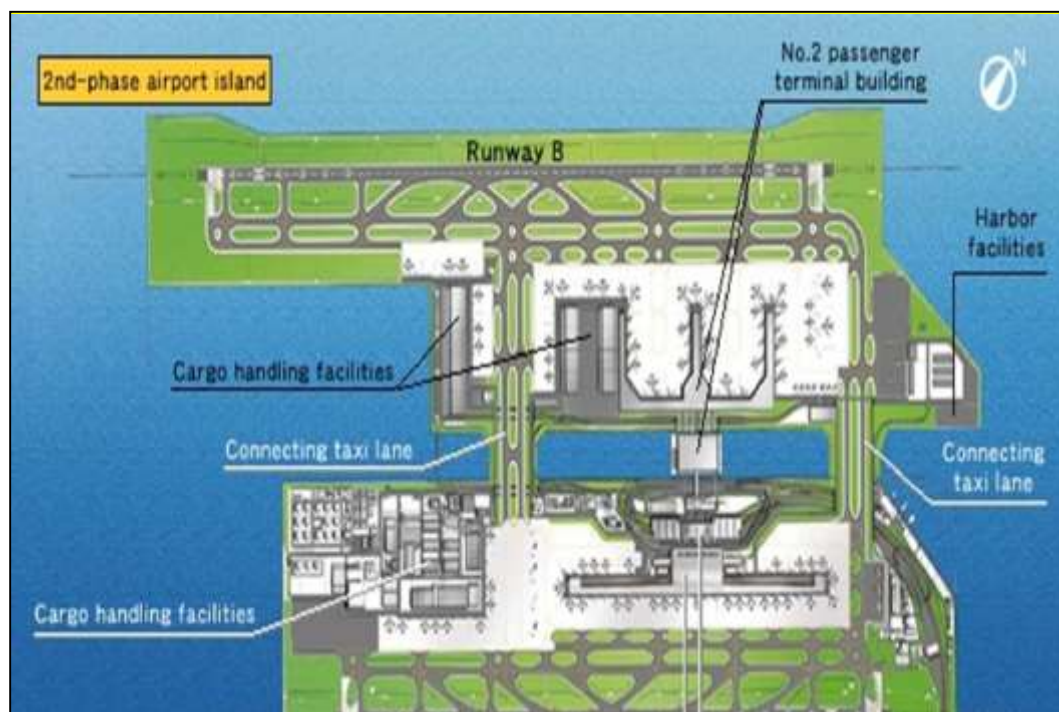
۱. کنترل
پرواز

۲. تحویل
گرفتن بارها

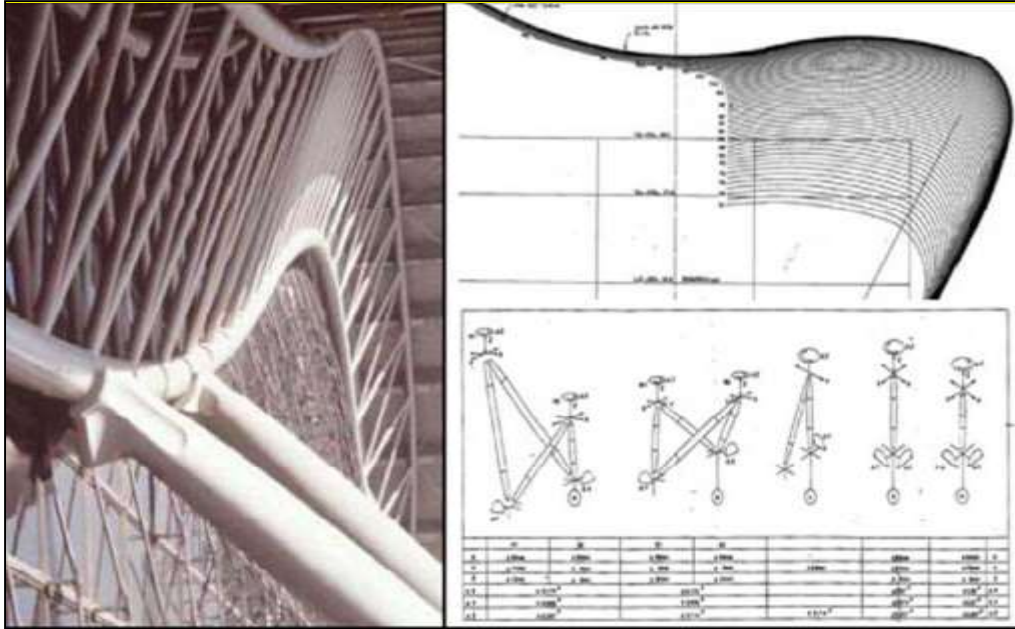
۳. بازرسی
گمرک

۴. وسایل حمل و نقل

تصویر ۴-۸ فرودگاه کانسای



تصویر ۴-۹ سایت پلان



۴-۱-۳ فرودگاه امام خمینی

فرم : ساختار خطی طبقاتی

کانسپت : الهام گرفته از بنای مشهور چهلستون اصفهان آرشیکت : آقای پل اندرو طراح مشهور فرانسوی مساحت : ۷۸۳۵۷ متر مربع زیربنا

استانداردهای طراحی:

قابلیت پذیرش: ۶/۵ میلیون مسافر در فاز اول طراحی و در آینده ۱۵ میلیون مسافر سالانه
تعداد طبقات : چهار طبقه

تعداد دروازه های ورودی و خروجی : هفت

ضرورت احداث :

ضرورت احداث فرودگاه بین المللی بزرگ متناسب با استانداردهای جهانی، و با توجه به مشکلات موجود در فرودگاه بین المللی مهرآباد به سبب گسترش ساخت و سازهای شهری ، ارتفاعات موجود در شمال تهران و نیز تداخل پروازهای نظامی ، توجه مسئولان کشور را به خود جلب کرد .

احداث فرودگاه امام خمینی (ره) عمدتاً به منظور پاسخ گویی به نیازهای روز افزون مسافرتی و حمل و نقل هوایی داخلی و بین المللی و جذب پروازهای ترانزیت بین المللی در جهت دست یابی به جایگاه ایران به عنوان قطب اصلی در پروازهای بین المللی منطقه و کانال عبور در مسیر اروپا و آسیا و در عین حال کسب درآمد ارزی ناشی از آن و بهره برداری بیش تر از صنعت توریسم توجه خاصی به آن شده است.

این فرودگاه در ۳۰ کیلومتری جنوب غربی تهران بین آزاد راه تهران قم - تهران - ساوه و در زمینی به وسعت ۵,۱۳ هزار هکتار ساخته شده است .

راه های دسترسی

- راه های دسترسی به فرودگاه از طریق آزاد راه تهران قم ، جاده تهران مشهد است .
- علاوه بر آن ، قرار است راه آهن اختصاصی متصل به شبکه مترو و برای حمل و نقل مسافران و مراجعان به فرودگاه راه اندازی شود.

فاصله فرودگاه امام خمینی تا نزدیک ترین منطقه مسکونی ۱۲ کیلومتر است.

ویژگی های عمومی

ظرفیت پذیرش مرحله اول این فرودگاه سالانه ۶ تا ۵,۶ میلیون نفر است که در فاز دوم به حدود ۱۵ میلیون مسافر افزایش می یابد. در طرح جامع این فرودگاه نیز ظرفیت تردد ۴۰ میلیون مسافر در سال پیش بینی شده است.

سرانه فضای در دسترس مسافران ورودی و خروجی فرودگاه بین المللی امام در ساعت اوج برای هر مسافر ورودی ۱۸ متر و برای هر مسافر خروجی نزدیک به ۲۵ متر مربع است. در مرحله اول انتقال پروازها، انتقال کلیه پروازهای ورودی و خروجی شرکت های هواپیمایی داخلی به کشورهای حوزه خلیج فارس در دستور کار قرار گرفت و انتقال سایر پروازهای خارجی براساس زمان بندی تدریجی انجام خواهد شد.

هم اکنون روزانه ۵۰ پرواز رفت و برگشت خارجی از ۲۵ مقصد به وسیله ۲۰ شرکت هواپیمایی داخلی و خارجی در فرودگاه بین المللی امام خمینی (ره) انجام می شود و براساس آمار اعلام شده در سال ۸۵ یک میلیون و ۷۰۰ هزار مسافر پروازهای خارجی از طریق این فرودگاه جابه جا شدند .

پیش بینی می شود پس از انتقال سایر پروازهای خارجی شرکت های ایرانی در آبان ۱۳۸۶، روزانه ۸۰ پرواز از طریق این فرودگاه صورت گیرد.

ویژگی های فنی

فرودگاه امام خمینی، دارای یک باند پرواز ۲۹ با ۱ به طول ۴۲۰۰ متر و عرض ۴۵ متر و دو تاکسیوی موازی به عنوان باند اضطراری و ارتباط و دسترسی به سطوح پروازی جنوبی پایانه بار، آشیانه تعمیر هواپیما و محل آزمایش موتور هواپیما است .

تاکسی وی موازی اضطراری، به طول ۴۲۰۰ متر و عرض ۴۵ متر، و تاکسیوهای موازی ارتباطی، در طول ۹۷۰۰ متر و عرض ۳۰ متر، احداث شده اند.

پایانه مسافری با زیربنای ۷۸۳۵۷ متر مربع از دو بخش سمت هوا و سمت زمین تشکیل شده است . سمت زمین یا مرکز پایانه مسافری دارای ساختمانی ۴ طبقه با سقف کمانی سبک برای تمامی فعالیت های مسافران ورودی و خروجی و همراهان آن ها و با نمای شیشه ای کامل است .

سمت هوا نیز دارای بنای کشیده و ظریف برای تمامی مسافران ورودی و خروجی با سقفی ساده و مسطح با هفت دروازه ورودی و خروجی (۱۴ پل اتصال به هواپیما) پیش بینی شده که با دو نوار فضای سبز در حد فاصل دو بخش سمت هوا و سمت زمین و دالان سرپوشیده بین دو بخش که فضای پایانه را تعدیل و محیط خشک بیابانی را تلطیف می کند، احداث گردیده است .

فرودگاه امام خمینی مجهز به سیستم های روشنایی ، کمک ناوبری زمینی ، پهلوگیری هواپیما، انتقال بار مسافر، پل های انتقال مسافر به هواپیما و بالعکس ، سیستم اطلاعات مدیریت (MTS)

فرودگاه ، سیستم CUTE ، سیستم مدیریت ساختمان (BMS) ، کنترل تردد، سیستم تلویزیون های مدار بسته (CCTV) و سیستم اعلام حریق است .

این فرودگاه از ساختمان های جانبی مختلفی نیز برخوردار است که مهم ترین آن ها برج مراقبت پرواز و ساختمان پشتیبانی است .

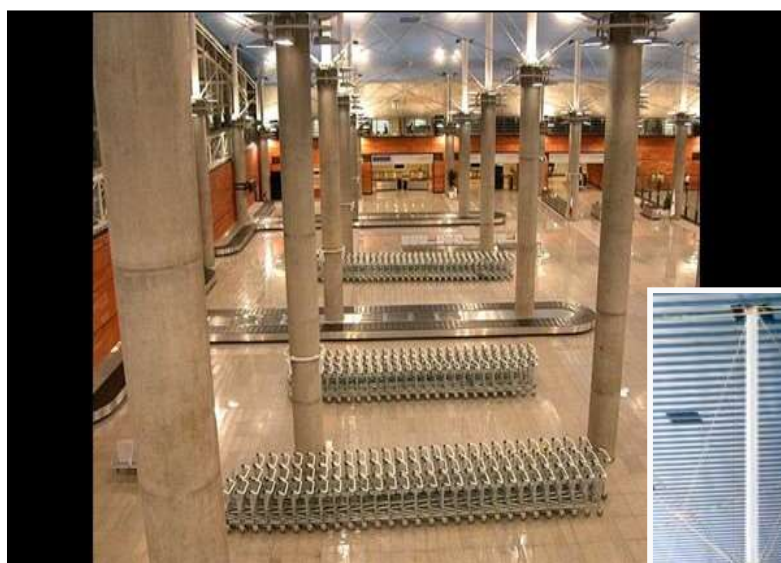
برج مراقبت به ارتفاع ۹,۵۶ متر بین جاده های شرقی و غربی اسپاین با زیر بنای ۱۱۰۰ متر مربع با سازه بتونی احداث شده است . اتاق کنترل برج با مساحت ۱۷۵ متر مربع در طبقه یازدهم احداث شده و در قسمت فوقانی آن تجهیزات مربوط به مراقبت پروازها و سطوح پروازی نصب شده است .

ساختمان پشتیبانی که واحدهای فنی و عملیاتی مربوطه در آن مستقر است ، در چهار طبقه با زیر بنای ۶۸۰۰ متر مربع با سازه بتونی و تمامی شیشه ای احداث شده است و شامل فضاهای اداری ، آموزشی ، اطلاعاتی ، هواشناسی ، خدماتی و استقرار مدیریت فرودگاه است . ۴۷ واحد مسکونی نیز در داخل فرودگاه با زیربنای ۵۹۰۰ متر مربع احداث گردیده و برای اسکان بقیه پرسنل فرودگاه شهرک هایی مسکونی اطراف فرودگاه در نظر گرفته شده است .

در فرودگاه امام خمینی ساختمان های مختلف دیگری مانند آتش نشانی ، تعمیر خودروهای سنگین مدیریت فرودگاه ، انبارها، پست های برق ، تصفیه خانه ها، اماکن امنیتی ، مخابرات و پمپ بنزین وجود دارد که مساحتی در حدود ۳۵۰۰۰ متر مربع از فضای فرودگاه را به خود اختصاص داده اند.



تصویر ۴-۱۱ پایانه فرودگاه امام خمینی



تصویر ۴-۱۲ ورودی و فضای داخلی فرودگاه

فصل پنجم

طراحی

۵-۱-۱ اریز فضاها و استانداردها:

جدول ۵-۱ سالن عمومی مشایعین

سالن عمومی مشایعین					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
۱	ورودی و کنترل توسط دستگاه های xray	۱	۱۵	۱۵	شامل نگهبانی
۲	سالن انتظار و نشستن مشایعین	۱	۱۴۶۲	۱۴۶۲	۴۰۰ صندلی جهت نشستن
۳	فضای صف بندی مقابل پیشخوان پذیرش	۴	۵۵	۲۲۰	۵۰ سالن در ۲۰ دقیقه اول رج
۴	کابین تلفن عمومی	۶	۱	۶	
۵	دستگاه های فروش خودکار	۶	۱	۶	
۶	سرویس بهداشتی	۱۶	۴	۶۴	
۷	فضای مخصوص جامه دان	۲	۴۰	۸۰	یکی در جلوخان و یکی در فضای
۸	اطلاعات پرواز	۱	۱۵	۱۵	
۹	روابط عمومی	۱	۱۵	۱۵	
۱۰	اشیاء گم شده	۱	۱۰	۱۰	
۱۱	دفتر چکشیب مدیریت در سالن عمومی	۱	۳۰	۳۰	
۱۲	انتظامات و پلیس مستقر در سالن	۱	۳۰	۳۰	
۱۳	اتیار تجهیزات خدمات نظافت	۱	۵۰	۵۰	
بانک					
۱	مدیریت	۲	۸	۱۶	
۲	صندوق پذیرش	۴	۶	۲۴	
۳	انتظار مراجعین	۲	۳۰	۶۰	
پست					
۱	مدیریت	۱	۱۰	۱۰	
۲	کانتینر پذیرش	۲	۱۰	۲۰	
۳	اتیار	۱	۷۰	۷۰	
خدمات بیمه					
۱	مدیریت	۱	۱۲	۱۲	
۲	کانتینر پذیرش	۲	۴	۸	
۳	انتظار مراجعین	۱	۱۵	۱۵	
نماز خانه					
۱	وضو خانه	۲	۲۰	۴۰	
۲	نماز خانه	۲	۸۰	۱۶۰	
صندوق امانات					
۱	کانتینر مسئول	۱	۵	۵	
۲	فضای صندوقهای امانات تخته	۱	۳۰	۳۰	
۳	انتظار مراجعین	۱	۱۵	۱۵	
کمکهای اولیه					
۱	کانتینر پرستاری	۱	۶	۶	
۲	اتاق دکتر	۱	۱۲	۱۲	
۳	اتاق بستری موقت	۱	۵۰	۵۰	برای بستری ۵ نفر
۴	انتظار همراهان	۱	۳۰	۳۰	
۵	استراحت کارکنان	۱	۳۰	۳۰	اتاق تعیین لباس -تولات اختصاصی -خدا
شرکت های هواپیمایی					
۱	صندوق و حسابداری	۲	۶	۱۲	
۲	کانتینر رزرو جا در محل پایانه	۲ × ۲	۴	۱۶	
بوته و چاپخوری					
۱	سالن غذاخوری	۱	۶۰	۶۰	
۲	بوته و صندوق	۱	۴۰	۴۰	
۳	آشپزخانه	۱	۶۰	۶۰	
۴	اتیار	۱	۵۰	۵۰	

