

سلام افلا



دانشکده معماری و شهرسازی

پایان نامه تحصیلی جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته معماری

عنوان رساله:

طراحی مرکز اقتصادی - خدماتی خلایزیر

استاد راهنما:

آقای مهندس محسن پدیدار

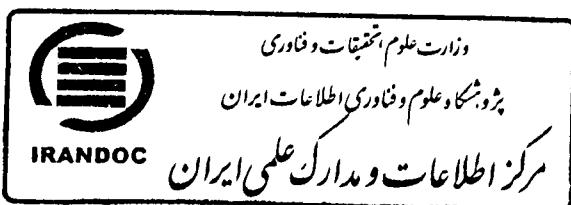
استاد مشاور:

آقای مهندس سعید مشایخ فریدنی

دانشجو:

فرید طبائی

شهریور ۱۳۸۹



۱۴۹۴۵۱

۱۳۸۹/۱۰/۱۹

این پایان نامه به واسطه ارتباط موضوع آن با نوسازی بافت‌های فرسوده، با حمایت سازمان نوسازی
شهر تهران به انجام رسیده است.

تقدیم به

مادر دلسوزم

که صافی اشک چشمه‌ها در عطفوت چشمانش است

و وجود نازنینش محسوس این راه دشوار را بر من آسان نمود

نثار او که استیجت دعایم را مریحون قلب پاک و دعاهای پرفروغش میدانم

تقدیم به

پدر مهربانم

که استواری کام بایش طنین استقامت است و اعتماد

و وجودش چون چراغی راهنا بر محط محطی عمرم نظاره گر است

که اگر پاس و دعای من مستجاب است نثار او باد

با پاس فراوان از استاد کراتقدر

جناب آقای مهندس محسن پدیدار

که ز تنها در کسب علم هایتکمم بودند و در انجام مراحل مختلف این تحقیق صمیمانه وقت گرانبهای خود را در اختیارم گذاشتند

که پشیره ای به اخلاق و تواضع بر دیدگانم کشوند

تا حق تعلیم را پاس داشته و هم وظیفه ساگردی را به جای آورده باشم

با خاطره ای که تا ابد در من جاودان خواهد ماند

با شکر از استاد کرامی

جناب آقای مهندس سعید شایخ فریدنی

که دقت نظر و تدابیر ارزنده اش رو همگرا راه من بود

و استحکام اندیشه ایم دیون زحمات بی دریغش است



نام خانوادگی: طبائی

نام: فرید

نام استادراهنما: مهندس محسن پدیدار

دانشکده: معماری و شهرسازی

عنوان پایان نامه: طراحی مرکز اقتصادی - خدماتی خلازیر

رشته تحصیلی و گرایش: معماری

چکیده:

مقدمه:

نوسازی بافت های فرسوده امری حیاتی می باشد. زیرا که در اغلب این بافت ها مراکز فساد و ناامن قرار دارند و موجب ناراحتی اهالی می شوند. رویکرد طراحی در این گونه بافت ها کاملاً متفاوت با طراحی در بافت تاریخی و یا بافت مدرن شهری می باشد. یکی از راهکارهای بهبود و توسعه این گونه بافت ها تعریف «پروژه های محرک نوسازی» در بافت می باشد. منظور از پروژه های محرک نوسازی آن دسته از پروژه هایی است که از یک جهت باعث تشویق و دلگرمی مردم برای مشارکت در نوسازی و بهسازی بافت فرسوده می شوند و از سوی دیگر فضاهای پشتیبانی و خدمات محله و همچنین ذخیره سرمایه برای مراحل بعدی نوسازی هستند.

