

واحد کار پنجم

توانایی ترسیم نما و اندازه گذاری آنها

هدف کلی

ترسیم انواع نماهای ساختمانی

هدف‌های رفتاری: فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱-نمای ساختمان را ترسیم نماید.
- ۲-انواع نماها را شرح دهد.
- ۳-علائم مورد استفاده در ترسیم نما را به کار ببرد.
- ۴-نما را اندازه گذاری نماید.
- ۵-عناصر پُراهمیت در نما را معرفی کند.
- ۶-نماها را سایه بزند.

ساعات آموزش

۵

نظری

۱۰

عملی





پیش آزمون (۵)

سؤالات تشریحی

- ۱- اجزای قابل مشاهده در نمای بیرونی یک ساختمان را نام ببرید.
- ۲- یک ساختمان دارای چند نمای خارجی است؟
- ۳- مصالح به کار رفته در ساخت نمای بیرونی یک ساختمان را نام ببرید.
- ۴- برای ترسیم خطوط نما در نقشه از چه مدادی و از چه نوع خطی استفاده می شود؟
- ۵- به نظر شما، سایه در نمای ساختمان چه نقشی می تواند داشته باشد؟
- ۶- آیا می توانید نمای بیرونی ساختمانی را که در آن زندگی می کنید، ترسیم نمایید؟
- ۷- تفاوت بین نقشه های برش (مقطع) با نمای بیرونی از یک ساختمان، در چیست؟

پاسخ:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



سؤالات چهارگزینه‌ای

- ۱- در ترسیم نما از چه نوع خطی استفاده می‌شود؟
 الف) خط ممتد نازک (ب) خط ممتد ضخیم (ج) خط نقطه (د) خط چین
- ۲- برای ترسیم نما کدام مداد را پیشنهاد می‌کنید؟
 الف) B_۶ (ب) B_۴ (ج) HB (د) H_۴
- ۳- برای اندازه گذاری زوایای مختلف از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنند؟
 الف) شابلن دایره (ب) رادیس (ج) پرگار (د) نقاله
- ۴- برای رسم هاشورها، چه نوع خطی به کار می‌رود؟
 الف) خط ممتد ضخیم (ب) خط نقطه‌ی ضخیم (ج) خط ممتد نازک (د) خط نقطه‌ی نازک
- ۵- هر بنا حداکثر چند نما دارد؟
 الف) چهار نما (ب) سه نما (ج) دو نما (د) یک نما
- ۶- تشخیص نماهای ساختمان با توجه به صورت می‌گیرد.
 الف) نوع پلان (ب) نوع خط ترسیم (ج) کُدارتفاعی (د) علامت شمال
- ۷- ارتفاع نما با چه علائمی مشخص می‌شود؟
 الف) کُدارتفاعی طبقات (ب) تعداد طبقات (ج) اندازه‌ی پلان (د) تعداد طبقات و کُدارتفاعی آن‌ها
- ۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در نمای ساختمان دیده نمی‌شود؟
 الف) پله (ب) ازاره (ج) پنجره‌ها (د) تراس
- ۹- بخشی از ساختمان که نسبت به سطح مبنا پایین تر قرار گرفته است، در نما.....
 الف) دیده می‌شود (ب) دیده نمی‌شود (ج) دیده می‌شود، ولی ترسیم نمی‌شود (د) دیده نمی‌شود و ترسیم هم نمی‌شود
- ۱۰- به لبه‌ی پشت‌بام، از جنس سیمان یا بتن و یا سنگ، جهت جلوگیری از آب باران بر روی دیوار چه نامیده می‌شود؟
 الف) تراس (ب) جان پناه (ج) ازاره (د) قرنیز



۱-۵-۱- نما



شکل ۱-۵

طراحی ساختمان فقط به سازمان‌دهی و کنارهم چیدن فضاها محدود نمی‌شود، بلکه باید ضمن طراحی فضاهای داخلی، ترکیب و کیفیت بیرونی ساختمان نیز به دقت مورد توجه قرارگیرد و هم‌زمان با تکمیل پلان‌ها و مقاطع، نماها نیز طراحی شوند (شکل ۱-۵).



شکل ۲-۵ گالی پوش در گیلان

ایجاد هماهنگی و توازن بین نیازهای کارکردی فضاها، شرایط محیطی، وضع زمین، سبک و کیفیت نمای بیرونی و هماهنگی بازشوها (در و پنجره) با فرم ساختمان برای تأمین آسایش روحی و جسمی افراد لازم است (شکل ۲-۵).

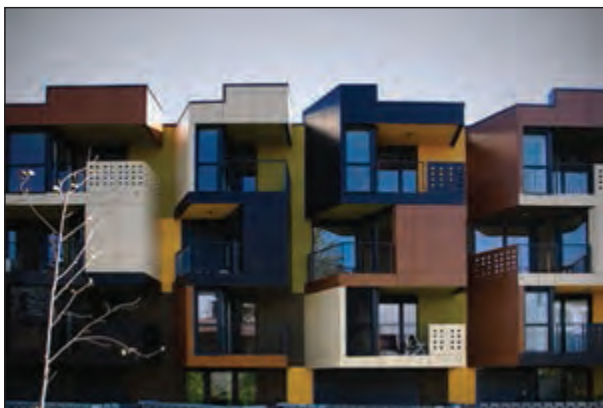
در طراحی نما ملاحظات زیادی مدنظر قرار می‌گیرد. نما، نشانگر سیمای بیرونی ساختمان است که باید زیبا، بادوام و با هویت باشد.



شکل ۳-۵ قلعه رودخان در قومن

نمای ساختمان باید با طرح فضاهای داخلی، شیب و عوارض زمین و تعداد طبقات ساختمان هماهنگ گردد (شکل ۳-۵).

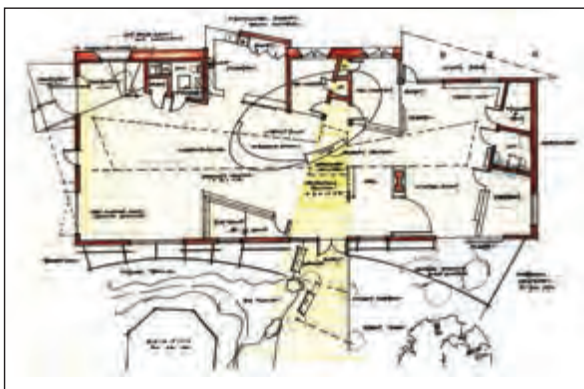
هم‌چنین در ایجاد نمای مناسب با عناصر و ساختمان‌های مجاور، به ویژه از نظر رعایت قوانین و مقررات ناماسازی در مجموعه‌های مسکونی (مانند ارتفاع کرسی چینی، تعداد و ارتفاع طبقات، نوع مصالح، رنگ و نوع نما، جنس سقف و...) هماهنگی لازم به عمل آید (شکل ۴-۵).