سالن عمومی مشایعین					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
گرفه ها و فروشگاه عمومی					
۱	کتاب و مجلات و روزنامه	۱	۲۰	۲۰	۱۰ مترانبار
۲	تحفه و هدایا	۱	۱۲	۱۲	۱۰ مترانبار
۳	البسه	۱	۳۰	۳۰	۱۰ مترانبار
۴	گلفروشی	۱	۱۲	۱۲	
۵	صنایع دستی و سوغات	۱	۳۰	۳۰	۱۰ مترانبار
۶	صرافی	۲	۱۵	۳۰	
دفتر امور گمرکی					
۱	مدیریت	۱	۱۲	۱۲	
۲	کانتینر پذیرش	۱	۴	۴	
۳	انتظار مراجعین	۱	۱۵	۱۵	
مساحت کل				۳۰۱۹	

فضاهای مسافران خروجی

جدول ۵-۲ کنترل مسافران خروجی

جدول ۵-۳ سالن انتظار پرواز (سالن ترانزیت)

بخش کنترل مسافران خروجی					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
گیت های کنترل					
۱	پیشخوان پذیرش بلیط و توشه	۴	۲۵	۱۰۰	مخصوص پردازش ۴ شرکت هواپیمایی همزمان
۲	تشخیص هویت و کنترل بلیط	۴	۶	۲۴	مخصوص پردازش ۴ شرکت هواپیمایی همزمان
۳	بازرسی های امنیتی مسافر و توشه همراه	۴	۱۵	۶۰	مخصوص پردازش ۴ شرکت هواپیمایی همزمان
۴	کنترل قرنطینه	۲	۲۵	۵۰	انسانی و حیوانی
قسمت توشه داری					
۱	دسته بندی توشه های مسافران	۴	۲۵	۱۰۰	
۲	سیستم انتقال توشه	۴	۲۵	۱۰۰	
۳	انبار موقت توشه ها تا زمان ارسال	۴	۷۵	۳۰۰	
فضای اداری شرکت های هواپیمایی پشت پیشخوان پذیرش					
۱	مدیریت	۲	۱۰	۲۰	
۲	بایگانی	۲	۱۵	۱۵	
۳	کارمندان اداری	۴	۶	۲۴	جداسازی شده توسط پارتیشن
۴	اتاق سرپرستان بخش	۴	۶	۲۰	جداسازی شده توسط پارتیشن
مساحت کل				۸۲۳	

فضاهای مسافران خروجی

سالن انتظار پرواز (سالن ترانزیت)					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
۱	سالن انتظار عمومی	۱	۵۲۲	۵۲۲	یدون غرقه ها و چایخوری
۲	عابر بانک	۴	۲	۸	
۳	کابین تلفن عمومی	۴	۱	۴	
۶	دستگاه های فروش خودکار	۳	۲	۴	
۷	سرویس بهداشتی	۸	۴	۳۲	
۸	اطلاعات سالن انتظار عمومی	۱	۶	۶	
۹	پلیس	۱	۶	۶	
سالن دروازه های خروجی					
۱	سالن دروازه های خروجی	۴	۱۸۵	۶۰۰	برای هواپیمای ۱۶۱ تا ۲۲۰ نفره
۲	کنترل دروازه های خروجی	۴	۱۰	۴۰	
بوفه و چایخانه					
۱	بوفه و چایخانه	۱	۶۰	۶۰	
۲	کانتینر سرو سرویس	۱	۵	۵	
نمازخانه					
۱	وضوخانه	۳	۶	۱۲	
۲	نمازخانه	۳	۳۰	۴۰	
فضاهای مختص به شرکت های هواپیمایی					
۱	اتاق استراحت خدمه پرواز	۲ × ۲	۲۵	۱۰۰	در جوار سالن انتظار قیل از پرواز
۲	اتاق استراحت کارکنان بخش زمینی	۲ × ۲	۲۵	۱۰۰	
۳	غذاخوری و سرویس بهداشتی	۲	۲۰	۴۰	
۴	اتاق توجیه پرواز Briefing	۳	۱۵	۳۰	
۵	اتاق انتظار خدمه	۳	۱۵	۳۰	
بخش تعمیر و نگهداری و نظافت داخل هواپیما (کیت رینگ)					
۱	دفتر مسئول	۲	۱۵	۳۰	یک اتاق، جداسازی توسط پاریشن
۲	انبار	۲	۵۰	۱۰۰	
۳	انبار وسایل نظافت	۲	۱۰	۲۰	
۴	اتاق کشتیک	۳	۶	۱۲	
۵	تجهیزات پارکینگ	۳	۱۵	۳۰	
۶	اتاقی کارمندان	۲	۲۰	۴۰	
مساحت کل					
				۱۸۷۱	

جدول ۵-۴ سالن عمومی مستقبلین

سالن عمومی مستقبلین					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
رزرو هتل					
۱	کانتر پذیرش	۲	۱۰	۲۰	
۲	انتظار مراجعین	۱	۳۰	۳۰	
تاکسی سرویس					
۱	کانتر پذیرش	۱	۱۰	۱۰	
۲	استراحت خدمه	۱	۵۰	۵۰	
۳	انتظار مراجعین	۱	۵۰	۵۰	
رزرو جهانگردی					
۱	کانتر پذیرش	۲	۱۰	۲۰	
۲	انتظار مراجعین	۱	۳۰	۳۰	
مساحت کل				۳۲۷۶	

فضاهای مسافران خروجی

۴	انتظار همراهان	۱	۳۰	۳۰	
۵	استراحت کارکنان	۱	۳۰	۳۰	اتاق تمویض لباس-توالت اختصاصی-غذا
رستوران					
۱	سالن غذاخوری	۱	۳۰۰	۳۰۰	
۲	صندوق	۱	۱۵	۱۵	
۳	آشپزخانه	۱	۱۵۰	۱۵۰	
۴	سرویس بهداشتی	۲	۴	۸	
۵	استراحت کارکنان	۲	۴۰	۸۰	شامل دوش و سرویس اختصاصی
۶	اتبار	۱	۱۰۰	۱۰۰	
غرفه ها و فروشگاه					
۱	کتاب و مجلات و روزنامه	۱	۲۰	۲۰	۱۰ متر ایبار
۲	هدایا	۱	۱۲	۱۲	۱۰ متر ایبار
۳	گلفروشی	۱	۱۲	۱۲	
بخش خدمات نظافت					
۱	اتبار تجهیزات	۱	۵۰	۵۰	
۲	استراحت کارکنان	۲	۶۰	۱۲۰	
۳	اتاق سرویس بخش	۱	۸	۸	
سلف اصلی کارکنان					
۱	آشپزخانه	۱	۵۰	۵۰	شامل تجهیزات گرم کردن غذا
۲	سالن غذاخوری	۱	۱۰۰	۱۰۰	

جدول ۵-۶ کنترل مسافران ورودی

جدول ۵-۷ سالن انتظار مسافران ورودی

بخش کنترل مسافران خروجی					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
گیت های کنترل					
۱	پیشخوان کنترل بلیط و توشه	۴	۴	۱۶	صومخه پردازش ۴ شرکت هوایی همزه
۲	تشخیص هویت و کنترل بلیط	۴	۴	۱۶	صومخه پردازش ۴ شرکت هوایی همزه
۳	بازرسی های امنیتی مسافر و توشه همراه	۴	۵	۲۰	صومخه پردازش ۴ شرکت هوایی همزه
مساحت کل				۵۲	

فضاهای مسافران خروجی

سالن انتظار مسافران ورودی					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
۱	سالن انتظار مسافران ورودی	۱	۶۸۷	۶۸۷	
۲	اطلاعات سالن انتظار مسافران ورودی	۱	۱۵	۱۵	
۳	دستگاه های فروش خودکار	۳	۲	۴	
۴	کابین تلفن عمومی	۴	۱	۴	
۵	سرویس بهداشتی	۸	۴	۳۲	
سالن مطالبه توشه					
۱	نوار نقاله گردان	۲	۲۶۰	۵۲۰	
۲	سالن دریافت بار	۳	۲۵۰	۵۰۰	
۳	انبار توشه های مجهول الهویه	۳	۱۰	۳۰	
۴	فضای چرخ های حمل توشه	۲	۲۰	۴۰	
۵	باجه مسئول سالن	۳	۶	۶	
نماز خانه					
۱	وضوخانه	۲	۶	۱۲	
۲	نمازخانه	۳	۲۰	۴۰	
بوفه و چایخانه					
۱	بوفه و چایخانه	۱	۶۰	۶۰	
۲	کانتینر سرو سرویس	۱	۵	۵	
Business Class فضاهای مخصوص					
	اتاق کنفرانس	۱	۳۰	۳۰	
	پشتیبانی و خدمات	۱	۱۵	۱۵	
	سرویس بهداشتی	۴	۴	۱۶	
مسافران انتقالی و عبوری (ترانسفر و ترانزیت)					
	سالن ترانسفر	۱	۵۰	۵۰	
	کانتینر ترانسفر	۱	۴	۴	قطب مختص مسافران گذری
	کنترل پاسپورت	۱	۴	۴	
	کانتینر کنترل گمرک	۱	۴	۴	
	کنترل امنیتی	۱	۴	۴	
مساحت کل				۲۰۷۲	

جدول ۵-۸ عملیات مربوط به توشه های مسافری

عملیات مربوط به توشه های مسافری					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
۱	کارگاه تعمیرات وسایل حمل و نقل کالا	۱	۲۵	۲۵	
۲	فضای گردش گاری های حمل توشه	۱	۳۰۰	۳۰۰	
توشه های مسافران خروجی					
۱	سکوی بارگیری به وسایل حمل بار	۱	۵۰	۵۰	
۲	سیستم توشه داری	۱	۲۵	۲۵	فضای آسانسور ها انتقال یار به پایین
۳	فضای گردش گاری های حمل توشه	۱	۳۰۰	۳۰۰	
توشه های مسافران ورودی					
۱	سکوی تخلیه بار	۲	۵۰	۱۰۰	
۲	سیستم انتقال توشه به سالن مطالبه توشه	۲	۵۰	۱۰۰	شامل نوار های نقاله
۳	فضای گردش گاری های حمل توشه	۲	۳۰۰	۶۰۰	
انبار طولانی مدت					
۱	انبار بار ورودی	۲	۵۰	۵۰	سردخانه
۲	انبار بار ورودی	۲	۱۰۰	۱۰۰	معمولی
۳	انبار بار خروجی	۲	۵۰	۵۰	سردخانه
۴	انبار بار خروجی	۲	۱۰۰	۱۰۰	معمولی
انبار موقت					
۱	انبار بار ورودی	۶	۱۰۰	۶۰۰	
۲	انبار بار خروجی	۶	۱۰۰	۶۰۰	
بخش اداری					
۱	مدیریت	۱	۱۲	۱۲	
۲	معاونت	۱	۱۲	۱۲	
۳	اتاق کارمندان اداری	۴	۸	۳۲	جداسازی توسط پارتیشن
۴	بایگانی	۱	۶	۶	
۵	آبدارخانه	۱	۸	۸	
۶	سرپرست سکو ها بار انداز	۱	۱۲	۱۲	
۷	پذیرش بارهای غیر متعارف	۱	۱۲	۱۲	
۸	انتظار مراجعین	۱	۲۵	۲۵	
استراحت کارکنان					
۱	استراحت کارمندان	۱	۶۰	۶۰	
۲	استراحت کارگران	۱	۶۰	۶۰	
۳	سرویس بهداشتی	۸	۴	۳۲	
۴	غذاخوری کل مجموعه	۱	۲۰۰	۲۰۰	
تعمیر و نگهداری هواپیما					
۱	دفتر مدیران	۱	۲۵	۲۵	
	اتاق متخصصان	۴	۱۵	۶۰	جداسازی توسط پارتیشن
۲	دفاتر کارمندان اداری	۴	۶	۲۴	
۳	احتیاجات رمپ	۱	۵۰	۵۰	
۴	اتاق ابزار	۱	۱۵	۱۵	
۵	اتاق لوازم بدکی	۱	۱۰۰	۱۰۰	
۶	اتاق کتیک	۱	۶	۶	
۷	تجهیزات بارکینگ	۱	۱۵	۱۵	
مساحت کل					۳۷۶۶

عملیات بار و آماده سازی هواپیما

جدول ۵-۹ تاسیسات

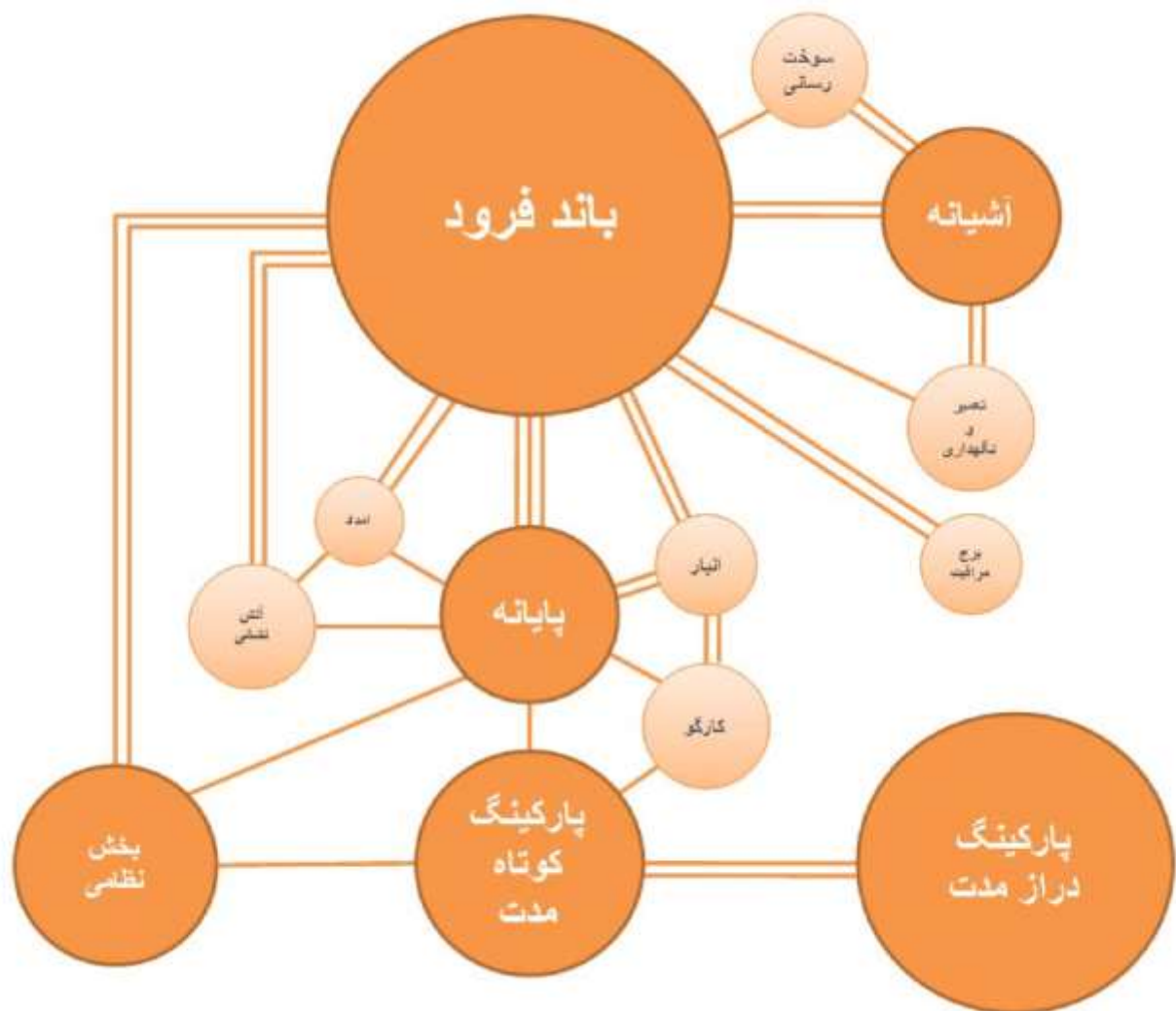
تاسیسات				
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل
توضیحات				
تاسیسات برودتی				
۱	اتاق های هواسازی و تهویه مطبوع	۲	۱۰۰	۲۰۰
۲	اتاق متخصصان	۱	۲۰	۲۰
۳	اتاق کشیک	۱	۶	۶
تاسیسات الکترونیکی				
۱	اتاق تاسیسات الکترونیکی	۱	۵۰	۵۰
۲	اتاق تاسیسات مخابراتی داخل پایانه	۱	۲۰	۲۰
۴	اتاق های باتری در ارتباط با شارژ اضطراری	۱	۲۵	۲۵
۵	اتاق متخصصان	۱	۲۰	۲۰
۶	اتاق کشیک	۱	۶	۶
سیستمهای کمک ناوبری				
۱	رئیس بخش	۱	۱۲	۱۲
۲	اتاق رانندگان بخش کمک ناوبری	۱	۲۰	۲۰
۳	اتاق کارشناس تعمیر ماشین آلات	۱	۱۲	۱۲
۴	پارکینگ ماشین آلات	۱	۲۰۰	۲۰۰
۵	اتاق کارکنان خدمات رمپ	۱	۳۰	۳۰
در داخل آشپانه ها				
مساحت کل			۶۲۱	