روش کار:

در این مطالعه به تعریف و تشریح بافت فرسوده، مرمت آن و همچنین ویژگی های پروژه های محرک نوسازی می پردازیم. کاربری این نوع پروژه ها طیف گسترده ای را شامل می شود که با توجه به مطالعات بافت و موقعیت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی آن تعیین می شود. در این پروژه کاربری تجاری - خدماتی می باشد. زیرا یکی از مهمترین اهداف آن کمک به بنیه اقتصادی بافت می باشد. در فصل طراحی از نوسازی، رشد و توسعه بافت فرسوده به عنوان یک مفهوم استفاده شده است و با الگو برداری از سیستم رشد و نمو و تکثیر سلولی در گیاهان و جانوران به نوعی شیوه طراحی رسیده ایم که به آن «معماری ورونویی» می گویند.

نتیجه گیری:

نتایجی که از این مطالعه بدست می آید، بیانگر نوعی روند طراحی می باشد. ویژگی این روند طراحی در این است که حساسیت طراح را نسبت به پتانسیلهای موجود در سایت و محدوده اطراف آن بالا برده و با اتصال آن به دامنه وسیعی از اطلاعات علمی و اثبات شده او را قادر به پاسخگویی به بسیاری از چالش های طراحی می نماید.

کلید واژه ها:

بافت فرسوده - نوسازی - محرک نوسازی - ورونویی

فهرست مطالب

۱	فصل اول: شناخت موضوع	۱
	مقدمه:	۱
۱.۱	طرح مسئله:	۲
۱.۲	مروری بر ادبیات تحقیق:	۳
۱.۳	ضرورت و اهمیت موضوع:	۶
۱.۴	اهداف طرح:	۶
۱.۵	دستاوردها و نتایج مورد نظر:	۷
۱.۶	روش تحقیق:	۷
۲	فصل دوم: چارچوب تئوریک (مبانی نظری):	۸
۲.۱	انواع بافت:	۸
۲.۱.۱	بافتهای تاریخی:	۸
۲.۱.۲	بافت قدیم:	۸
۲.۱.۳	بافت فرسوده:	۹
۲.۲	ویژگی عمومی بافتهای فرسوده:	۱۰
۲.۲.۱	عمر ابنیه:	۱۰
۲.۲.۲	دانه بندی و تعداد طبقات:	۱۰
۲.۲.۳	نوع مصالح:	۱۰
۲.۲.۴	وضعیت دسترسی ها:	۱۰
۲.۲.۵	وضعیت خدمات و زیر ساختهای شهری:	۱۱
۲.۲.۶	شاخصهای کیفی:	۱۱
۲.۲.۷	شاخصهای شناسایی بافتهای فرسوده و آسیب پذیر:	۱۱
۲.۲.۸	بافت پیرامونی یا بافتهای با اسکان غیررسمی:	۱۲

۱۲	مرمت بافت فرسوده:	۲.۳
۱۳	تعریف بهسازی، نوسازی و بازسازی بافت فرسوده:	۲.۳.۱
۱۸	تعریف ساختمانهای محرک توسعه:	۲.۴
۱۸	بازسازی تمام عیار یا نوسازی و روانبخشی:	۲.۴.۱
۱۹	مشارکت مردمی و ضرورت ها:	۲.۴.۲
۲۰	ویژگی های پروژه محرک توسعه:	۲.۵
۲۳	راه کارهایی برای نوسازی بافت های فرسوده که برخی از مهندسين به آن پرداختند:	۲.۶
۲۷	مجتمع تجاری - خدماتی	۲.۷
۲۷	مفهوم بازار:	۲.۷.۱
۲۹	شکل شناسی مراکز خرید در ایران:	۲.۷.۲
۳۲	انواع مراکز خرید از نظر وسعت و حوزه نفوذ:	۲.۷.۳
۴۱	فصل سوم: مطالعه نمونه های موردی	۳
۴۱	مقدمه:	
۴۱	نمونه های داخل کشور:	۳.۱
۴۱	مجموعه بازار میل ایران:	۳.۱.۱
۴۳	نمونه های خارجی:	۳.۲
۴۳	پوتس دامر پلاتز، Potsdamer Platz، برلین (۲۰۰۰ - ۱۹۹۱):	۳.۲.۱
۴۷	آلمر ALMERE:	۳.۲.۲
۴۹	لئال Les Halles، پاریس:	۳.۲.۳
۵۳	مونخ Munich، مرکز خرید فونف هوف:	۳.۲.۴
۵۷	کانادا، ریچموند CANADA, RICHMOND:	۳.۲.۵
۶۰	ژاپن، اوبیهیرو:	۳.۲.۶
۶۱	شارنتون، پاریس Charenton, Paris:	۳.۲.۷