بنابراین نمای هر ساختمان در شکل‌دهی به مجموعه‌ی شهری که در آن حضور دارد، مؤثر است. اگر به نمای یک ساختمان بدون در نظر گرفتن نمای دیگر ساختمان‌های شهر توجه شود، همگونی نمای شهری در مجموع از بین می‌رود.



پلان طبقه اول



شکل ۵-۵ پلان طبقه دوم

۱-۱-۵-تعریف نما و انواع آن: «نما»، تصویرجانبی از شکل ظاهری و خارجی ساختمان است و «نماسازی»، فن روسازی ساختمان و ساختن نمای آن است.

طرح نما باید با پلان و اسکلت ساختمان هماهنگ و هم‌چنین زیبا، متناسب و با هویت باشد. نمای ساختمان‌های هر منطقه باید با شرایط اقلیمی آن هماهنگی کامل داشته باشد.

چنانچه یک بنا از اطراف توسط سایر ساختمان‌ها محصور نشده باشد حداکثر چهار نما دارد.

۱- نمای شمالی NORTH ELEVATION

۲- نمای جنوبی SOUTH ELEVATION

۳- نمای شرقی EAST ELEVATION

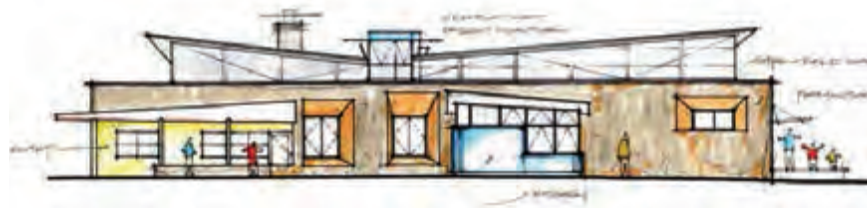
۴- نمای غربی WEST ELEVATION

شکل‌های ۵-۵ پلان‌ها و شکل‌های ۵-۶ نماهای

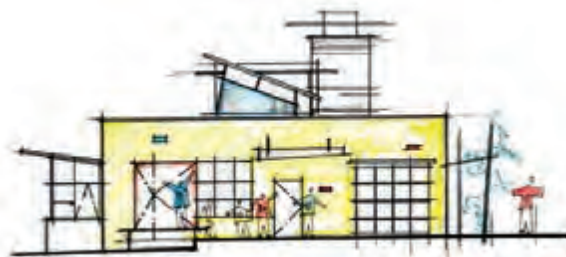
یک سالن نمایشگاهی را نشان می‌دهد.



South Elevation



North Elevation



West Elevation

شکل ۵-۶



شکل ۵-۷ ورودی در نما

۲-۱-۵- عناصر پر اهمیت در نما: «ورودی» یکی از عناصر حایز اهمیت نما در ساختمان است که محل قرارگیری و نحوه طراحی آن به شکل مستقیم نمایانگر نقش و عملکرد ساختمان است.

در ورودی نشانه‌ی گذر از فضای عمومی و خارجی ساختمان به فضای خصوصی داخلی و یکی از مهم‌ترین عناصری است که می‌توان به عنوان «نشانه‌ی» ساختمان از آن نام برد (شکل ۵-۷).



شکل ۵-۸ ورودی ناخوانا

لیکن به دلیل اهمیت بیش‌تر سازندگان به فضاهای داخلی، اغلب ورودی‌ها به فضاهای کم اهمیتی تنزل یافته‌اند. سرمایه‌گذاران ساختمانی هم فقط به رعایت ضوابط ضروری طراحی ساختمان بسنده می‌کنند (شکل ۵-۸).



شکل ۵-۹ مسیر پیاده در کنار فضای پارکینگ

بیش‌ترین مشکل زمانی است که ورودی وسایل نقلیه به حیاط و پارکینگ با ورودی افراد پیاده یکی شود. در این حالت فرد وارد شونده به ساختمان فقط یک راه باریک کنار دیوار برایش باقی می‌ماند (شکل ۵-۹).



شکل ۵-۱۰ نمای پرتجمل با ورودی ناخوانا

گاهی نیز ورودی یک ساختمان مسکونی بیش از حد پرتجمل است، به نحوی که با عملکرد ساختمان و بقیه‌ی نما، همخوانی ندارد (شکل ۵-۱۰).



شکل ۱۱-۵ تراس - لبه‌ی بام



شکل ۱۲-۵ بازشو (در و پنجره در نما)



شکل ۱۳-۵



شکل ۱۴-۵ بدنه‌ی نما

«تراس‌ها» نیز چشم‌اندازهای جدیدی نسبت به فضاهای بیرون برای ساختمان فراهم می‌آورند. بالکن‌ها نباید نسبت به ساختمان، حالت موقت و ناپایداری داشته باشند که در آینده تصور جداسدن از بدنه‌ی ساختمان را القاء کنند (شکل ۱۱-۵).

«لبه‌ی بام» حد و مرز ساختمان و آسمان است و از نظر بصری لبه‌ی بام انتهای نماست. بام پوسته‌ای است که بر سر ساختمان قرار دارد. بنابراین لبه‌ی بام نمی‌تواند بدون ارتباط بادیگر قسمت‌ها در آسمان رها شود (شکل ۱۱-۵).

«پنجره‌ها» نیز از قسمت‌های ضروری ساختمان است که به عنوان نمای ظاهری ساختار معماری، چندان مورد توجه قرار گرفته نمی‌شود.

طراحان، پنجره‌ها را از مهم‌ترین بخش ساختمان، برای حفظ ایمنی، سلامتی و آسایش دانسته و وجود پنجره را در ساختمان، به دلیل اجازهی ورود نور و جلوگیری از داخل شدن باران، ایمنی و قابلیت سکونت و ایجاد گردش مناسب هوا، ضروری می‌دانند.

در زندگی روزمره، پنجره‌ها از نظر قابلیت دسترسی به روشنایی روز و حرکات باز و بستن آن‌ها و تهویه هوا اهمیت داشته و به عنوان گذرگاه، مسیر ارتباط زندگی داخلی با خارج ساختمان می‌باشند (شکل ۱۲-۵ و ۱۳-۵).