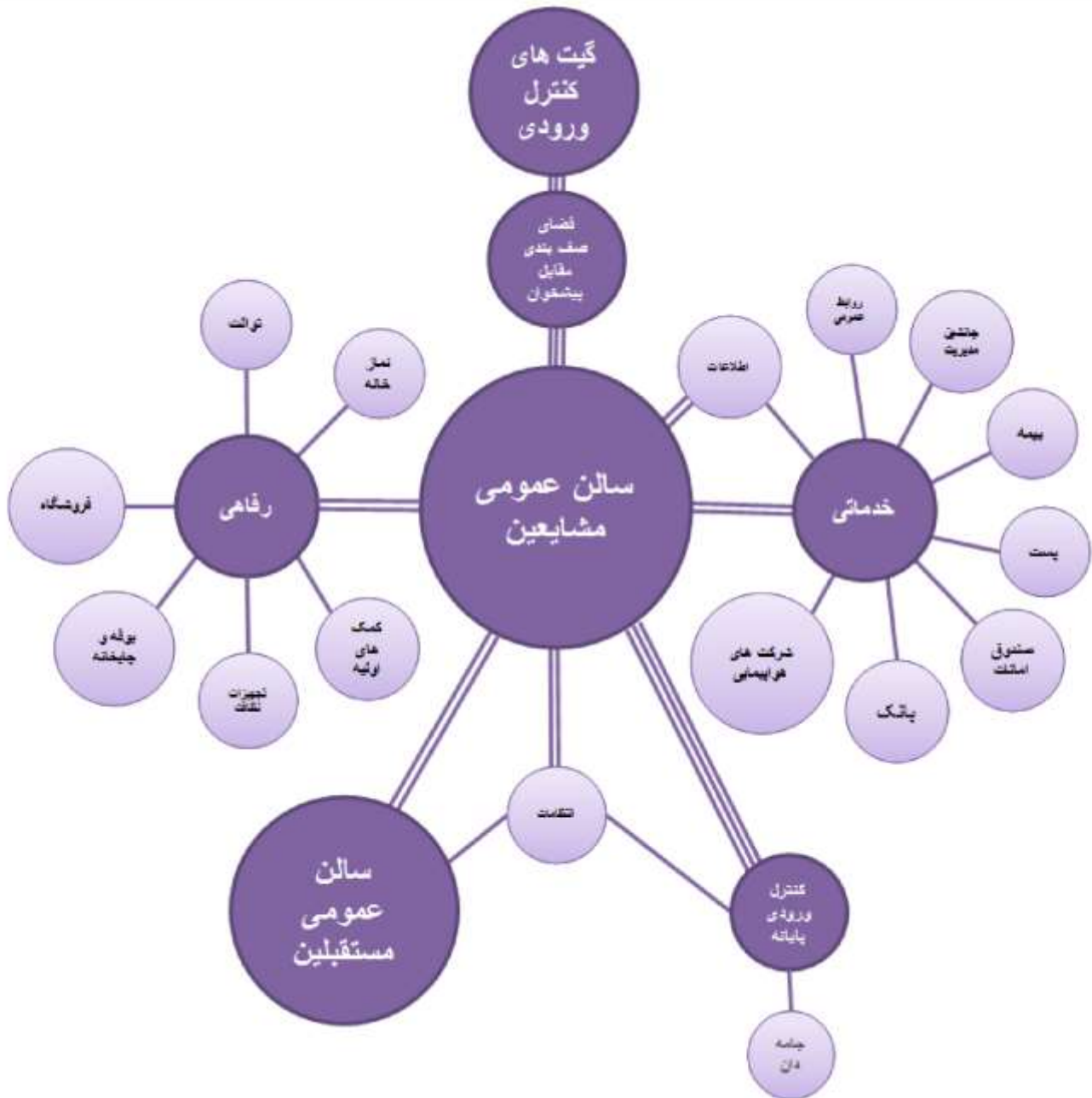
تاسیسات ساختمانی

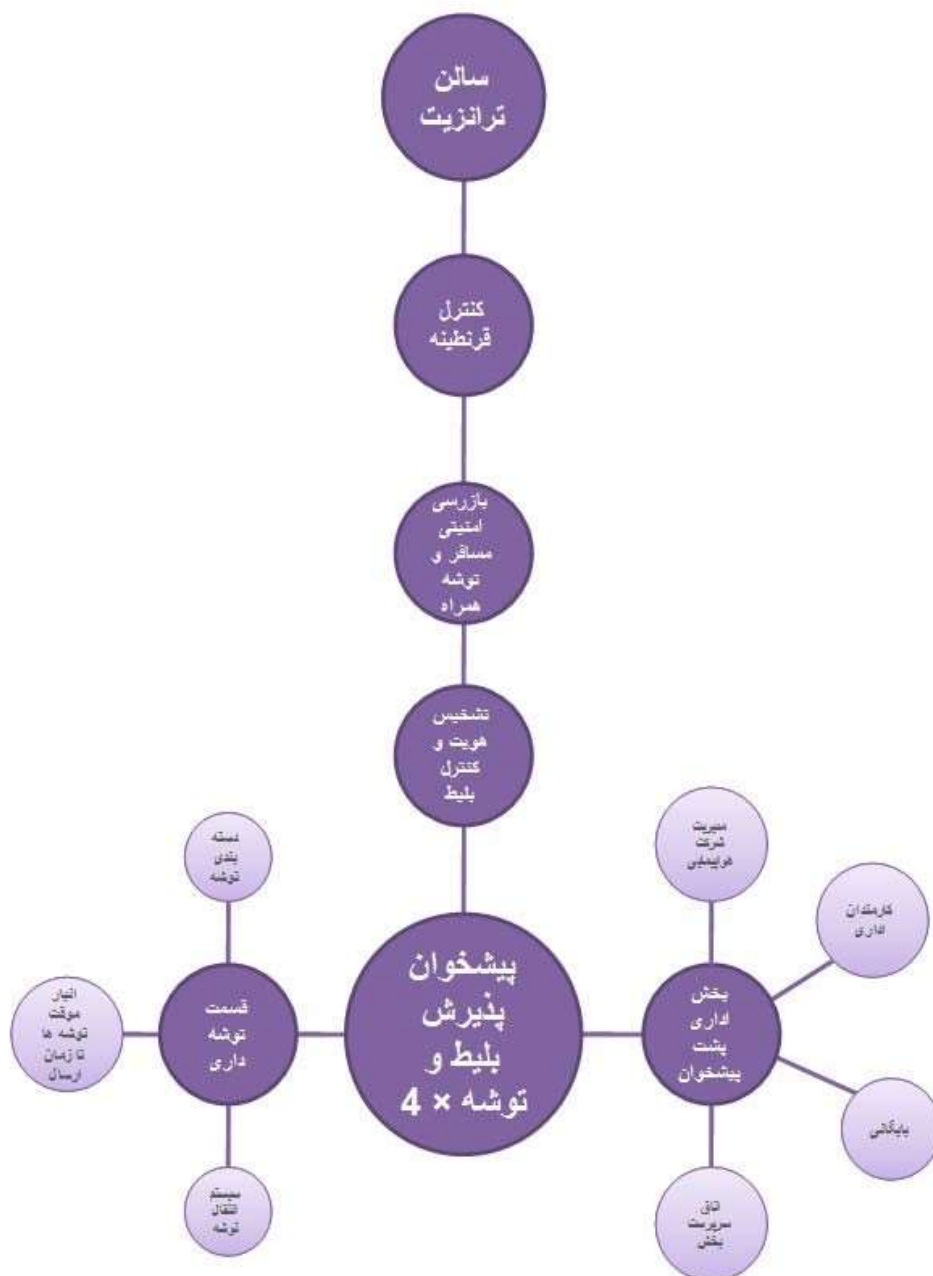
جدول ۵-۱۰ اداری هواپیمایی

اداری هواپیمایی					
ردیف	فضاها	تعداد	مساحت	مساحت کل	توضیحات
۱	سرویس بهداشتی	۸	۴	۳۳	
۲	آبدارخانه	۱	۱۲	۱۲	
مدیریت					
۱	اتاق ریاست	۱	۱۵	۱۵	
۲	اتاق معاونت	۱	۱۵	۱۵	
۳	اتاق انتظار	۱	۲۰	۲۰	منشی
۴	اتاق کنفرانس	۱	۳۰	۳۰	
	نظارت ایکنو	۱	۲۰	۲۰	
بخش عمران و ساختمان					
۱	کنترل سازه	۴	۸	۳۳	
۲	بخش تاسیسات مکانیکی	۴	۸	۳۳	
۳	بخش تاسیسات الکتریکی	۴	۸	۳۳	
۴	اتاق مانیتورینگ	۱	۲۵	۲۵	
ارزش					
۱	اتاق فرماندهی	۱	۱۵	۱۵	
۲	اتاق افسر نگهبان	۱	۸	۱۲	
۳	اتاق کارمندان	۴	۸	۳۳	
سپاه					
۱	اتاق فرماندهی	۱	۱۵	۱۵	
۲	اتاق کارمندان	۳	۸	۲۴	
۳	عقیدتی سیاسی	۱	۸	۸	
۴	امور فرهنگی	۱	۸	۸	
کنترل های ساختمان					
۱	حراست	۳	۸	۲۴	
۲	بازداشتگاه موقت	۲	۱۵	۳۰	
۳	اتاق ثبت اسناد پرسنل	۱	۱۲	۱۲	
۴	بایگانی	۱	۲۵	۲۵	
مساحت کل				۵۹۶	