۶۳.....	THE HAGUE, NETHERLANDS هلند	۳.۲.۸
۶۵.....	اوزاکا، ژاپن	۳.۲.۹
۶۸.....	فصل چهارم: معرفی بستر طرح (نعمت آباد)	۴
۶۸.....	بررسی عوامل کالبدی:	۴.۱
۶۸.....	استخوان بندی محدوده:	۴.۱.۱
۶۸.....	قلمرو و محدوده سایت:	۴.۱.۲
۶۹.....	توده و فضا:	۴.۱.۳
۷۰.....	گره ها و نقاط عطف:	۴.۱.۴
۷۱.....	گونه بندی میادین:	۴.۱.۵
۷۲.....	گونه شناسی نقاط مکث از نظر خط آسمان و نقاط مکث:	۴.۱.۶
۷۳.....	کانونهای فعالیتی منطقه:	۴.۱.۷
۷۴.....	فضاهای جمعی سرپوشیده و سرباز و کانونهای فعالیتی:	۴.۱.۸
۷۵.....	سیما و منظر:	۴.۱.۹
۷۸.....	مسیر پیاده در بافت:	۴.۱.۱۰
۷۸.....	بررسی عوامل اجتماعی:	۴.۲
۷۸.....	سیر تحول شکل گیری بافت از لحاظ تغییرات جمعیتی	۴.۲.۱
۷۸.....	سیر تحول شکل گیری بافت از لحاظ تغییرات اجتماعی و اقتصادی	۴.۲.۲
۸۱.....	مطالعه طرح های بالادست و بررسی نقش و جایگاه محدوده در آنها	۴.۳
۹۱.....	جمع بندی و تبیین نکات موثر بر طرح	۴.۴
۹۴.....	فصل پنجم: طراحی	۵
۹۴.....	معرفی و تحلیل سایت	۵.۱
۹۵.....	توضیح ایده	۵.۲
۹۵.....	ایده طراحی معماری	۵.۲.۱

۹۹.....	آلترناتیو های طراحی	۵.۳
۱۰۱.....	ایده شهری	۵.۴
۱۰۲.....	توضیح سازه طرح	۵.۵
۱۰۴.....	سیستم گرمایش و سرمایش طرح	۵.۶
۱۰۵.....	ترسیمات و تصاویر طرح	۵.۷

۱۰۸ منابع و مأخذ

فهرست جداول

- جدول ۴-۱ سطوح مورد نیاز کاربری های خدماتی و فضای سبز هسته شماره ۷ در رده عملکردی محله، ناحیه و منطقه ای ۸۵
- جدول ۴-۲ ضوابط و مقررات مربوط به پهنه های موجود در محدوده مطالعاتی و مصوب طرح تفصیلی ۸۸
- جدول ۴-۳ ضوابط و مقررات مربوط به پهنه های موجود در محدوده مطالعاتی و مصوب طرح تفصیلی ۸۹
- جدول ۴-۴ میزان کاربری ها در محدوده طراحی (مساحت بر حسب مترمربع) ۹۰
- جدول ۴-۵ برآورد هزینه و درآمد فروش به هزار ریال ۹۰