«صورت ظاهر ساختمان» و آنچه که در برابر دید عموم قرار دارد، در واقع پراهمیت‌ترین قسمت ساختمان در برابر عابران و سایر افراد غیراستفاده کننده از ساختمان است. همان‌طور که می‌دانید نمای ساختمان‌ها، نمای شهری را ایجاد می‌کند، اماگاهی شاهد کم‌توجهی برخی از طراحان و سازندگان ساختمان‌ها در این زمینه هستیم (شکل ۱۴-۵).



۳-۱-۵-علائم مورد استفاده در ترسیم نما:

الف) درها و پنجره‌ها: بعد از دیوار، در و پنجره از جمله اجزای اصلی و ضروری ساختمان‌ها هستند. لذا در طراحی و ترسیم پلان ساختمان باید برای آن‌ها موقعیت، اندازه و شکل مناسب در نظر گرفت. در شکل ۱۵-۵ نمونه‌هایی از در و پنجره را نشان می‌دهد.



شکل ۱۵-۵



شکل ۱۶-۵

ب) هاشور در نما: هاشور، خطوط یکنواخت با فواصل منظم است که جهت نشان دادن اختلاف سطح، زیبایی و یا انواع مصالح در نما به کار می‌رود. شکل ۱۶-۵ نمایی با انواع هاشور از نظر مصالح را نمایش می‌دهد.

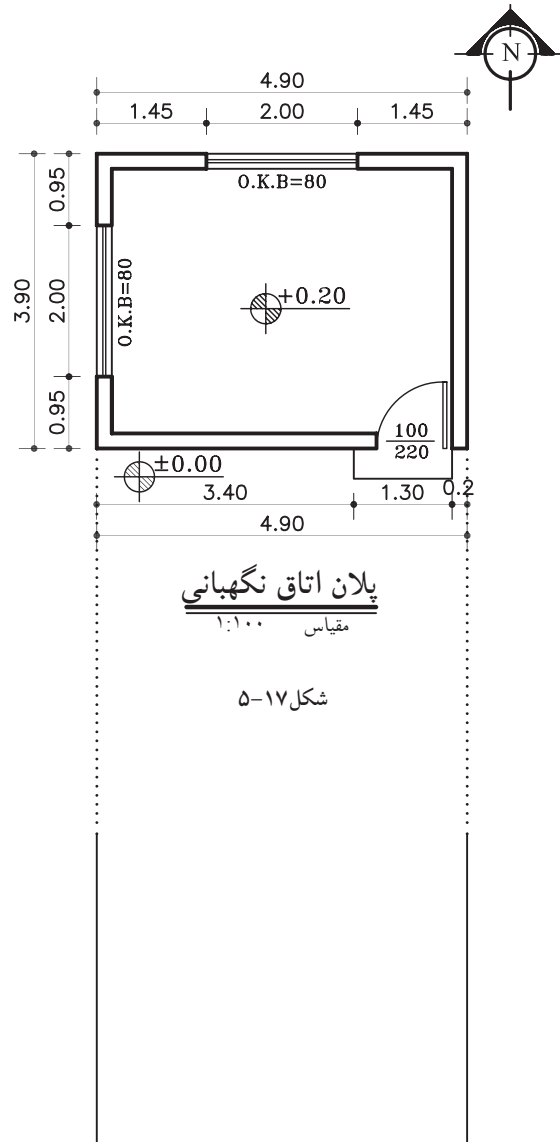


۲-۵- اصول ترسیم نما

۱-۲-۵- دستورالعمل ترسیم نمای جنوبی یک اتاق

پلان مقابل (شکل ۱۷-۵)، پلان یک اتاق نگهبانی با

مشخصات زیر است.



- کُدار تفاعی کف +۲۰ سانتی متر

- ارتفاع کف تا کف پشت بام ۳۲۰ سانتی متر

- ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر

- دست انداز پشت بام ۸۰ سانتی متر

- ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر

- دست انداز پنجره (O.K.B) ۸۰ سانتی متر

- ارتفاع پنجره ها ۱۵۰ سانتی متر

مراحل ترسیم نمای جنوبی :

۱- ابتدا پلان را در جهت نمای جنوبی و در قسمت

بالای محل ترسیم نما بچسبانید.

سپس خط زمین را ترسیم کنید و دیواره های کناری

را روی خط زمین انتقال دهید (شکل ۱۸-۵).

شکل ۱۸-۵ مرحله ی اول

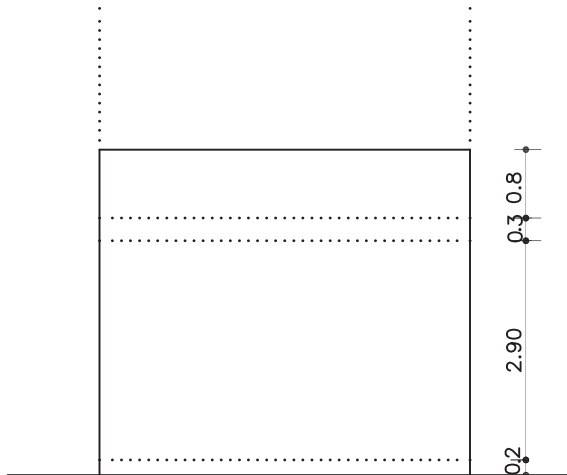


۲- در کنار نما، خط عمودی ترسیم کنید و اندازه‌های ارتفاعی نما را روی آن بنویسید.

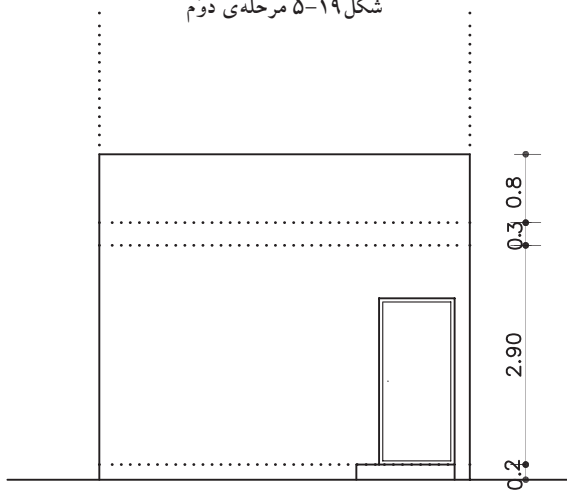
با توجه به اندازه‌های داده شده، کف اتاق، ضخامت سقف و ارتفاع کلی ساختمان را مشخص و خطوط آن را ترسیم نمایید (شکل ۱۹-۵).

۳- با توجه به مشخصات «در» در پلان، ارتفاع در ۲۲۰ سانتی‌متر و عرض آن ۱۰۰ سانتی‌متر است، آن را ترسیم نمایید (شکل ۲۰-۵). یک پله نیز در پلان وجود دارد که با توجه به کد ارتفاعی، رسم می‌شود.