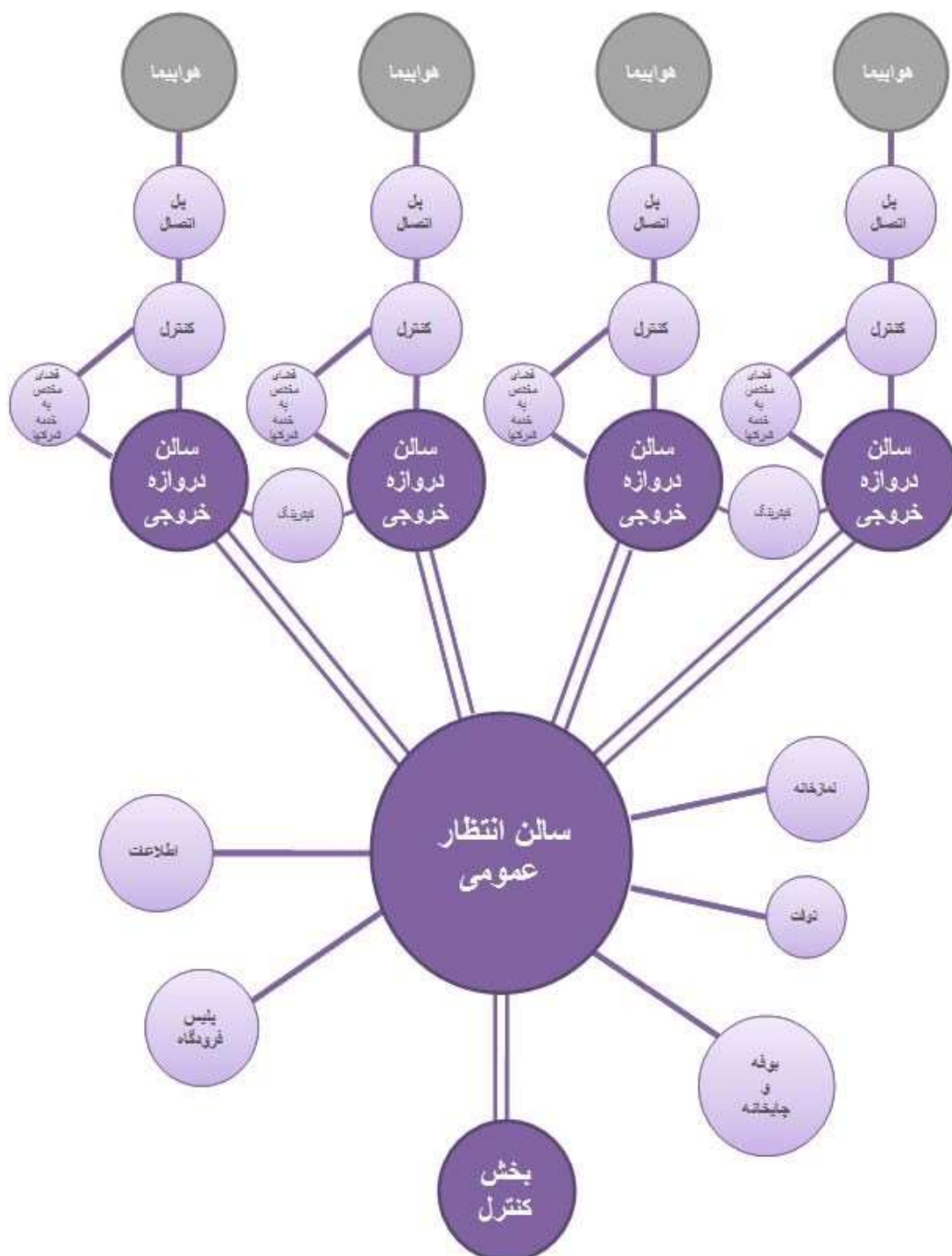
اداری





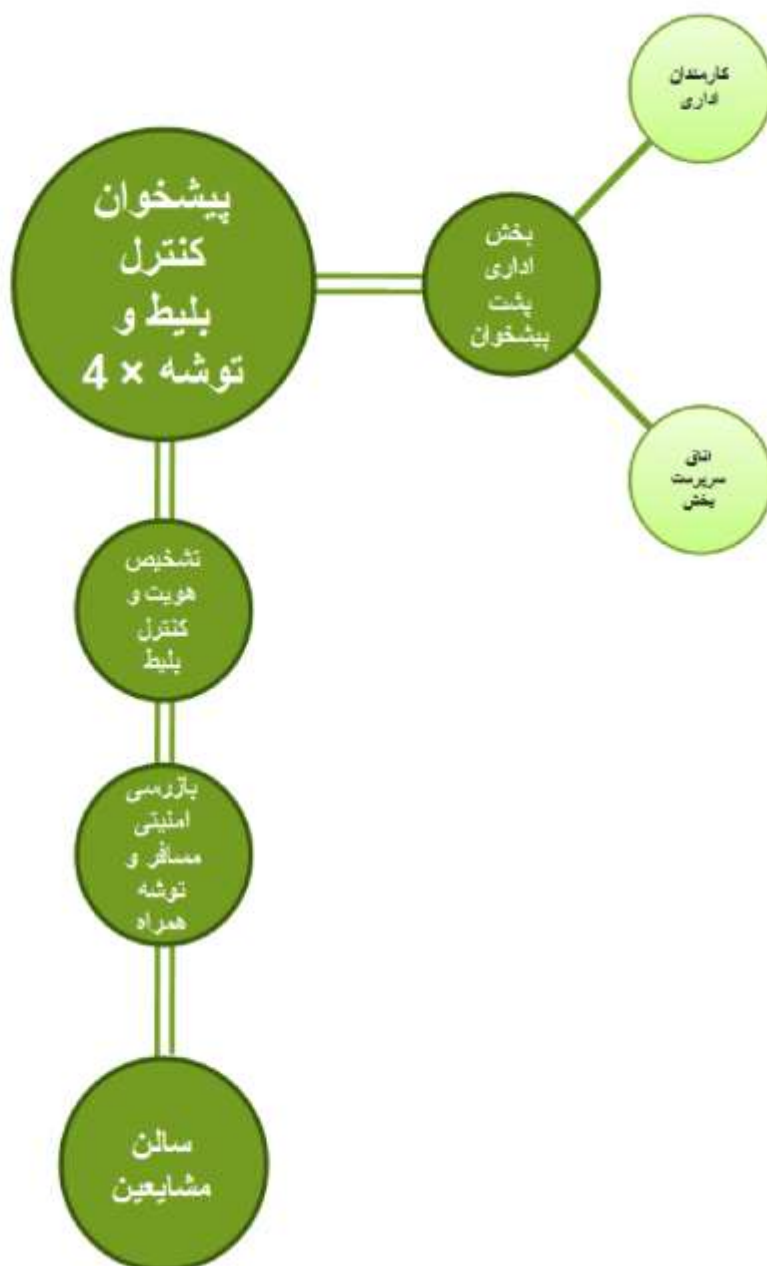


نمودار ۵-۴ سالن انتظار پرواز مسافران خروجی

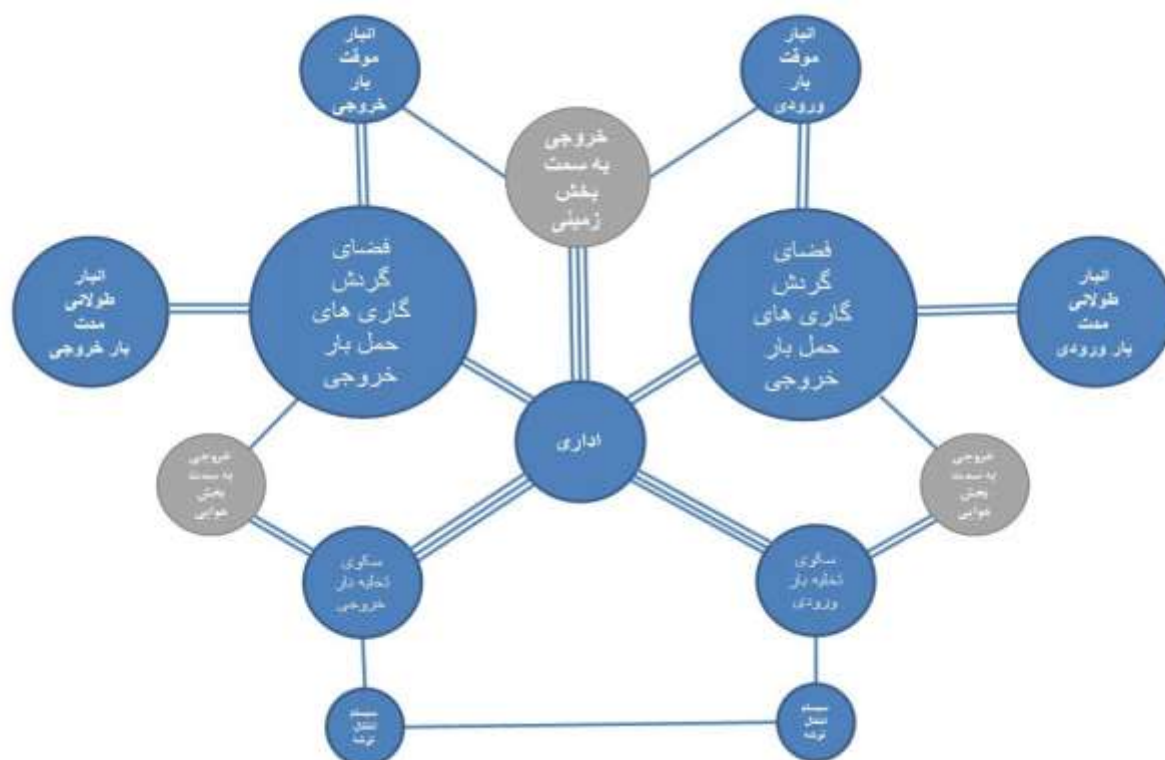




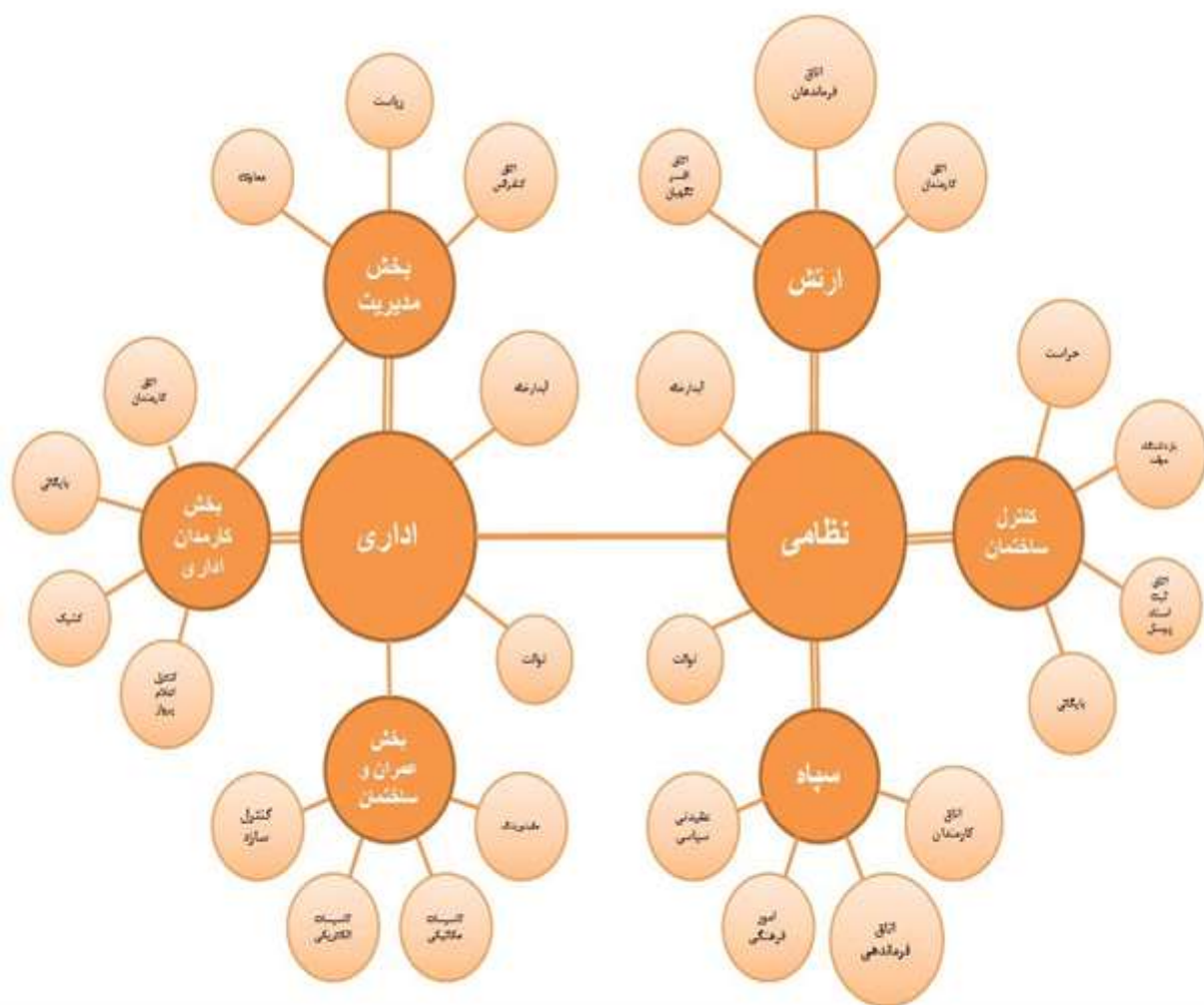




نمودار ۵-۸ بخش اداری

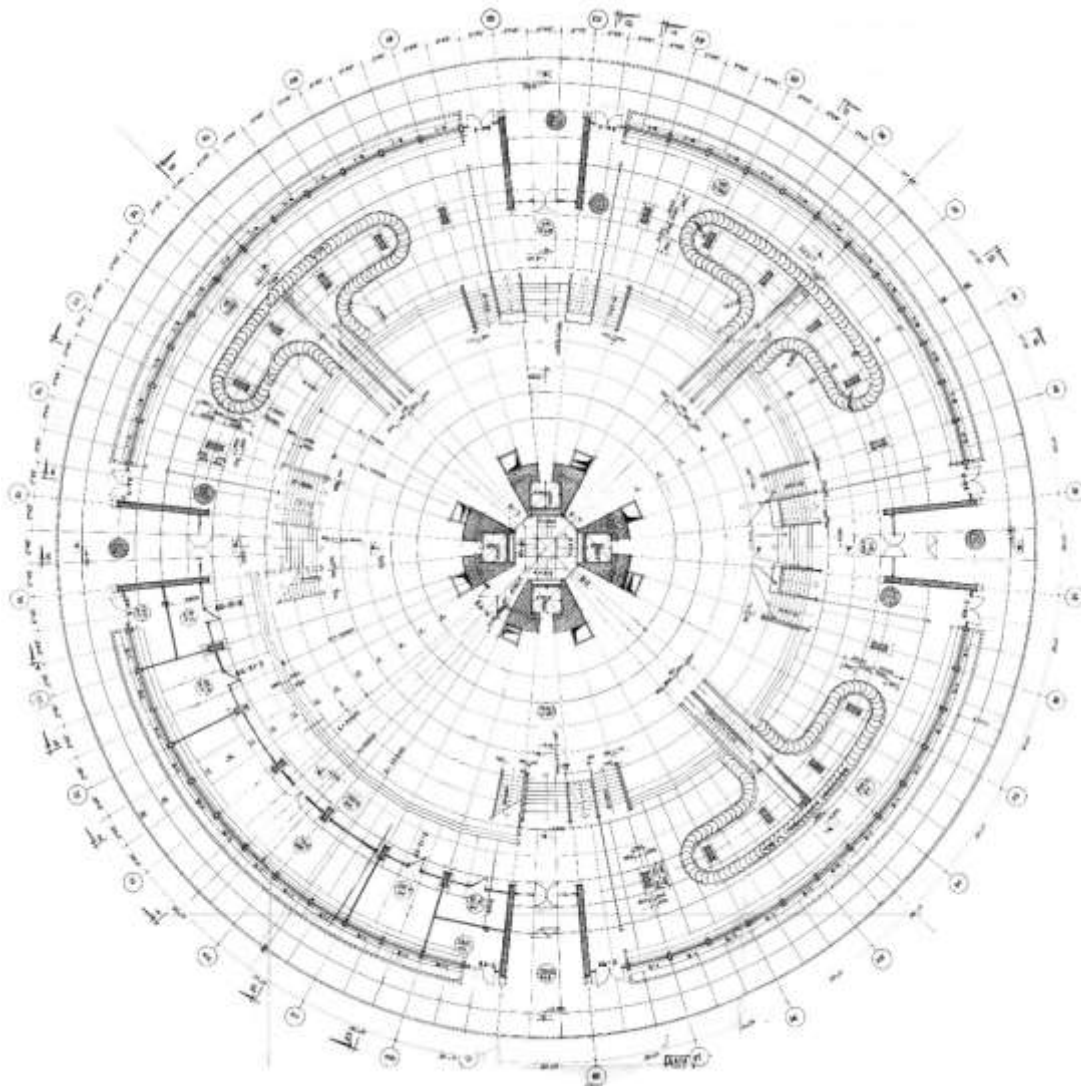


۸.