فهرست نقشه ها

- نقشه ۱-۳ طرح پیمانو بر اساس بلوک کلاسیک با بناهای شهری پایه ریزی می شود. این طرح محله های تجاری، مسکونی و تفریحی را در هم می آمیزد. ۴۴
- نقشه ۲-۳ پوتس دامر پلاتز ۴۶
- نقشه ۳-۳ مرکز عظیم سونی ۴۶
- نقشه ۴-۳ طرح هادی پیش بینی شده رم کولهاس برای مرکز خرید شهر آلمر در ۱۹۹۴ ، بعدی شهری به آنچه که تاکنون جز مجموعه ای از حومه ها نبود و به ویژه مرکزی هم نداشت، تحمیل کرد. ۴۷
- نقشه ۵-۳ مرکز خرید فونف هوف ۵۳
- نقشه ۶-۳ ساخت و ساز جدید ۵۴
- نقشه ۷-۳ مقطع B-B ۵۴
- نقشه ۸-۳ پلان ۵۵
- نقشه ۹-۳ مقطع A-A ۵۵
- نقشه ۱۰-۳ ۵۹
- ۱- آبنا ۲- فروشگاه ۳- بازار مواد غذایی ۴- حیاط ۵- پارکینگ ۶- سرسرای محل مسکونی ۷- محوطه رستوران ۸- آپارتمان ۵۹
- نقشه ۱۱-۳ مقطع از ساختمان ۶۰
- نقشه ۱۲-۳ سایت پلان ۶۲
- نقشه ۱۳-۳ پلان همکف ۶۲
- نقشه ۱۴-۳ مقطع ۶۲
- نقشه ۱۵-۳ نما ۶۲
- نقشه ۱۶-۳ پرسپکتیو و پلان طبقات ۶۳
- نقشه ۱۷-۳ پلان مجموعه ۶۶
- نقشه ۱-۴ استخوان بندی محدوده ۶۸
- نقشه ۲-۴ تشخیص و تدقیق قلمرو طرح ۶۸
- نقشه ۳-۴ ترکیب سه بعدی محله، دید از جنوب شرقی به سایت ۶۹
- نقشه ۴-۴ نحوه ترکیب توده و فضا ۶۹
- نقشه ۵-۴ نقشه ترکیب توده و فضا (فضای خصوصی - عمومی) ۷۰
- نقشه ۶-۴ گره ها و نقاط عطف در محدوده ۷۰
- نقشه ۷-۴ گونه بندی میادین ۷۱
- نقشه ۸-۴ گونه بندی میادین ۷۱
- نقشه ۹-۴ گونه بندی میادین ۷۲

- نقشه ۱۰-۴ سازمان فضایی و مجتمع های عملکردی مستقل ۷۳
- نقشه ۱۱-۴ فضاهاى جمعى و كانونهاى فعاليتى در محدوده مطالعاتى ۷۵
- نقشه ۱۲-۴ نقشه مطالعات سيما و منظر ۷۵
- نقشه ۱۳-۴ نقشه مطالعات سيما و منظر ۷۶
- نقشه ۱۴-۴ نشانه هاى بصرى و عملکردى در محدوده مطالعاتى ۷۶
- نقشه ۱۵-۴ ديد متوالى از خلازير در جهت شمال به جنوب ۷۷
- نقشه ۱۶-۴ ديد متوالى از ميرزاى تا پاسارگاد ۷۷
- نقشه ۱۷-۴ مسير پياده در بافت ۷۸
- نقشه ۱۸-۴ سير تحول كالبدى محله نعمت آباد ۷۸
- نقشه ۱۹-۴ پهنه بندى طرح جامع تهران ۸۲
- نقشه ۲۰-۴ نقشه هسته هاى پيشنهادهى در منطقه ۱۹ ۸۶
- نقشه ۲۱-۴ جايگاه محدوده در طرح فرادست ۸۹
- نقشه ۲۲-۴ جايگاه محدوده مورد مطالعه در حوزه فراگير ۸۹
- نقشه ۲۳-۴ موقعيت مركز اقتصادى- خدماتى خلازير ۹۰
- نقشه ۲۴-۴ نقشه جمع بندى و تحليل S.W.O.T ۹۳
- نقشه ۱-۵ پلان بام ۱۰۵