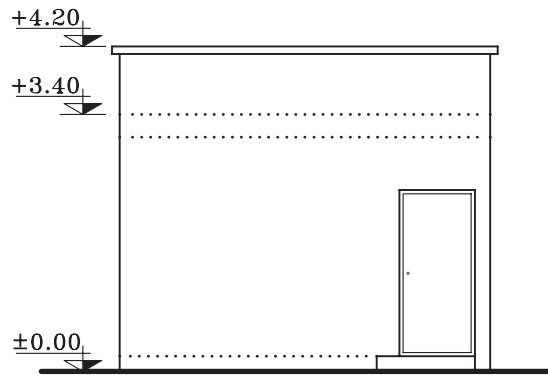
۴- قرنیز لبه‌ی پشت بام را ترسیم کرده و خطوط اصلی پنا و سطوح نزدیک‌تر به ناظر را پررنگ کنید و سپس کدگذاری را انجام دهید (شکل ۲۱-۵).



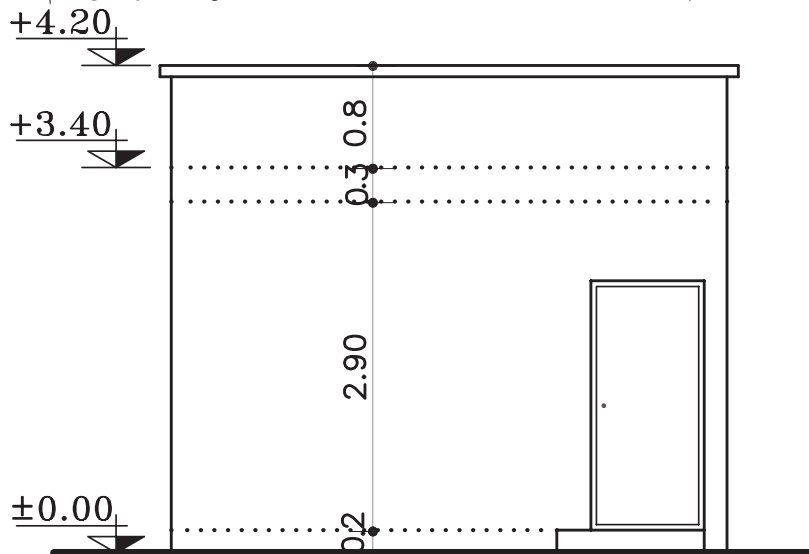
شکل ۱۹-۵ مرحله‌ی دوّم



شکل ۲۰-۵ مرحله‌ی سوّم



شکل ۲۱-۵ مرحله‌ی چهارم



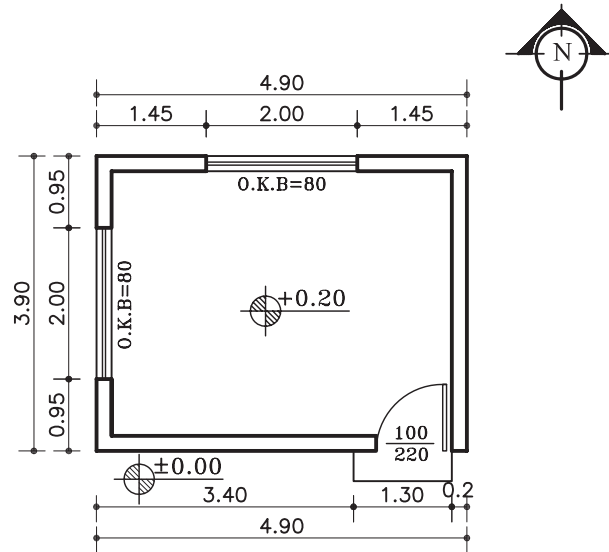
SOUTH ELEVATION

Sc. 1:75

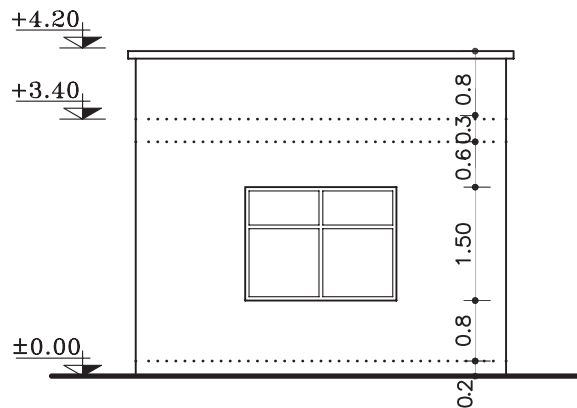
شکل ۲۲-۵



تمرین کارگاهی ۱: بر روی کاغذ A₃، پس از رسم جدول و کادر دور کاغذ، نمای غربی از پلان داده شده در شکل ۲۳-۵ را ترسیم نمایید.



پلان اتاق نگهبانی
مقیاس ۱:۱۰۰



WEST ELEVATION

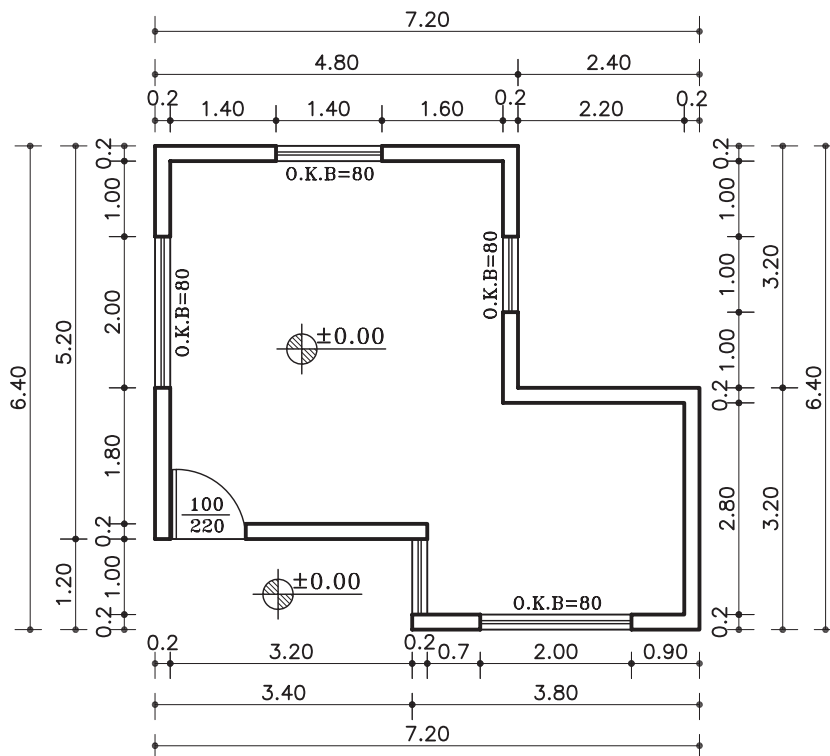
Sc. 1:100

شکل ۲۳-۵

تمرین کارگاهی ۲: بر روی کاغذ A_3 ، پس از رسم جدول و کادر دور کاغذ، نماهای شمالی، شرقی و غربی از پلان داده شده در شکل ۲۴-۵ را ترسیم نمایید.

