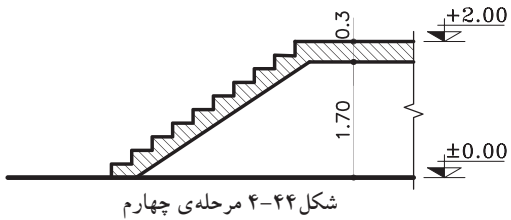
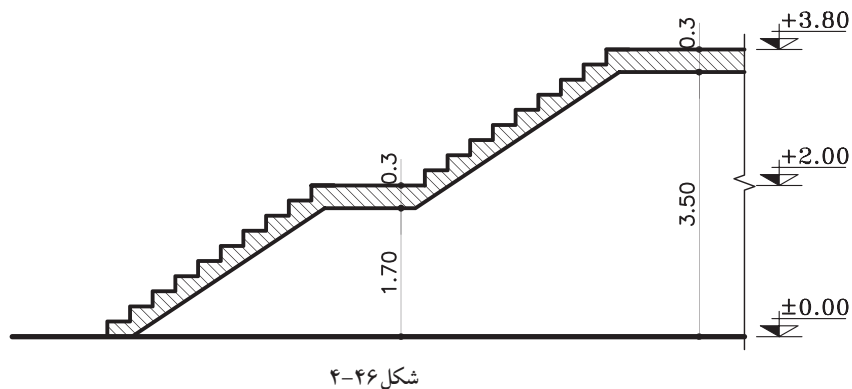
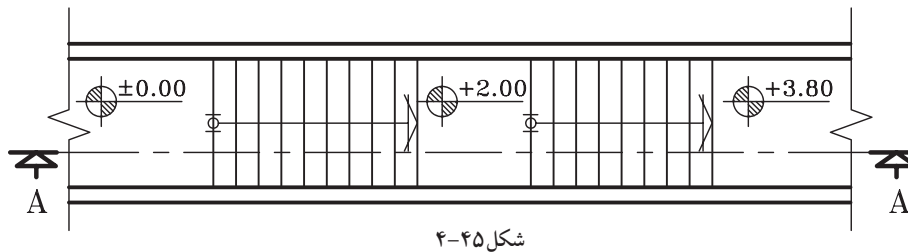


۳- خطی موازی با پاگرد در قسمت زیر پاگرد به فاصله ی ضخامت پاگرد ترسیم نمایید و خط حجم را موازی خط شیب پله با فاصله ۲۰ سانتی متر ترسیم نمایید (شکل ۴-۴۳).



۴- خطوط اضافه را پاک کنید و قسمت های برش خورده ی پله ها را پررنگ نمایید (شکل ۴-۴۴).

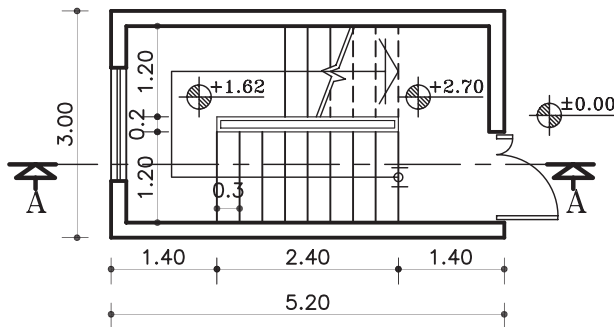
تمرین کارگاهی ۲: بر روی کاغذ  $A_3$ ، پس از رسم جدول و کادردور کاغذ، برش AA از پلان پله ی یک طرفه با پاگرد میانی در شکل ۴-۴۵ را ترسیم نمایید. در شکل ۴-۴۶ برش AA از پله ی مذکور نمایش داده شده است.