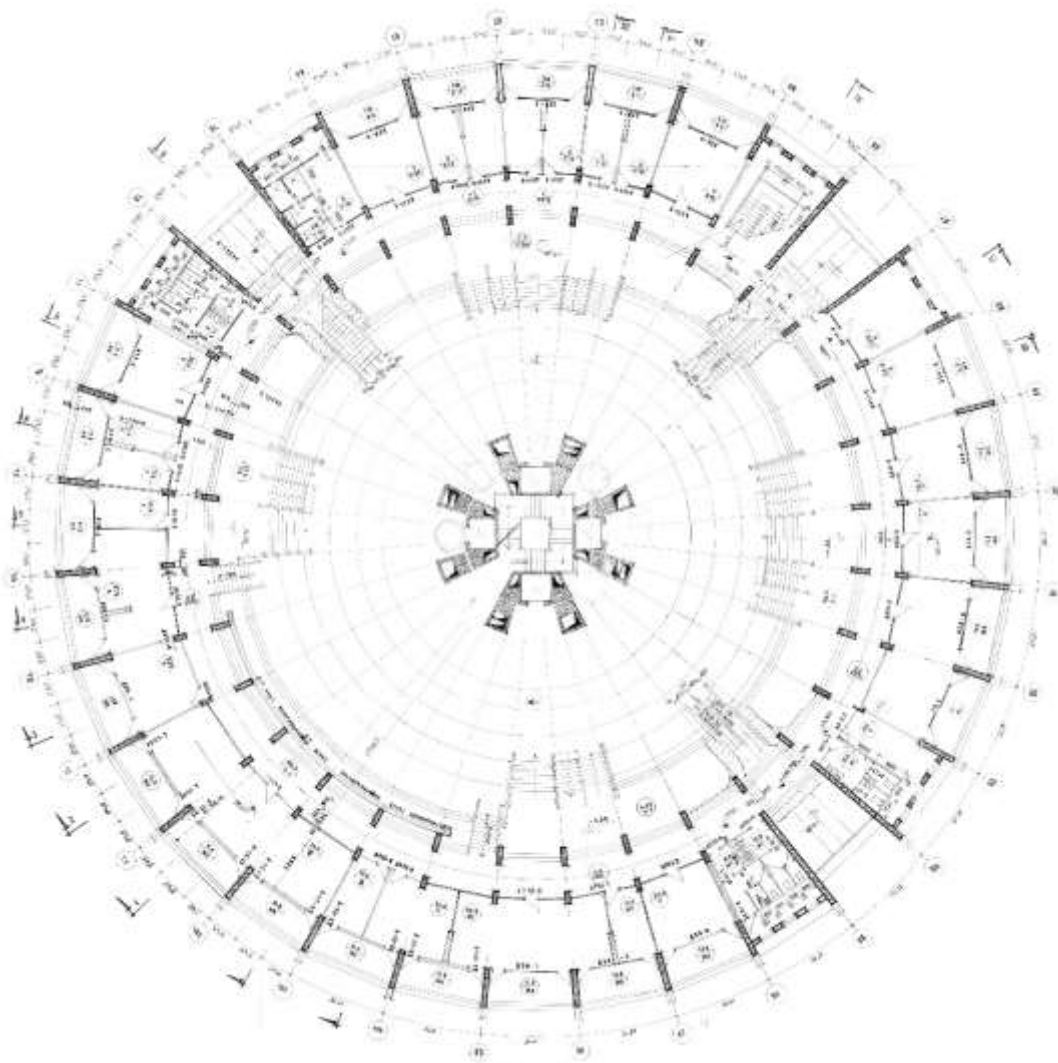


۵-۲ روند طراحی

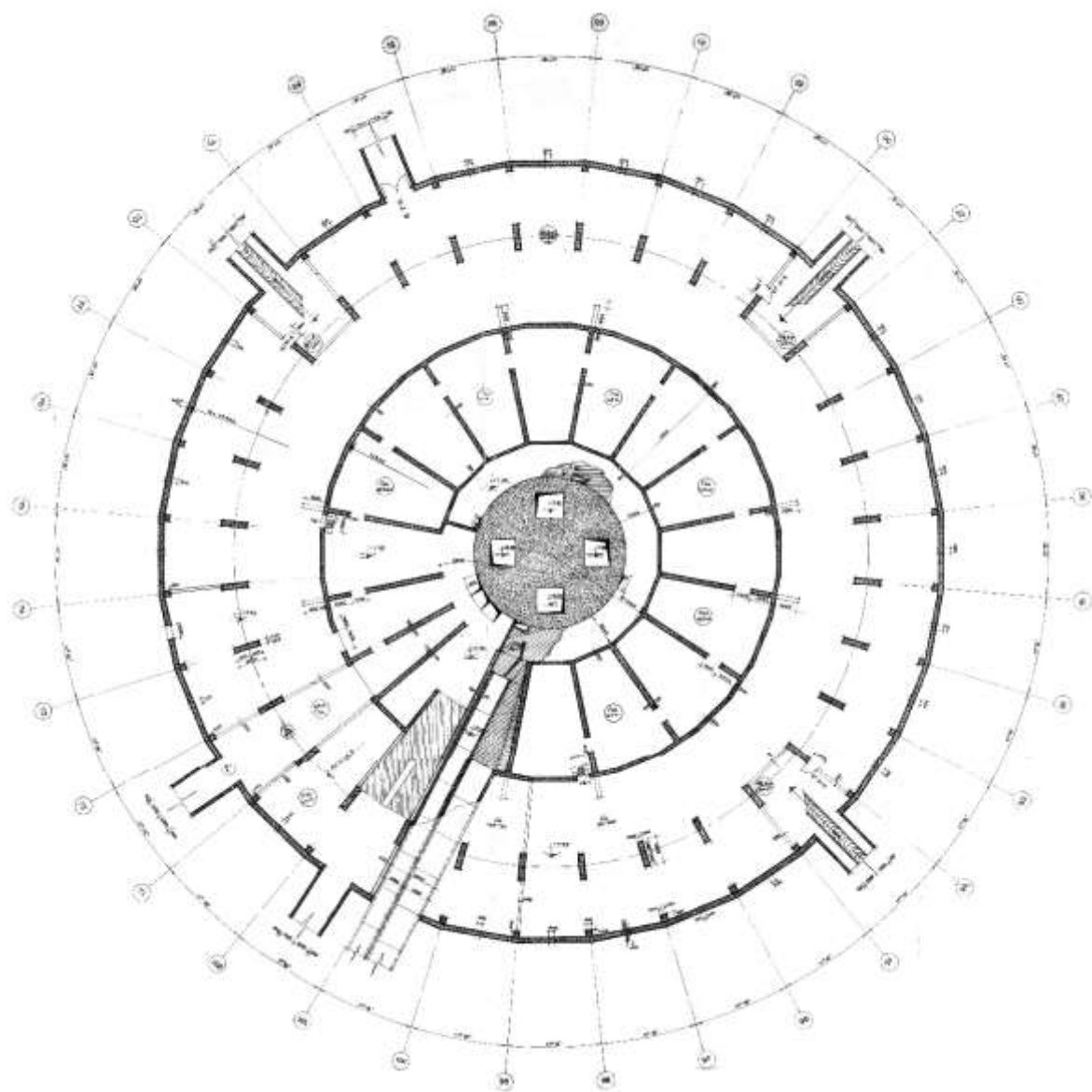
نقشه ۱-۵ سالن پرواز های ورودی

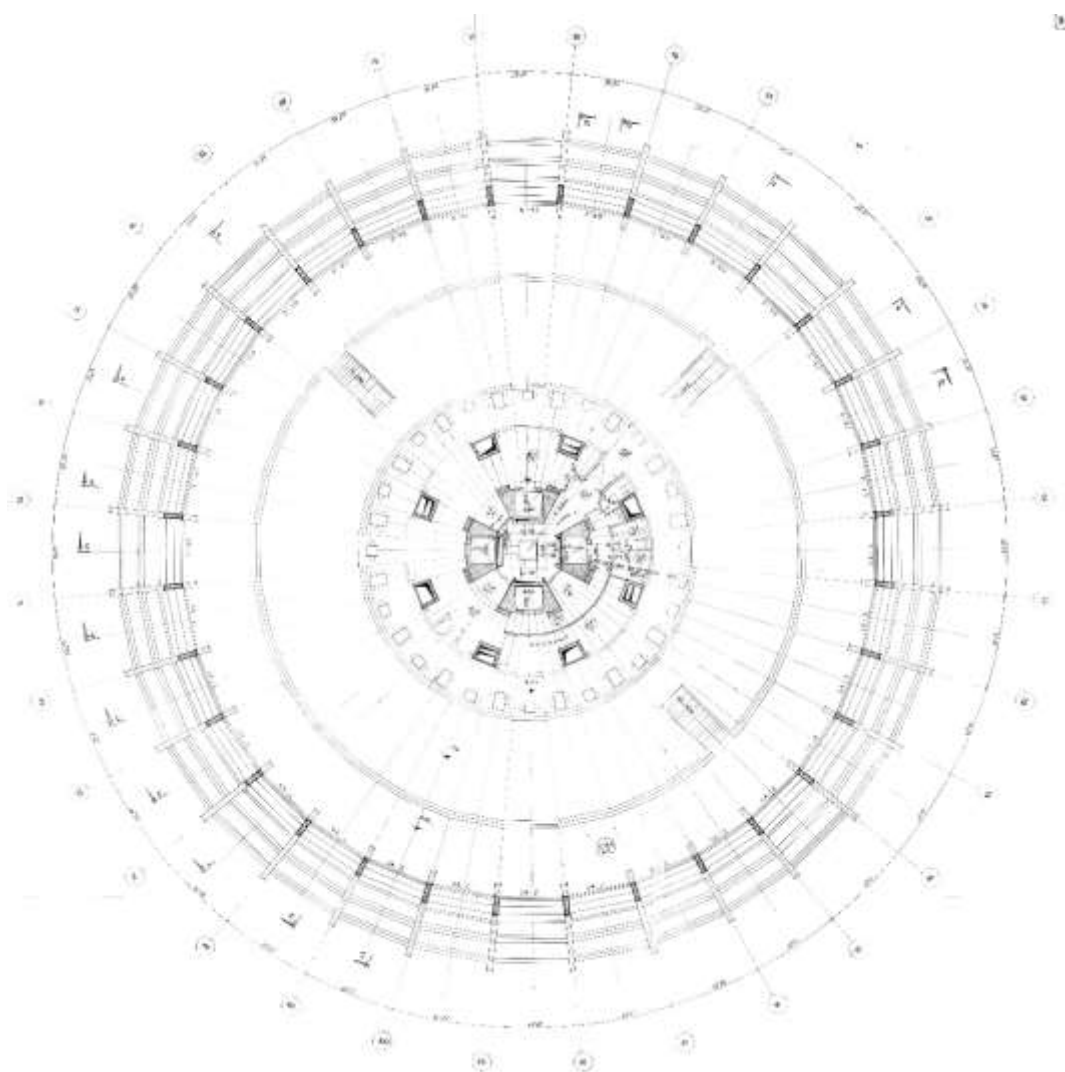


نقشه ۵-۲ سالن پرواز های خروجی

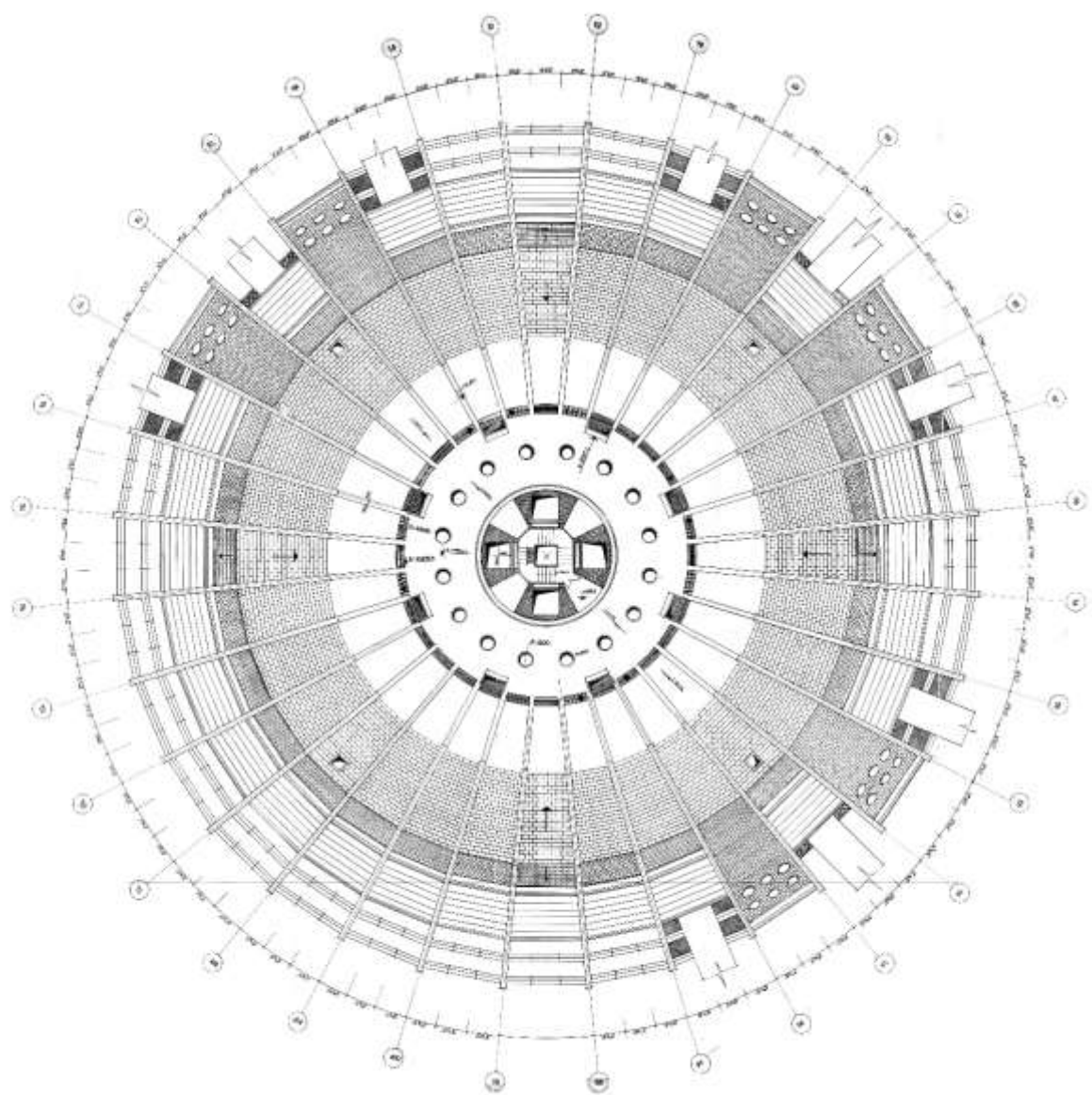


نقشه ۳-۵ انبار و اداری و استراحتگاه

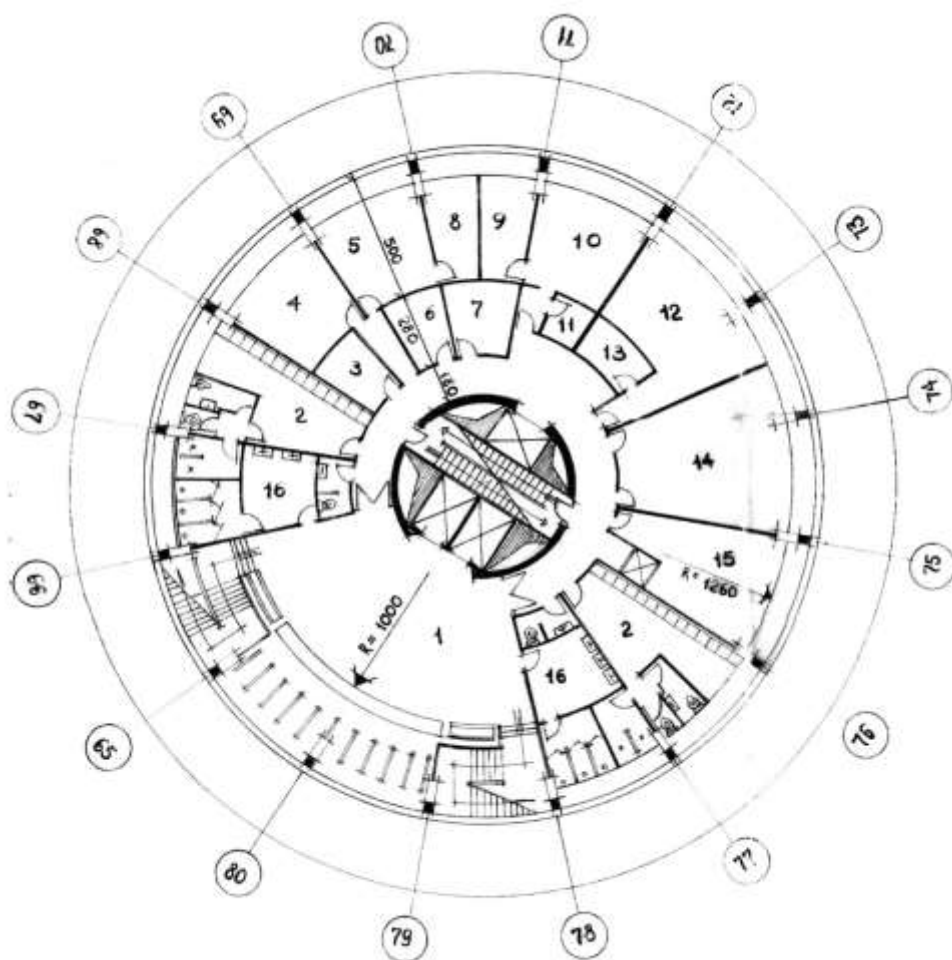




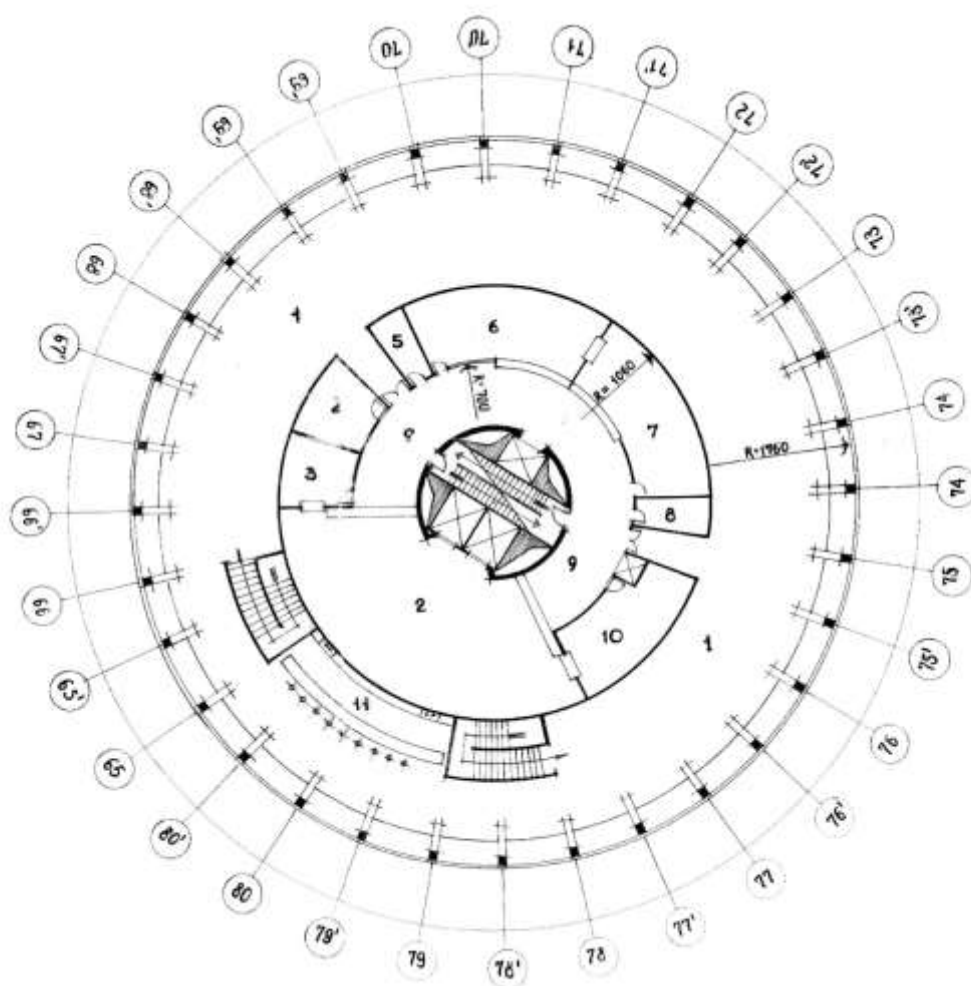
نقشه ۵-۵ راه پله برج کنترل



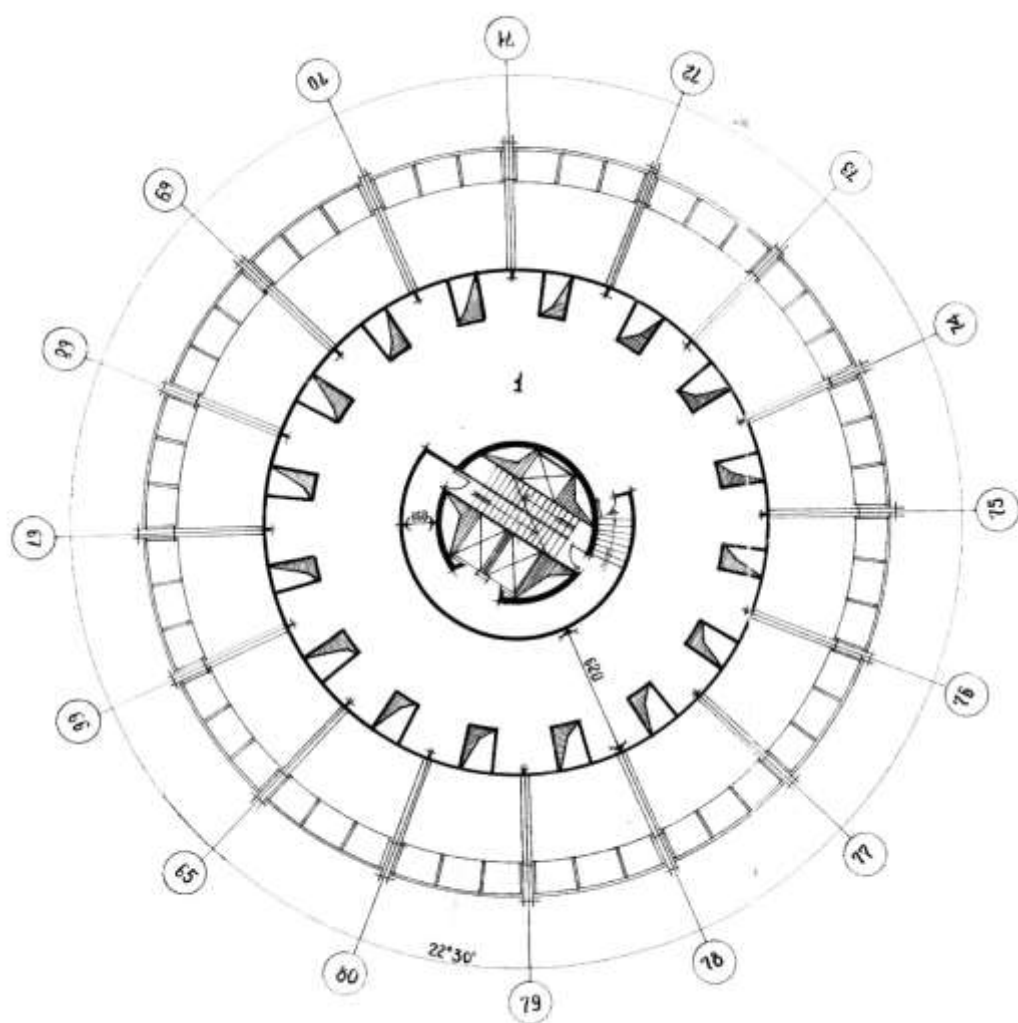
نقشه ۵-۶ ورودی نگهبانی و اداری برج کنترل