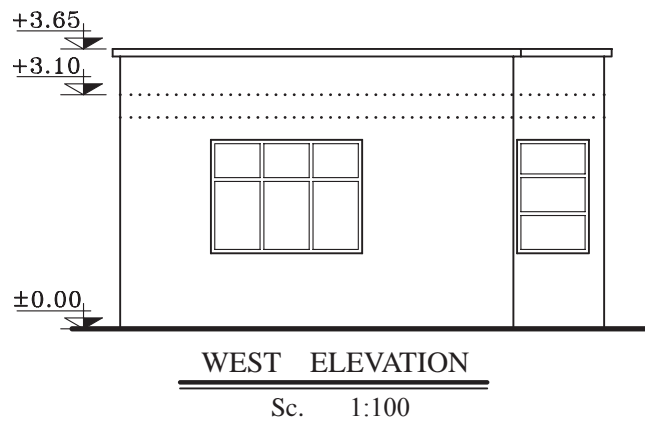
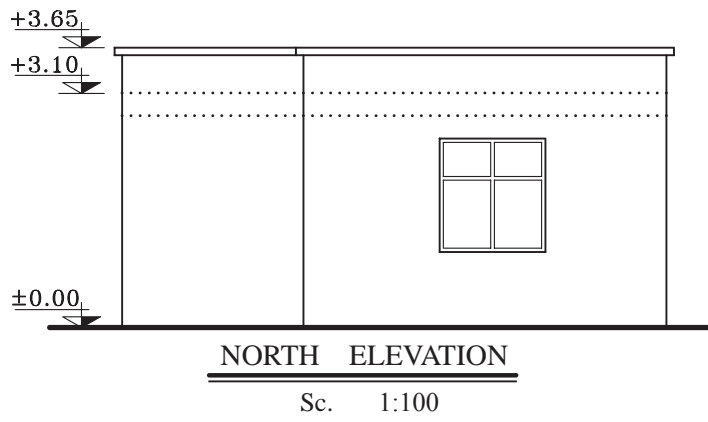
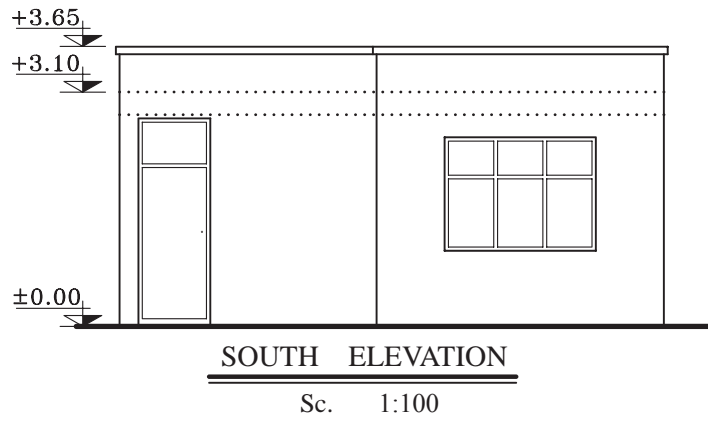
مشخصات نقشه:

- ارتفاع کف تا زیرسقف ۲۸۰ سانتی متر
- ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر
- دست انداز پشت بام ۵۰ سانتی متر
- ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر
- دست انداز پنجره (O.K.B) ۸۰ سانتی متر
- ارتفاع پنجره‌ها ۱۵۰ سانتی متر



پلان همکف

مقیاس ۱:۱۰۰

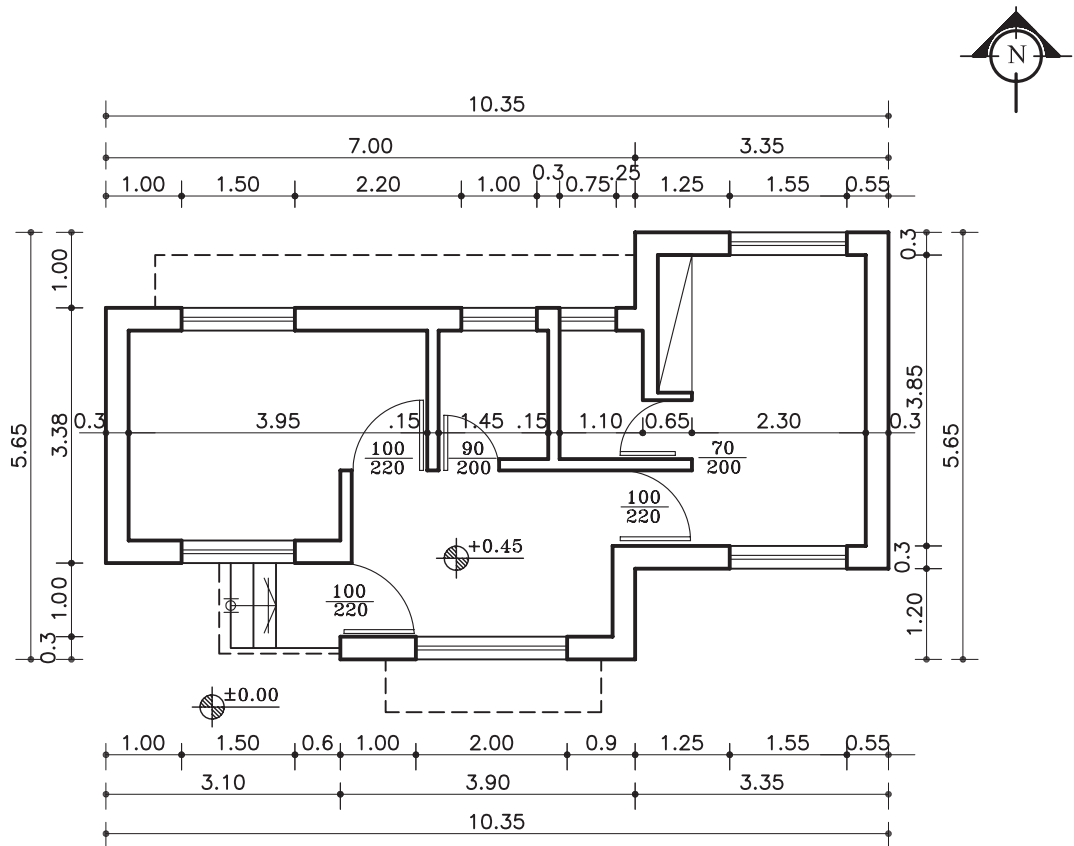




تمرین کارگاهی ۳: بر روی کاغذ A₃، پس از رسم جدول و کادر دور کاغذ، نماهایی از پلان‌های شکل ۲۶-۵، ۲۷-۵ را ترسیم نمایید.