فهرست عکس ها

- تصویر ۱-۲ بافت فرسوده منطقه ۱۹ تهران ۹
- تصویر ۲-۲ بافت فرسوده منطقه ۱۹ تهران ۹
- تصویر ۳-۲ NDEBELE VILLAGE ۲۰
- تصویر ۴-۲ BUENOS AIRES ۲۰
- تصویر ۵-۲ شانگهای ۲۰
- تصویر ۶-۲ برج ایفل ۲۰
- تصویر ۷-۲ بافت تاریخی یزد ۲۱
- تصویر ۸-۲ شانگهای ۲۱
- تصویر ۹-۲ خانه درختی در اوکیناوا ۲۱
- تصویر ۱۰-۲ غرفه انگلستان در اکسپو شانگهای ۲۲
- تصویر ۱۱-۲ ساختمان تتریف (TENERIFE ESPACIO DE LAS ARTES)، اسپانیا، هرگز و دمرون ۲۲
- تصویر ۱۲-۲ شهر شانگهای ۲۲
- تصویر ۱۳-۲ بازار قیصریه لارستان ۲۷
- تصویر ۱۴-۲ بازار تبریز، تیمچه مظفریه ۲۷
- تصویر ۱۵-۲ بازار وکیل شیراز ۲۹
- تصویر ۱۶-۲ بازار کرمان ۳۰
- تصویر ۱۷-۲ بازار اصفهان ۳۰
- تصویر ۱۸-۲ بازار تهران ۳۰
- تصویر ۱۹-۲ سقف بازار بزرگ کاشان ۳۰
- تصویر ۲۰-۲ بازار کاشان ۳۱
- تصویر ۲۱-۲ مجموعه تاریخی گنجعلی خان، کرمان ۳۱
- تصویر ۲۲-۲ دردشت، اصفهان ۳۱
- تصویر ۲۳-۲ فروشگاه وست فیلد، لندن ۳۲
- تصویر ۲۴-۲ نمای داخل فروشگاه وست فیلد، لندن ۳۲
- تصویر ۲۵-۲ سانتک سیتی مال (SUNTEC CITY MALL)، سنگاپور ۳۲
- تصویر ۲۶-۲ بازار شیراز ۳۲
- تصویر ۲۷-۲ بازار قزوین ۳۲
- تصویر ۲۸-۲ رشد خطی بازار اصفهان در دوره سلجوقی ۳۳
- تصویر ۲۹-۲ ساختار بازار اصفهان در دوره صفوی ۳۳
- تصویر ۳۰-۲ بازارهای اطراف ارگ تاریخی بم ۳۳