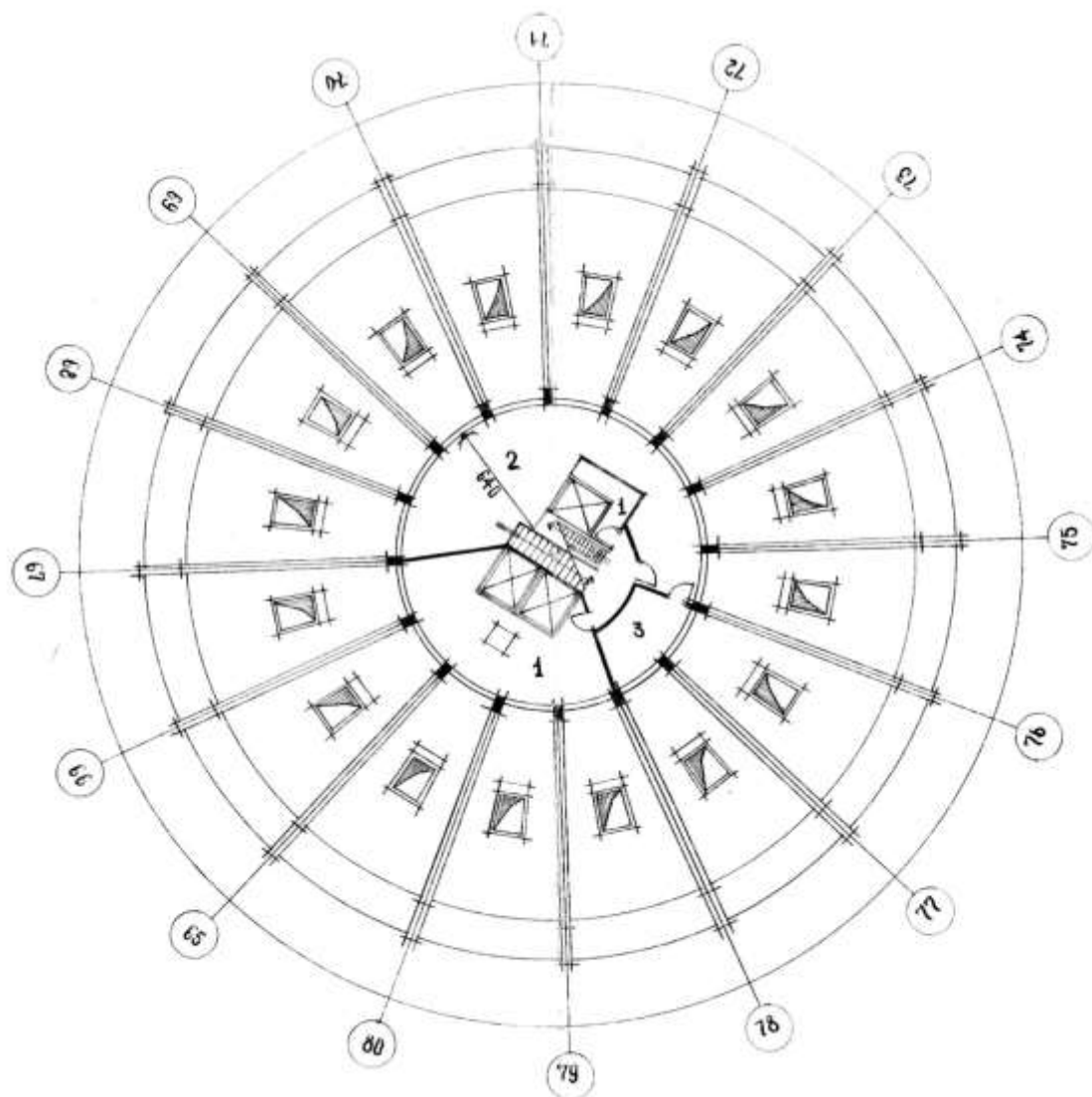
نقشه ۷-۵ ریاست فرودگاه



نقشه ۵-۸ میان طبقه برج کنترل

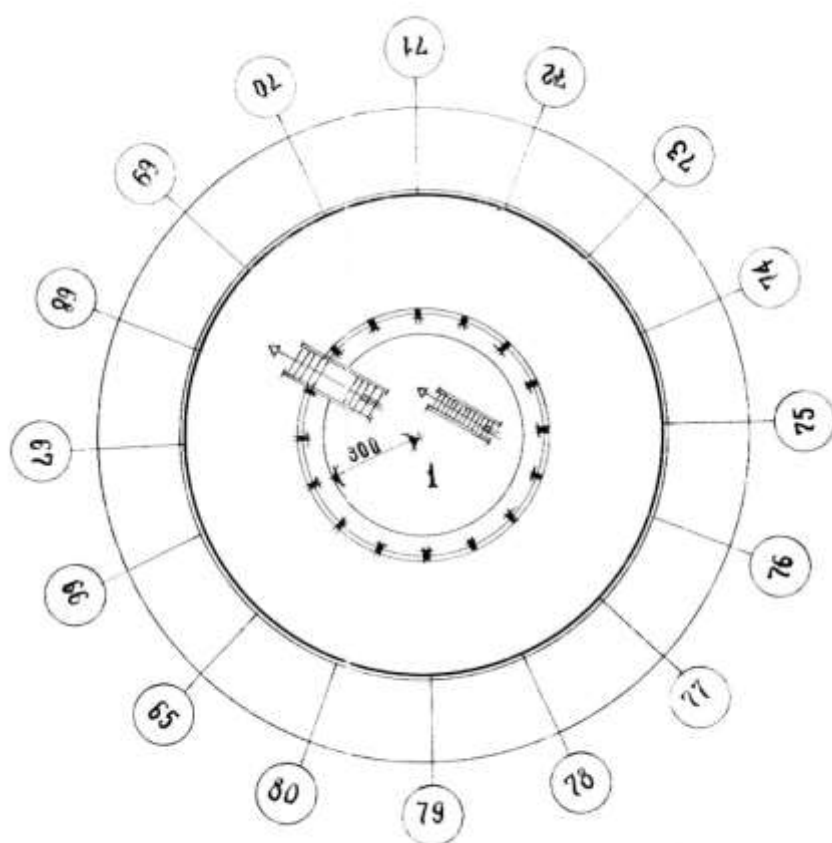


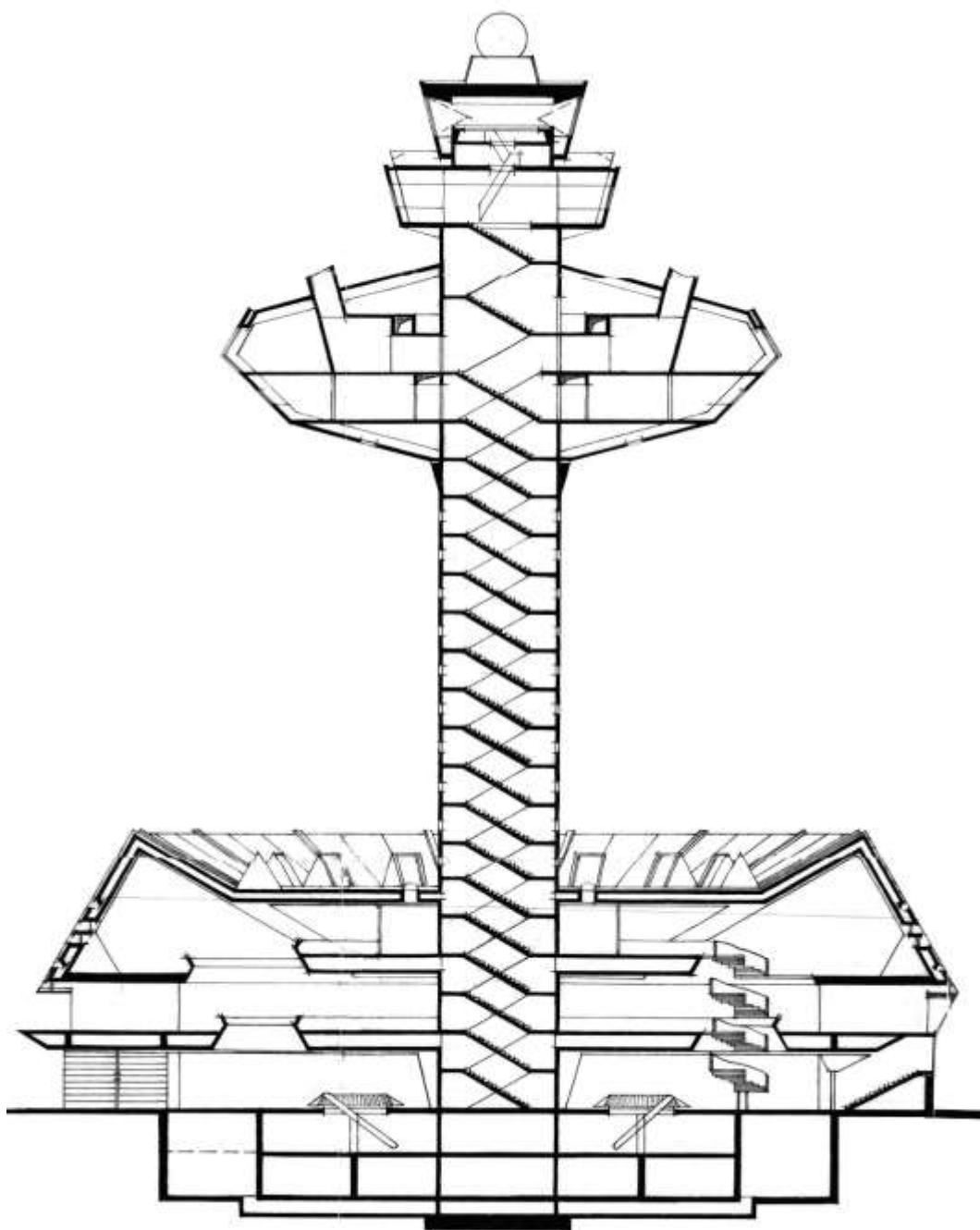
نقشه ۵-۹ سالن رادار و فضای کنترل

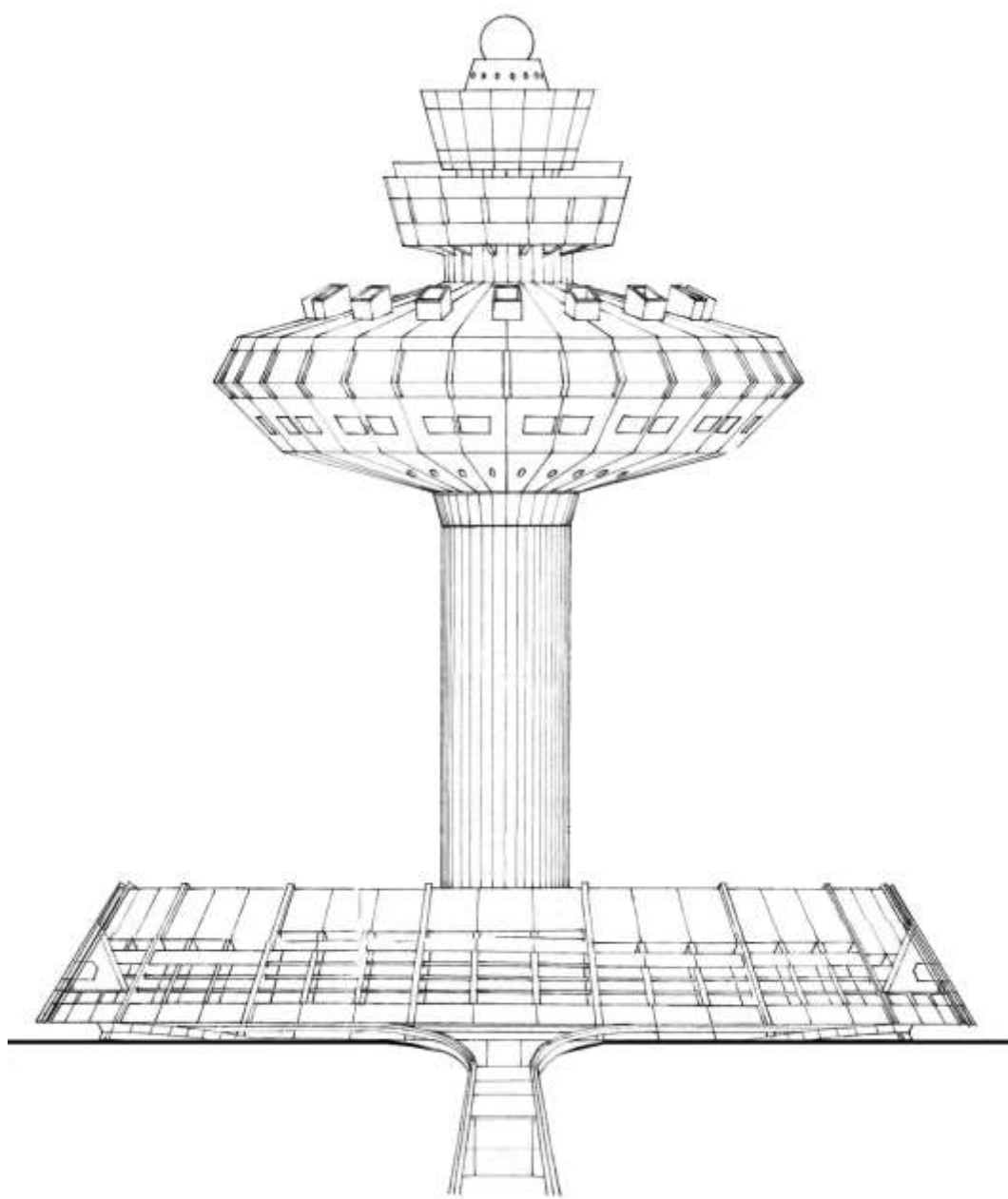


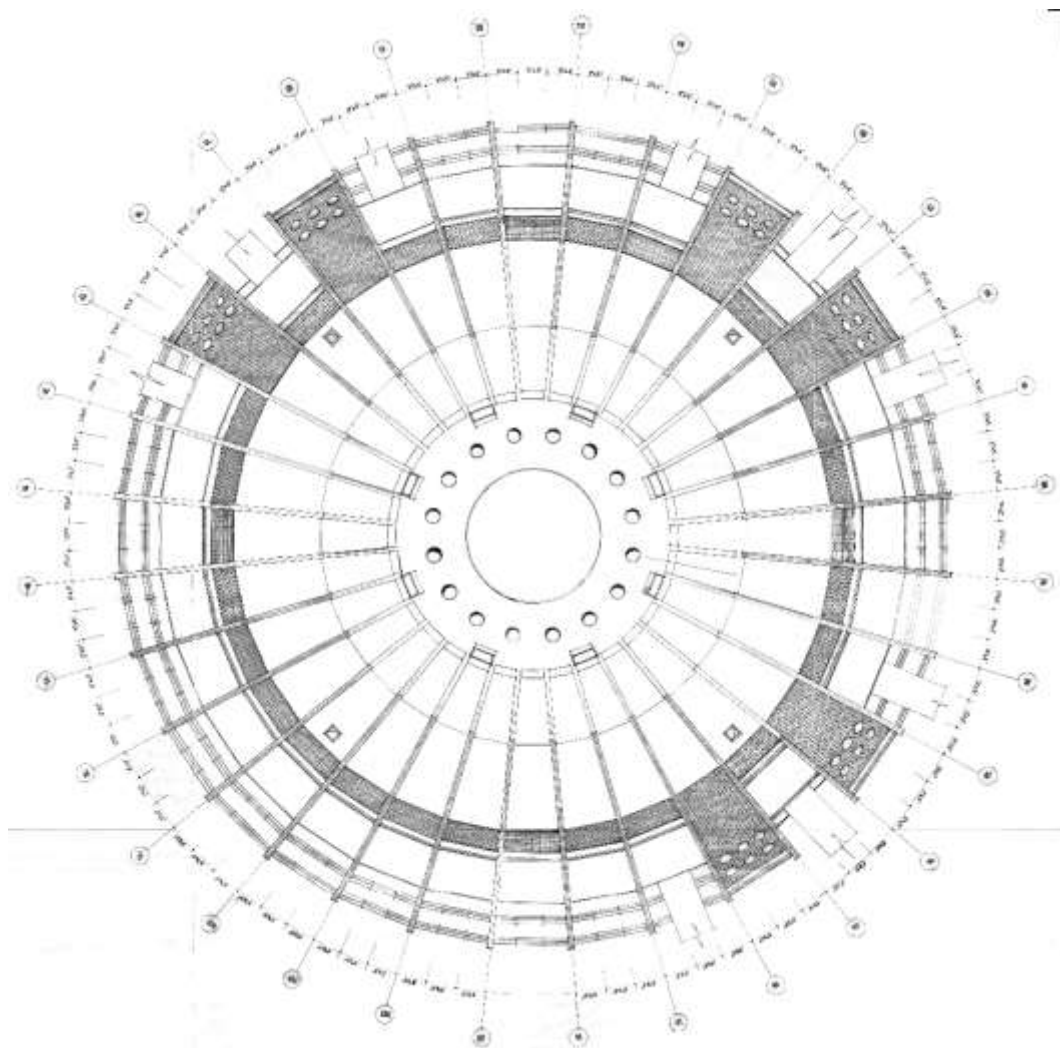
نقشه ۵-۱۰

نقشه ۵-۱۰ دیده بانی برج کنترل

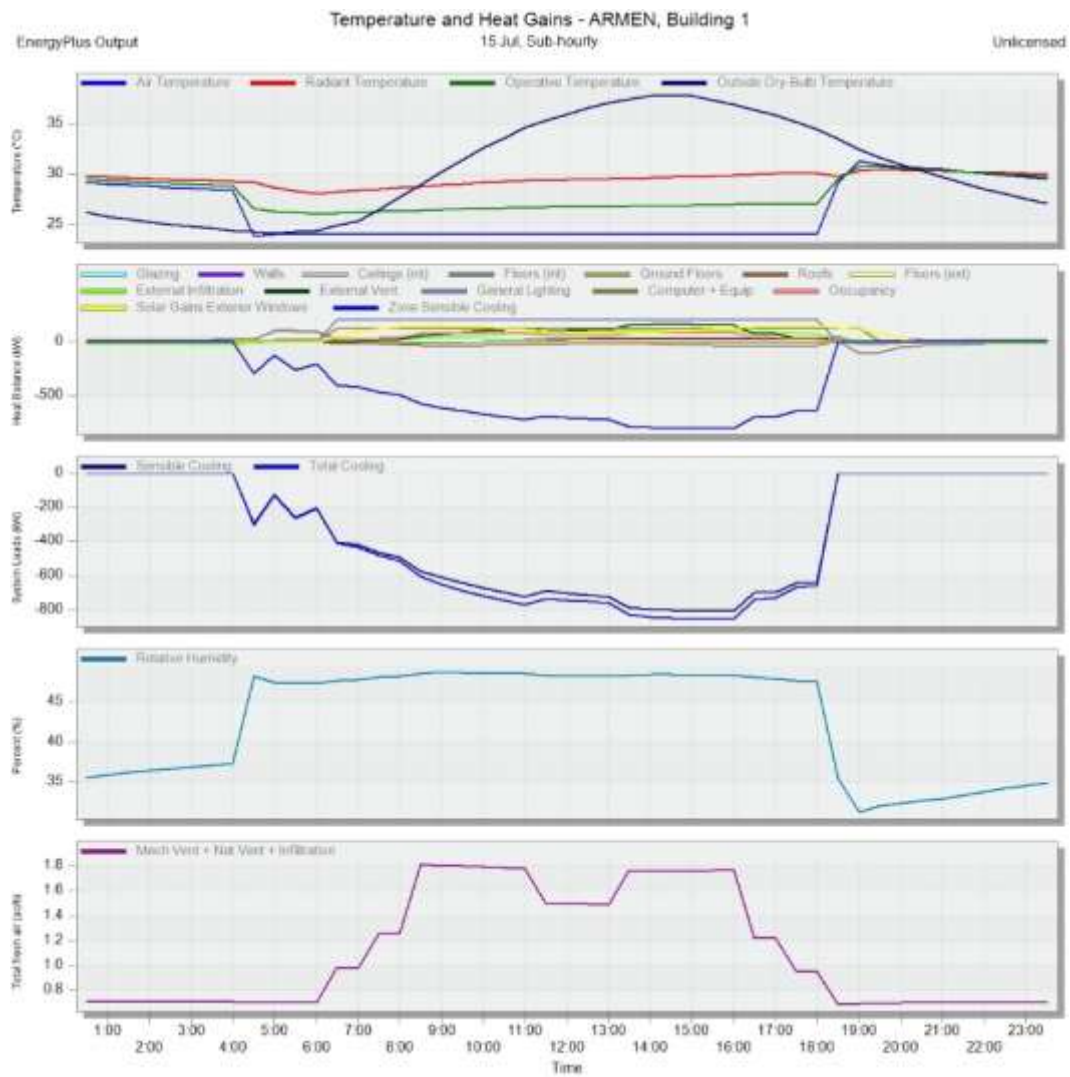


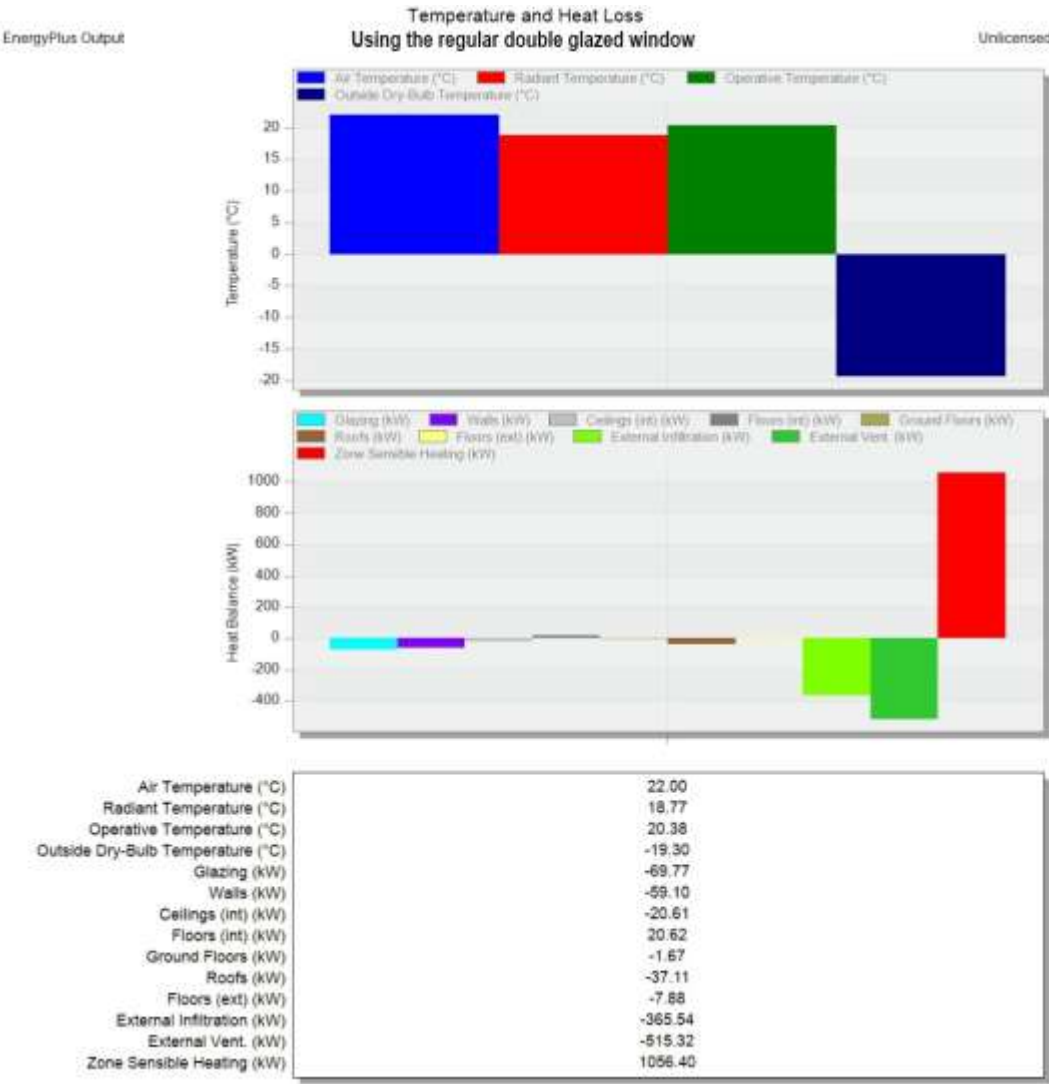






آنالیز ۱-۵





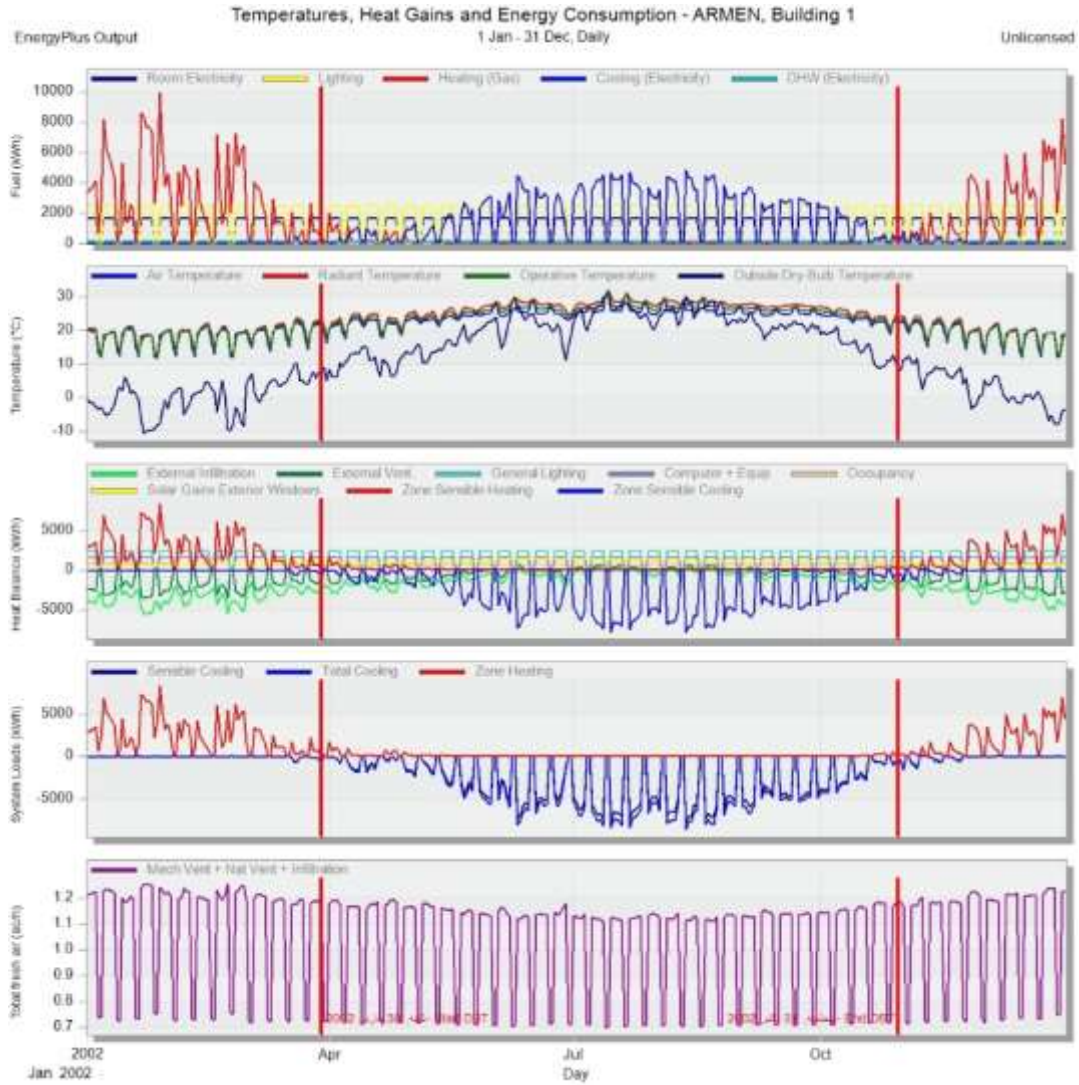
EnergyPlus Output

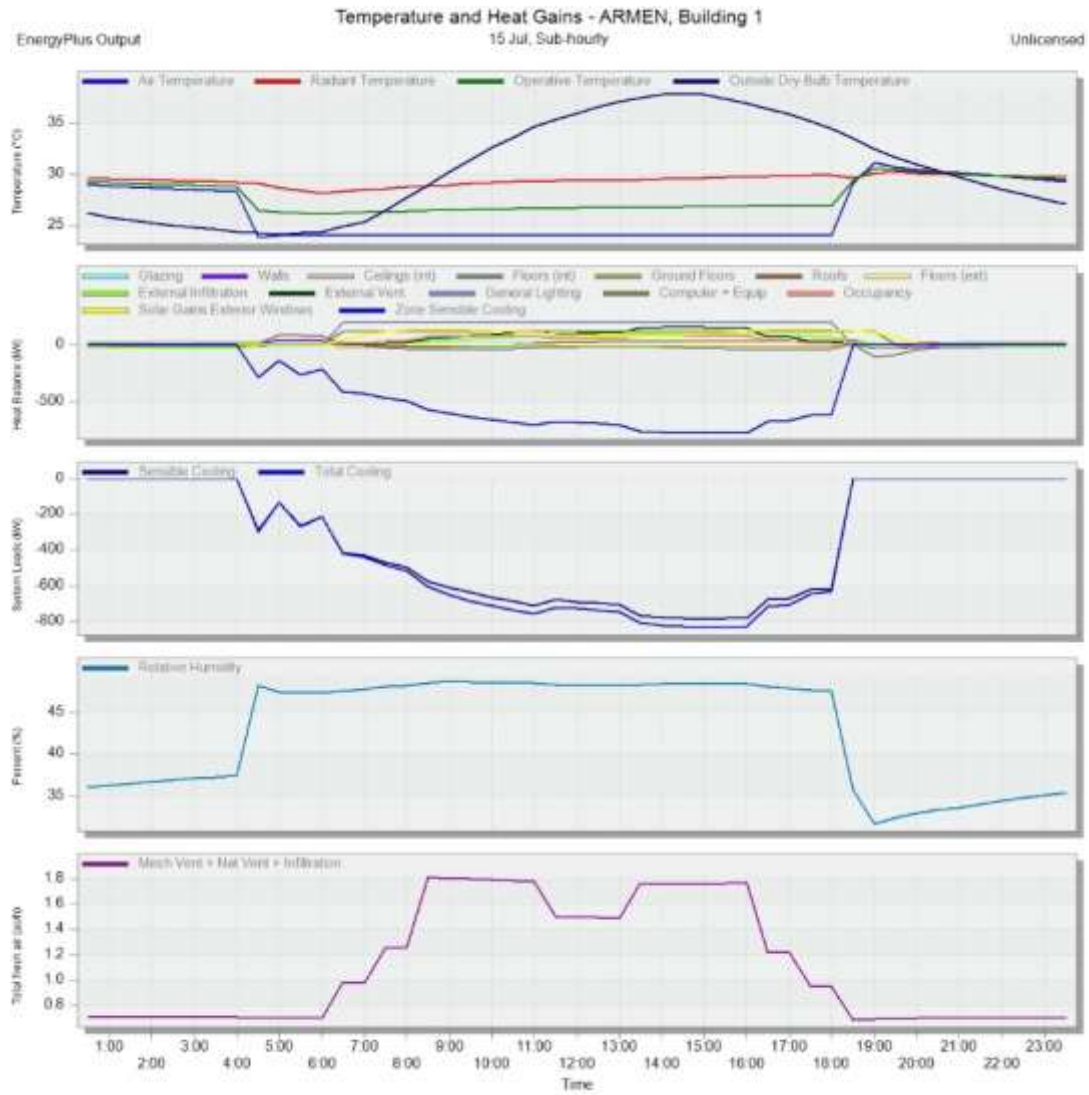
Temperature and Heat Loss
Using the thermal break window

Unlicensed

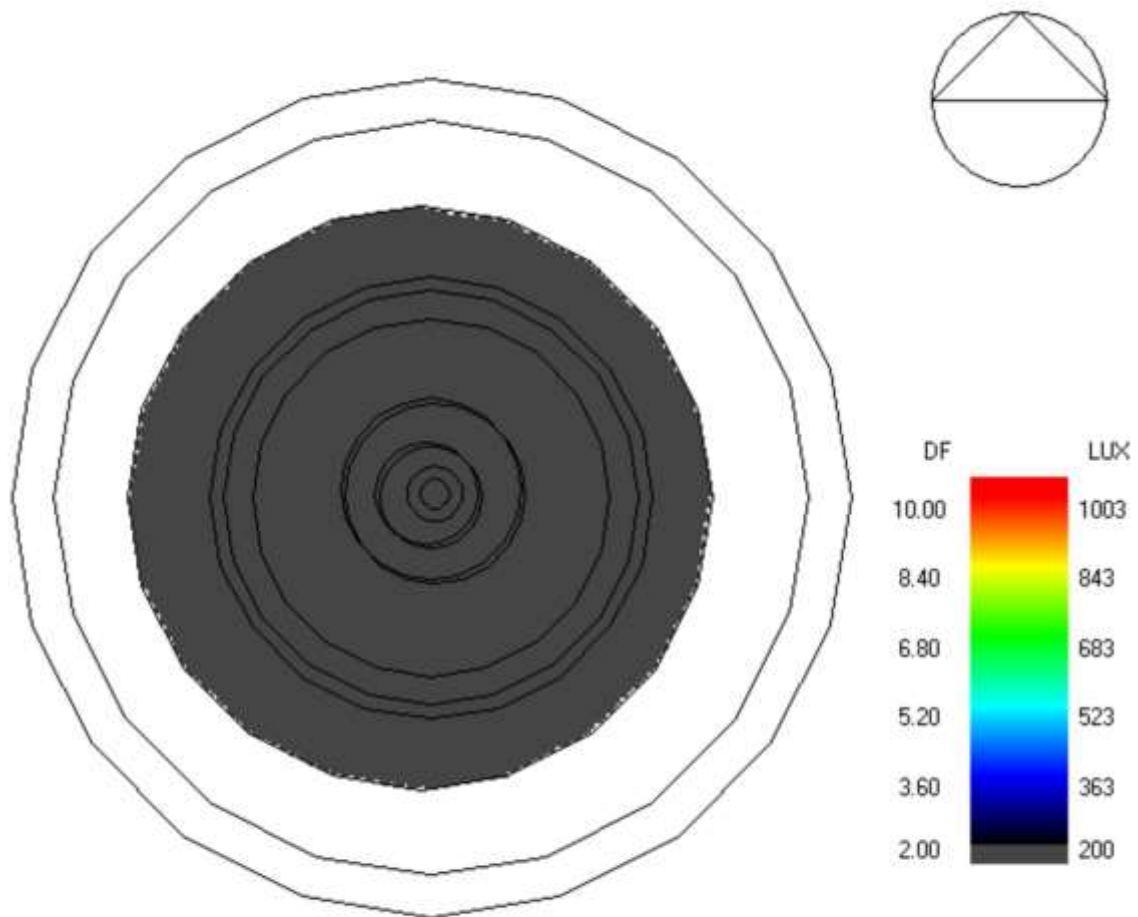


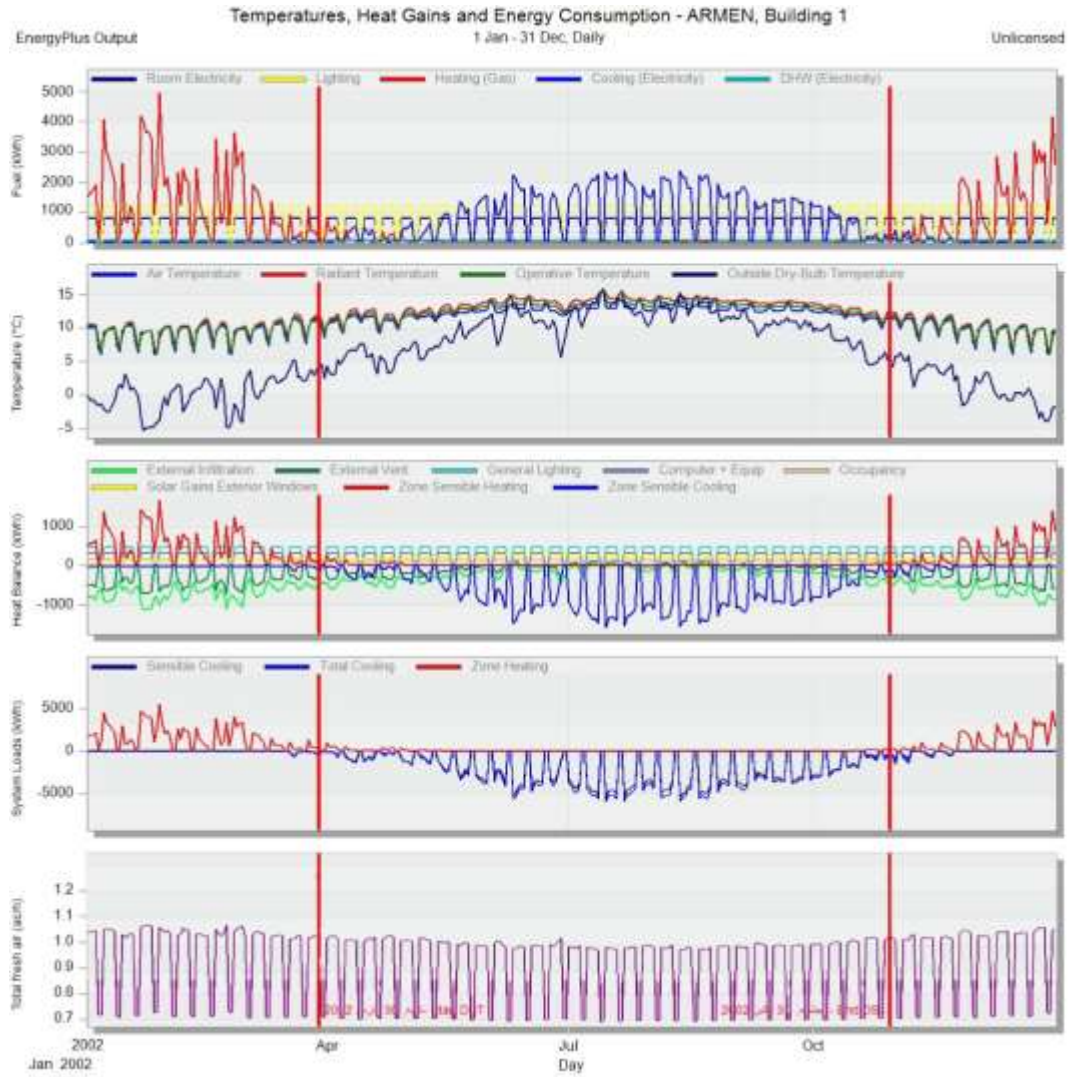
Air Temperature (°C)	8.00
Radiant Temperature (°C)	6.00
Operative Temperature (°C)	4.00
Outside Dry-Bulb Temperature (°C)	-19.30
Glazing (kW)	-58.27
Walls (kW)	-59.32
Ceilings (int) (kW)	-19.66
Floors (int) (kW)	19.67
Ground Floors (kW)	-1.71
Roofs (kW)	-37.20
Floors (ext) (kW)	-7.92
External Infiltration (kW)	-365.54
External Vent. (kW)	-515.32
Zone Sensible Heating (kW)	352.44





آنالیز ۵-۶





فصل ششم

تحلیل و نتیجه گیری

در این ساختمان ها شاهد آن هستیم که بنا به عنوان بخشی از پیکره محیط مجاور و طبیعت پیرامونش نه تنها سبب هدر رفتن انرژی نمی شود بلکه انواع آلودگی های محیطی را ایجاد نمی کند و بر سلامت انسان تاثیر منفی نمی گذارد بلکه با صرفه جویی در مصرف بهینه انرژی برخورداری از مصالح همساز با اقلیم و قرار گرفتن در چرخه زیست محیطی در جهت