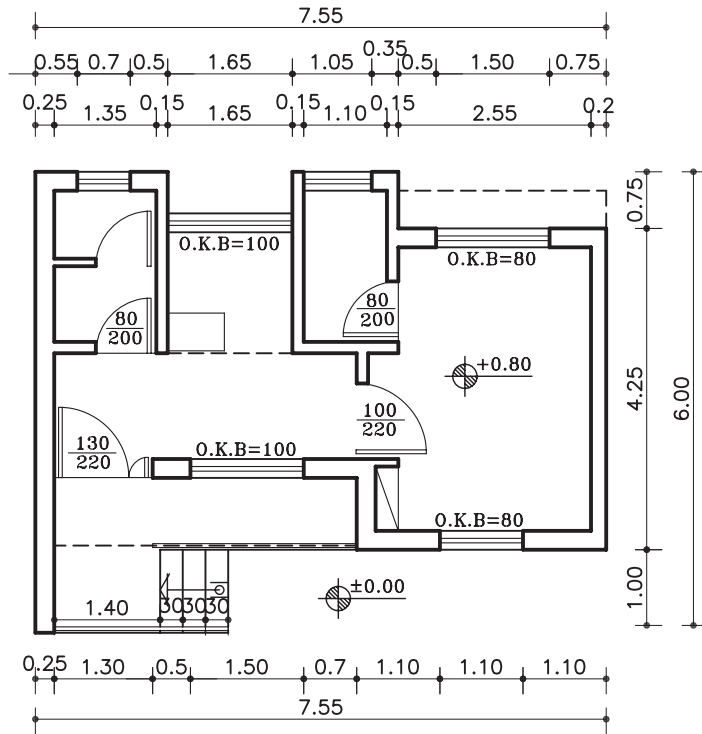
مشخصات نقشه:

- ارتفاع کف تا زیرسقف ۲۸۰ سانتی متر
- ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر
- دست انداز پشت بام ۵۰ سانتی متر
- ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر
- ارتفاع پنجره‌ها ۱۵۰ سانتی متر
- ارتفاع پنجره‌ی سرویس ۶۰ سانتی متر



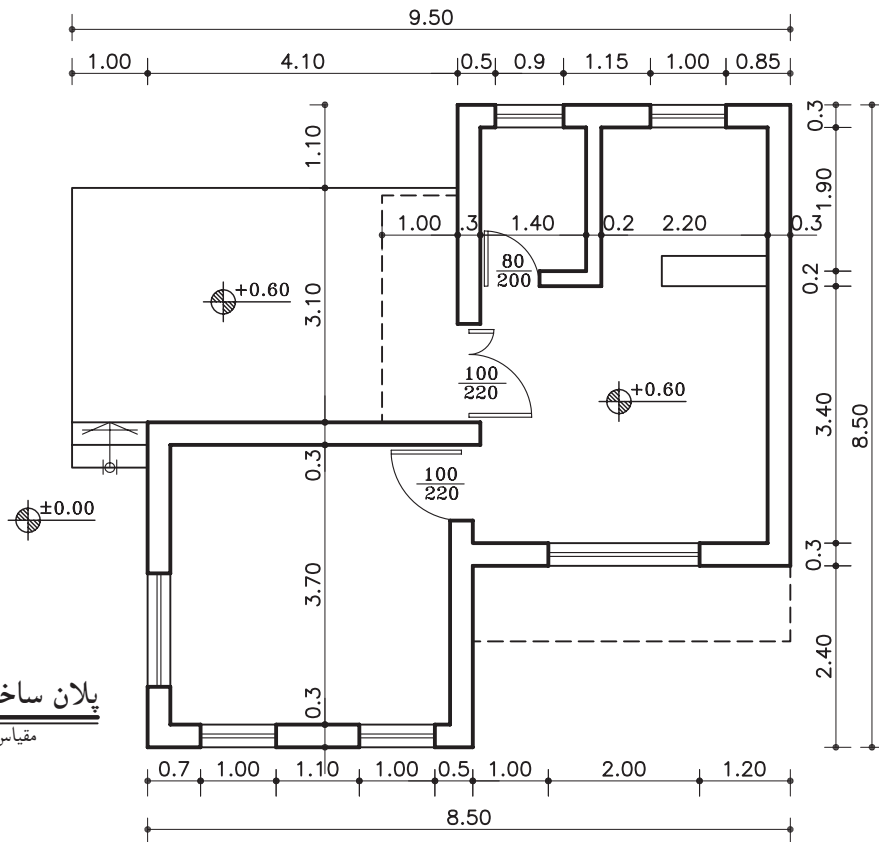
پلان همکف

مقیاس ۱:۱۰۰



پلان ساختمان سرایداری

مقیاس ۱:۱۰۰



پلان ساختمان سرایداری

مقیاس ۱:۱۰۰

شکل ۲۷-۵



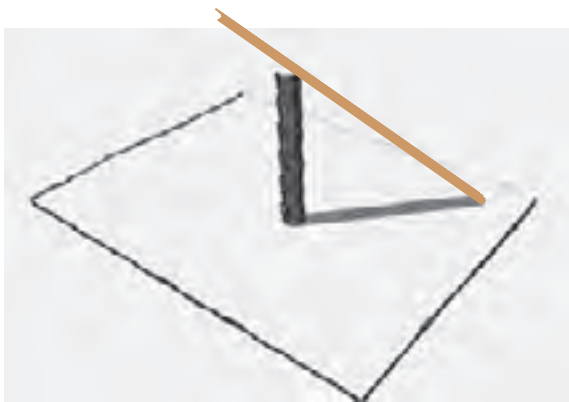
۳-۵- اصول ترسیم سایه در نما

نما همیشه به صورت، یک سطح صاف و تخت نیست. بلکه در برخی موارد، سطحی است بین فضای داخل و خارج که با عقب نشستگی و پیش آمدگی، تراس و غیره، با فضای داخل ساختمان ارتباط پیدا می‌کند. نمای ساختمان باید به دنبال خلق یک کلیت هماهنگ، به وسیله‌ی تناسب خوب پنجره‌ها، بازشوهای در، سایبان و محدوده سقف‌ها، عناصر عمودی و افقی، مصالح، رنگ، عناصر تزئینی و... باشد.