- تصویر ۲-۳۱ فروشگاه بزرگ جنوب چین با ۸۹۲ هزار متر مربع مساحت و ۶ طبقه، (SOUTH CHINA)
- ۳۴ (DONGGUAN) دوتگوآن (MALL)،
- تصویر ۲-۳۲ ویو سیتی (VIVOCITY)، بزرگ ترین مرکز خرید سنگاپور با ۷ طبقه و مساحتی در حدود ۱۳۹
- ۳۴ هزارمتر مربع
- تصویر ۲-۳۳ ویو سیتی (VIVOCITY) ۳۵
- تصویر ۲-۳۴ مرکز خرید رشديه، تبریز ۳۵
- تصویر ۲-۳۵ مرکز خرید سن لی تون (SANLITUN VILLAGE)، چین ۳۸
- تصویر ۲-۳۶ مرکز خرید سن لی تون (SANLITUN VILLAGE)، چین ۳۸
- تصویر ۲-۳۷ چهارشنبه بازار شهر صومعه سرا ۳۹
- تصویر ۲-۳۸ دوشنبه و پنجشنبه بازار شهر آستانه اشرفیه ۳۹
- تصویر ۲-۳۹ نمایی از قدیمی ترین بازارچه سبزوار ۴۰
- تصویر ۲-۴۰ بازارچه سنتی، مونسه لیچه، ونیز ۴۰
- تصویر ۱-۳ پوتس دامر پلاتز که از نظر استراتژیک بین محله وزارتخانه ها و مرکز تجاری قرار دارد. همانند پیش از
- ۴۳ جنگ - یعنی زمان این عکس - به صورت کانون برلین یکپارچه درآمده است.
- تصویر ۲-۳ هتل، کازینو و تئاتر موسیقایی پیانو و کول بکر پیرامون مارلین دیتريش پلاتز در مرکز. طرح یادآور
- ۴۳ نقش هایی هستند که پوتس دامر پلاتز به عنوان کانون تفریحی در برلین پیش از جنگ ایفا می کرد.
- تصویر ۳-۳ برج دایملر بنز، کار پیانو، بلندترین بنای طرح است. نمای آجری آن پیروی از سنت های محلی را نشان
- ۴۴ می دهد.
- تصویر ۳-۴ با استفاده از مصالح ساختمانی سنتی، رنزو پیانو احساس نظم شهری را به بخشی که در طول جنگ با
- ۴۴ خاک یکسان شده بود، باز می گرداند.
- تصویر ۳-۵ فضاهای همگانی سرپوشیده رنزو پیانو عنصری اساسی از پروژه پوتس دامر پلاتز هستند که ملهم از
- گذرگاه های برج دایملر بنز(عکس بالا) برای نمایشگاه و تظاهرات گوناگون مورد استفاده قرار می (atrium)
- ۴۵ سرپوشیده قرن نوزدهم اند. حیاط داخلی گیرد. مجتمع فروشگاه های خرده فر
- تصویر ۳-۶ پیانو با دعوت از چندین معمار برای طراحی ساختمان های پیش بینی شده، موفق به ایجاد تنوع
- گسترده ای در زمینه مصالح ساختمانی و فرم ها در قالب طرح هادی خود شد. بلوک های دفتری و بناهای
- مسکونی لینک اشتراک کار ریچارد راجرز و شرکا، الگویی نیرومند را نشان می دهد که در آن نشانه هایی از
- ۴۵ بلندپروازی طرح های پیشین رنزو پیانو و راجرز نمایان است.
- تصویر ۳-۷ بخش مهمی از معماری جدید پوتس دامر پلاتز همانند این بلوک که به وسیله ریچارد راجرز و شرکا
- ۴۵ طراحی شده در سنت های-تک (high tech) قرار می گیرد.