تحقق اهداف توسعه پایدار حرکت می کنند پژوهش حاضر درصدد یافتن راهکارهای دستیابی به معماری انرژی پایدار از طریق مطالعه نمونه های موردی موفق جهان در پنج دسته سیستم های غیر فعال خورشیدی بهبود عملکرد روشنائی بهبود عملکرد لفافه فضایی مدیریت بار انرژی وسایل و تجهیزات به کارگیری منابع تجدید پذیر بوده است.

در طراحی این فرودگاه ابتدا با نرم افزار دیزاین بیلدر پارامترها را در حالت پیش فرض گذاشته و آنالیز ابتدایی انجام شده و دوباره با وارد کردن پارامترهای سیستم های پنجره های ترمال بریک آنالیز دوباره انجام شده که نتیجه آن در آنالیزها مشاهده می شود.

به طور کلی پنجره های ترمال بریک به دلیل طراحی خاصی که دارند جلوی عبور دما در مقطع پروفیل رو گرفته و باعث کم شدن انتقال انرژی می شوند. تاثیر پنجره های ترمال بریک روی این طراحی موجب کاهش انتقال انرژی از داخل به بیرون از بیرون به داخل می باشد.

با توجه به نتایج به دست آمده پس از استفاده از پنجره های ترمال بریک شاخص کل مصرف (سرمایش گرمایش تجهیزات گازی و برقی آبگرمکن مصرفی و روشنائی) به مقدار بسیار

مناسب 73 kWh/m رسیده است که در مقایسه با ساختمانهای متداول در کشور بسیار کم است.

در آنالیز سیستم های ترمال بریک میزان مصرف انرژی به صورت چشمگیری کاهش یافته و برای بهتر شدن در نقاط بحرانی به صورت سیستمهای غیر فعال تغییراتی در طراحی انجام شده که باعث بهتر شدن بهینه سازی مصرف انرژی در این طرح شده است.

فهرست منابع

- ادیب باغداساریان، ماهنامه آراکس سال هفتم شماره ۶۲، بهمن ۱۳۷۲
- هراند پاسدرماجیان، تاریخ ارمنستان، صفحات: (۱۷۰ تا ۱۷۵ و ۲۰۶ تا ۲۱۰)، تهران: انتشارات زرین، ۱۳۷۷. شابک ۹۶۴-۹۰۷-۴۰۳-۵۰۱