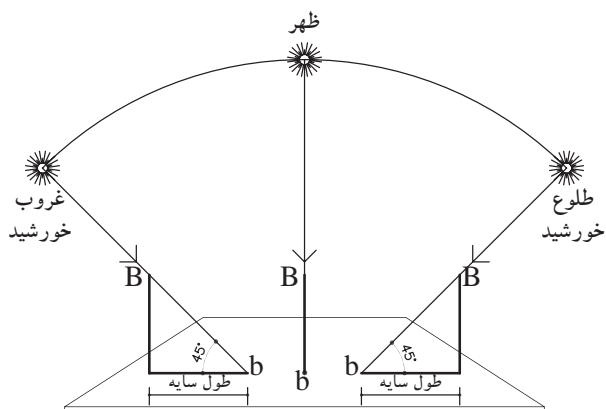
بنابراین خطوط ساده‌ی نما و تغییر در ضخامت آن نمی‌تواند به تنهایی گویای کیفیت طرح باشد، اما با ترسیم سایه‌ها و تغییر رنگ و بافت در جداره‌ها می‌توان تصویر روشنی از عمق و ارتفاع اشکال و اُحجام و کیفیت طرح را ایجاد کرد (شکل ۲۸-۵).



شکل ۲۸-۵



شکل ۲۹-۵



شکل ۳۰-۵

۱-۳-۵- پرتوهای خورشیدی و سایه: همان طور که می‌دانید، خورشید در حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر از سطح زمین فاصله دارد. با این فاصله، هر شعاع نوری که از خورشید ساطع می‌گردد، به طور موازی به سطح زمین می‌رسد. هم‌چنین در طراحی سایه نیز شعاع‌های نوری موازی رسم می‌شوند (شکل ۲۹-۵).

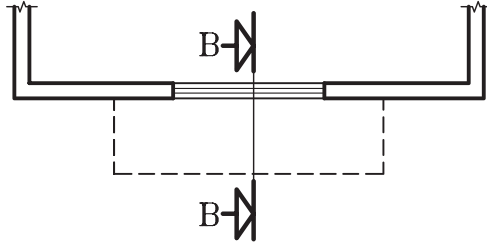
در صورتی که خورشید در راستای صفحه‌ی تصویر و در یک مسیر منحنی از شرق طلوع و در غرب غروب نماید، در این صورت سایه در سمت غرب و یا در سمت شرق ایجاد می‌شود و هرگاه پرتوهای نوری با زاویه‌ی ۴۵ درجه نسبت به زمین بتابد طول سایه با ارتفاع شیء برابر خواهد بود (شکل ۳۰-۵).



۲-۳-۵- دستورالعمل ترسیم سایه ی کنسول

(پیش آمدگی ها) در نما:

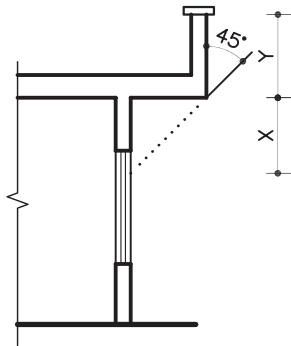
می خواهیم سایه ی بخشی از کنسول (پیش آمدگی) یک پلان را که در شکل ۳۱-۵ نشان می دهد ترسیم نماییم.



شکل ۳۱-۵

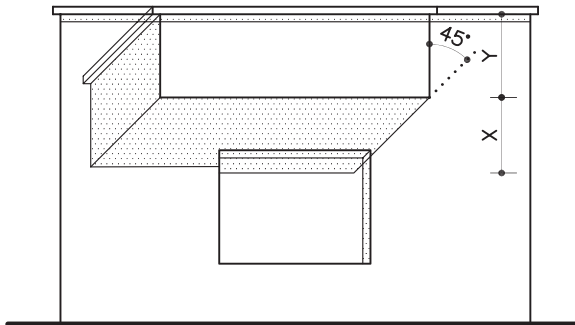
مراحل ترسیم:

۱- ابتدا برشی شماتیک از کنسول ترسیم نمایید. سپس پرتو تابش را تحت زاویه ی ۴۵ درجه از لبه ی کنسول عبور و امتداد دهید تا دیوار زیرکنسول را قطع کند، فاصله ی نقطه ی برخورد تا زیرسقف را X و فاصله ی زیرسقف تا لبه ی دست انداز را Y بنامید (شکل ۳۲-۵).



شکل ۳۲-۵ برش BB

۲- روی نما، ابتدا به فاصله ی Y (مجموع اندازه ی ضخامت سقف و دست انداز بام) را از لبه ی بام پایین بیاید و خط کنسول را ترسیم نمایید. سپس زاویه ی تابش را ترسیم نمایید. در ادامه از خط کنسول به سمت پایین، فاصله ی X را جدا کنید (شکل ۳۳-۵).



زاویه ی تابش را امتداد دهید تا خط زیرکنسول را قطع کند. به این ترتیب سایه در زیرکنسول ایجاد می شود. به همین روش ادامه دهید تا سایه ی لبه ی قرنیز و لبه ی پنجره را نیز به دست آید.



شکل ۳۳-۵ نما

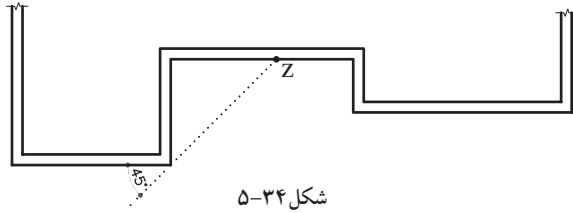


۵-۳-۳- دستورالعمل ترسیم سایه ی شکستگی

دیوارها:

زمانی که پلان دارای شکستگی است ترسیم سایه

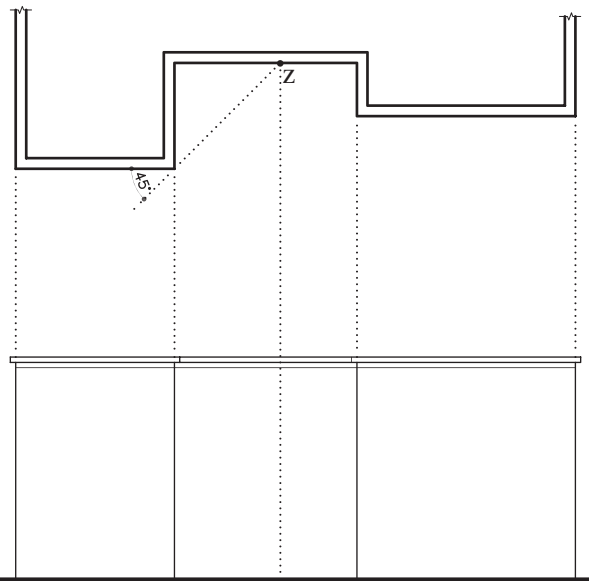
به صورت زیر است:



۱- ابتدا پرتو تابش را روی پلان و در نقطه ی

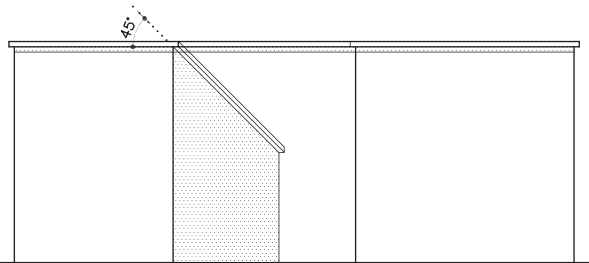
شکست ترسیم کنید و امتداد دهید. نقطه ی برخورد با

سطح فرورفته را Z بنامید (شکل ۵-۳۴).



۲- از نقطه ی Z خطی عمود بر خط زمین رسم نمایید

(شکل ۵-۳۵).



۳- روی نما در قسمت لبه ی دست انداز از محل

شکست، پرتو تابش را رسم کنید و امتداد دهید تا خط

عمود از نقطه ی Z را قطع کند. به این ترتیب محل سایه

مشخص می شود (شکل ۵-۳۶).





تمرین کارگاهی ۴: بر روی کاغذ A_3 ، پس از رسم جدول و کادر دور کاغذ، نماهای شمالی و جنوبی از پلان‌های شکل ۳۷-۵، ۳۸-۵ را ترسیم نمایید.

مشخصات نقشه:

این پلان ساختمانی دو طبقه با زیرزمین، که دارای مشخصات زیر است.

- ارتفاع کف تا کف در طبقه‌ی زیرزمین ۲۸۵ سانتی متر

- ارتفاع کف تا کف در طبقات ۳۰۴ سانتی متر

- ارتفاع کف تا کف اتاقک خریشته ۲۵۰ سانتی متر

- ضخامت سقف ۳۰ سانتی متر

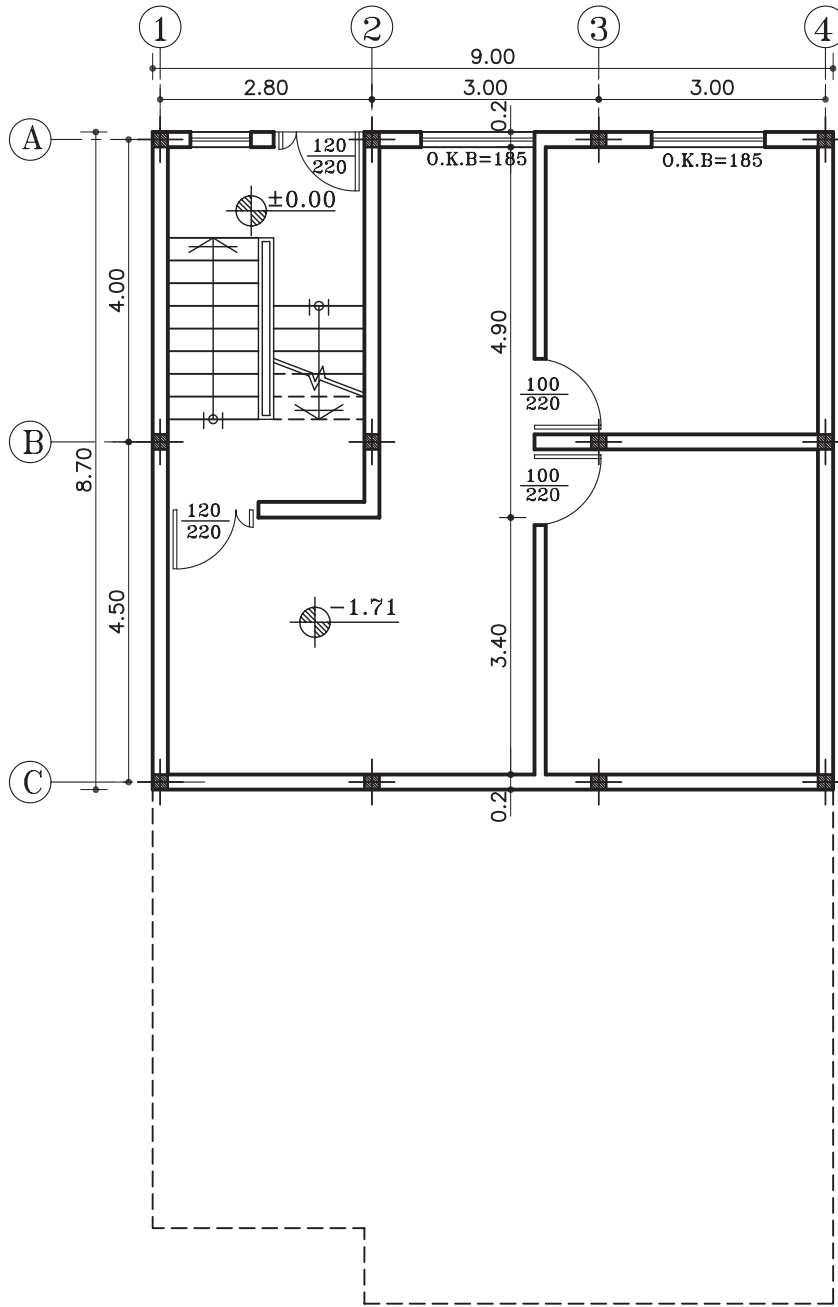
- ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر

- دست انداز پشت بام ۸۰ سانتی متر

- دست انداز خریشته ۵۰ سانتی متر

- دست انداز پنجره (O.K.B) ۸۰ سانتی متر

- ارتفاع پنجره‌ها ۱۵۰ سانتی متر و ارتفاع درها ۲۲۰ سانتی متر



پلان زیرزمین

مقیاس ۱:۱۰۰