- تصویر ۸-۳ جزایر دیگر طرح در نوعی زیبایی شناسی خردگرای پسامدرن، همچون طرح رافائل مونتو برای دایملر بنز (در بالا راست) یا طرح آرتا ایسوزاکی برای برلینر فولکس بانک (در بالا چپ و پایین، راست و چپ) طراحی شده اند..... ۴۶
- تصویر ۹-۳ مرکز عظیم سونی (۱۵۸ هزار مترمربع) کار هلموت جان شامل چندین دفتر، آپارتمان، بوتیک، سینما و دیگر مراکز تفریحی است. این طرح جوایی تند و آشکار به نظام تحمیل شده طرح هادی است. ۴۷
- تصویر ۱۰-۳ پوتس دامر پلاتز ۴۷
- تصویر ۱۱-۳ آلر ۴۸
- تصویر ۱۲-۳ ویژگی کنونی آلر می تواند چنین خلاصه شود: تراکم زیاد اما فشار کم، بخشی که ایستگاه قطار را در بر می گیرد، نقش قطب جاذبه مرکز شهر جدید را ایفا می کند. ۴۸
- تصویر ۱۳-۳ طرح هادی با روی هم نهادن انواع جدید فعالیت ها، تراکم زایی مرکز آلر را در نظر دارد، تا بدین سان سازه ای عظیم را به وجود آورد. گرایش به ساخت برج هایی که یکنواختی ساختمان های کوتاه مرتبه شهر را از بین ببرند، در آلر به چشم می خورد. ۴۸
- تصویر ۱۴-۳ طرح منتخب، طرح Seura ۴۹
- تصویر ۱۵-۳ مغازه های تاریک و راه پله های وحشتناک مارپیچ جای خود را به فضای باز آتریوم مرکزی می دهند. ۵۰
- تصویر ۱۶-۳ سقف این آتریوم از پانل های شیشه ای مکانیزه ساخته شده که میزان ورود نور و جریان هوا را به فضای زیرین کنترل می کنند. ۵۱
- تصویر ۱۷-۳ چشم اندازهای زیبایی از حوض ها و باغچه ها بر روی سقف فوروم جدید طراحی شده اند. فرش زیبا و جادویی در میان بام های شهر ۵۱
- تصویر ۱۸-۳ نظام فضایی شدید موجود در طرح به نوعی ریشه در تاریخ شهر پاریس دارد. ۵۱
- تصویر ۱۹-۳ انعکاس طبقات مختلف در سقف های عظیم آیینه ای دنیایی با مرزهای نامحدود را در فضا تداعی می کنند. ۵۱
- تصویر ۲۰-۳ این برج ها به مانند آتشفشان های کوچکی، جریان های فعال زیرزمین را به سوی شهر بیرون می ریزند. ۵۲
- تصویر ۲۱-۳ کولهاس نیز مانند هوسمان در فکر حمله ای محتاطانه به مرکز شهر است. با این تفاوت که کولهاس با فراتر رفتن از ترس هوسمان نسبت به نیروهای اجتماعی موجود، درصدد بیرون ریختن انرژی موجود و درگیر کردن شهر با آن است. ۵۲
- تصویر ۲۲-۳ کولهاس با ایجاد برش در قسمتی از سایت، یک فضای حفره مانند به منظور مرتبط ساختن طبقات مختلف و سکوهای زیرزمینی قطار شهری به وجود آورده است. ۵۲
- تصویر ۲۳-۳ گذر persuahof ۵۳
- تصویر ۲۴-۳ نمای قرن نوزدهمی گذر Pranner ۵۵

۵۵	.....	تصویر ۲۵-۳ ورودی Viscardihof
۵۶	.....	تصویر ۲۶-۳ گذر Pranner
۵۶	.....	تصویر ۲۷-۳ نمای فانف هوف
۵۷	.....	تصویر ۲۸-۳ مرکز خرید ابردین
۵۷	.....	تصویر ۲۹-۳ طبقه همکف فروشگاه
۵۹	.....	تصویر ۳۰-۳ میدان کوچک در تورفتگی
۶۰	.....	تصویر ۳۱-۳ اوبیهیرو
۶۰	.....	تصویر ۳۲-۳ سه بعدی فضا
۶۱	.....	تصویر ۳۳-۳ نقشه طبقه اول
۶۱	.....	تصویر ۳۴-۳ مرکز خرید بررسی
۶۲	.....	تصویر ۳۵-۳ فضای داخلی
۶۲	.....	تصویر ۳۶-۳ نمای سمت اتوبان
۶۳	.....	تصویر ۳۷-۳ رمپ پارکینگ
۶۴	.....	تصویر ۳۸-۳ دید طبقات از آتریوم
۶۴	.....	تصویر ۳۹-۳ رمپ پارکینگ طبقاتی
۶۴	.....	تصویر ۴۰-۳ نما داخلی سقف منحنی شکل فروشگاه
۶۴	.....	تصویر ۴۱-۳ پارکینگ روباز مجموعه
۶۵	.....	تصویر ۴۲-۳ فضای تفریحی آتریوم
۶۵	.....	تصویر ۴۳-۳ دسترسی طبقات
۶۵	.....	تصویر ۴۴-۳ مسیر روباز میان مجموعه
۶۶	.....	تصویر ۴۵-۳ دید هوایی از مجموعه
۶۶	.....	تصویر ۴۶-۳ نمایی از بام های سبز طبقاتی مجموعه
۶۷	.....	تصویر ۴۷-۳ بام های سبز و فضای تفریحی آنها
۶۷	.....	تصویر ۴۸-۳ بام ارگانیک از طبقات بالا برج دیده می شود
۶۷	.....	تصویر ۴۹-۳ پل های ارتباطی طبقات
۹۰	.....	جدول ۵-۴
۹۰	.....	تصویر ۱-۴ ماکت مرکز اقتصادی خدماتی خلایزیر
۹۴	.....	تصویر ۱-۵ محل قرار گیری سایت و محور های اصلی دسترسی
۹۴	.....	تصویر ۲-۵ شکل کلی سایت و فلکه درون آن
۹۵	.....	تصویر ۳-۵ سلول ویگنر - سیتز
۹۵	.....	تصویر ۴-۵ ناحیه ورونویبی