- تاریخ ارمنستان، از دوران ماقبل تاریخ تا سده هجدهم، جلد اول، صفحات: (۱۸۷ تا ۱۹۱)، ترجمه آ. گرمانیکی، تهران ۱۳۶۰
- The Assyrians and Their Neighbours, 1929, William Ainger Wigram**
- Hrachya Poghosyan: The palace on the hill, "Spring" 1967, № 6.**
- Karen Balyan, "Arthur Tarkhanyan, Spartak Khachikyan, Hrachya Poghosyan", Tatlin, 2012**
- Origin of Christian Church Art, Josef Strzygowski**
- Niuter Hay Jartarapetutian Patmutian (Material for the History of Armenian Architecture), Vol. 1 (Erevan: 1942) and Vol. 2 (Evevan: 1948)**
- East Christian Art: a Survey, 1925, Ormonde Maddock Dalton**
- LA MINIATURE BYZANTINE, Jean. Ebersolt**
- L'Art chrétien primitif et l'art byzantin, Charles Diehl (1928)**
- The architecture of the Armenians and Europe, Josef Strzygowski (1918)**
- Description of Armenia, Persia and Mesopotamia. Félix Marie Charles Texier, 1842-1845**
- Armen, Garbis (1992), An Architecture of Survival, ISBN 0-9695988-0-7**
- <https://www.weather-atlas.com/en/armenia/yerevan-climate>
- <https://www.yhm.am>
- <https://www.yerevan.am>
- <https://www.sunbell.it>
- <https://www.awsaustralia.com.au>
- <http://botany.sci.am/>



Energy Institute of Higher Education

Thesis Title

**Design of Yerevan International Airport with Energy
Efficiency Optimization Approach with Thermal Break
Window System.**

**By:
Armen Kaloosi**

**Supervisor:
Dr.Mohammad Sadegh Khaji**

**Advisor:
Dr.Mojtaba Mirzaei
Dr. Mohammad Hosein Ahmadi**

October 2019