- تصویر ۵-۵ تکثیر شبکه ورونویی ۹۵
- تصویر ۶-۵ نمای میکروسکوپی از شبکه ورونویی ۹۵
- تصویر ۷-۵ شبکه سلولی گیاه آلیانثاس *Alianthus* ۹۶
- تصویر ۸-۵ استخراج شبکه ورونویی از تصویر ماهواره ای ۹۶
- تصویر ۹-۵ پوشش خارجی مرجان دریایی ۹۶
- تصویر ۱۰-۵ محدوده سایت ۹۷
- تصویر ۱۱-۵ تعیین شکل کلی سایت ۹۷
- تصویر ۱۲-۵ اضافه نمودن سلول فلکه شهری به سایت ۹۷
- تصویر ۱۳-۵ تقسیم سلولی برای ایجاد ریز فضا ۹۷
- تصویر ۱۴-۵ مشخص نمودن محورهای اصلی سایت و تبدیل تقسیمات چند ضلعی به مثلث ۹۸
- تصویر ۱۵-۵ تعیین ابعاد فلکه و خیابان های اصلی و فرعی ۹۸
- تصویر ۱۶-۵ آلترناتیو اول ۹۹
- تصویر ۱۷-۵ آلترناتیو دوم ۹۹
- تصویر ۱۸-۵ آلترناتیو سوم ۹۹
- تصویر ۱۹-۵ آلترناتیو چهارم ۱۰۰
- تصویر ۲۰-۵ آلترناتیو پنجم ۱۰۰
- تصویر ۲۱-۵ حرکت اتومبیل بر روی کفسازی پیاده منبع: اینترنت ۱۰۱
- تصویر ۲۲-۵ Century Ave. شانگهای منبع: آرشیو نگارنده ۱۰۱
- تصویر ۲۳-۵ ماکت حجمی ارائه شده در طرح منظر شهری ۱۰۱
- تصویر ۲۴-۵ دیاگرام طریقه قرارگیری طبقات بر روی هم ۱۰۲
- تصویر ۲۵-۵ ستون های نگهدارنده طبقات و جزئیات مربوط به آن ۱۰۲
- تصویر ۲۶-۵ دیاگرام انتقال نیرو ۱۰۳
- تصویر ۲۷-۵ انتقال نیروهای افقی به فنداسیون ۱۰۳
- تصویر ۲۸-۵ دیاگرام ترکیبی نشاندهنده انتقال نیروهای افقی و عمودی ۱۰۳
- تصویر ۲۹-۵ سیستم گرمایش خورشیدی ۱۰۴
- تصویر ۳۰-۵ توزیع سلول های فتو ولتایک بر روی پوسته ۱۰۴
- تصویر ۳۱-۵ سیستم سرمایش خورشیدی ۱۰۴
- تصویر ۳۲-۵ تولید برق با استفاده از سلول های خورشیدی ۱۰۴
- تصویر ۳۳-۵ حلقه پیاده بر فراز فلکه شهری ۱۰۵
- تصویر ۳۴-۵ دید پرنده از شمال غربی به جنوب شرقی ۱۰۵
- تصویر ۳۵-۵ دید پرنده از ضلع جنوبی سایت ۱۰۵