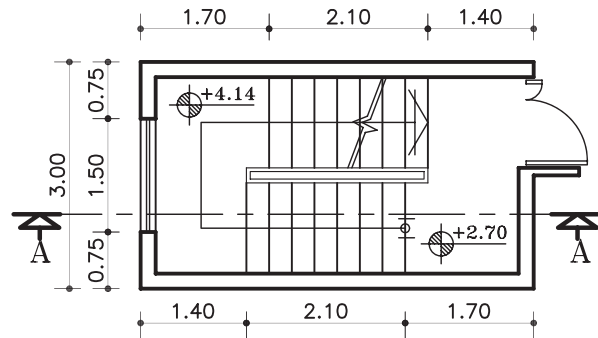


۵-۲-۴- دستورالعمل ترسیم برش پله‌ی دو طرفه:

می‌خواهیم برشی از پله‌ی دو طرفه‌ای ترسیم کنیم، که پلان‌های آن در طبقات اول و طبقات دیگر در شکل ۴۷-۴ نشان داده شده است. با توجه به گداهای مشخص شده می‌توان ارتفاع هر پله را محاسبه نمود.

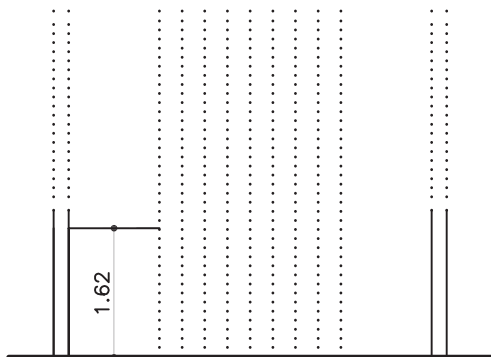


پلان طبقه اول



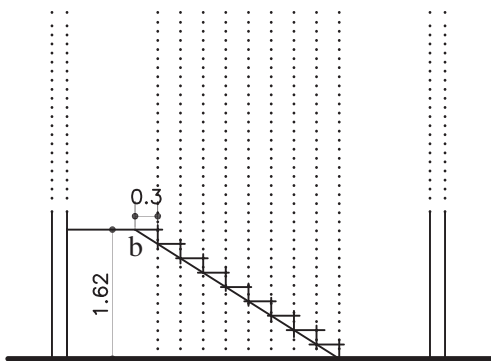
پلان طبقات

شکل ۴۷-۴



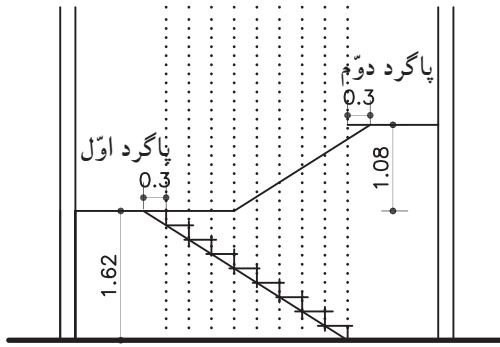
شکل ۴۸-۴

۱- ابتدا دیوارها و خطوط پله را روی خط زمین انتقال دهید. با توجه به جهت شروع پله‌ها و ارتفاع پله‌های بازوی اول، موقعیت اولین پاگرد را مشخص نمایید (شکل ۴۸-۴).



شکل ۴۹-۴

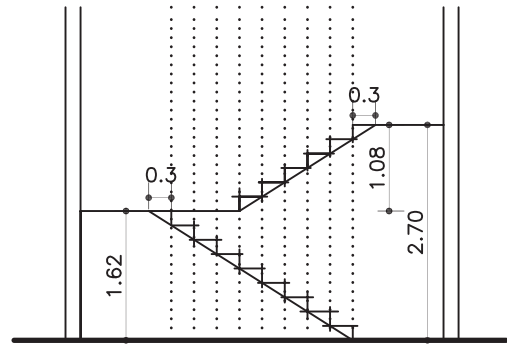
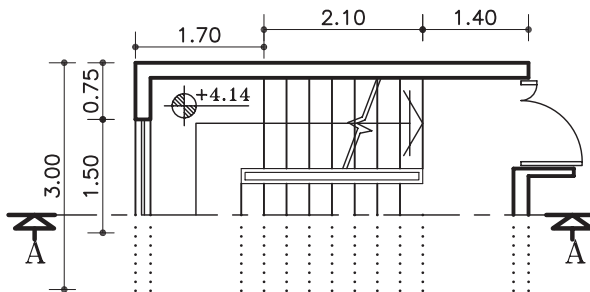
۲- روی خط پاگرد به اندازه‌ی یک کف پله (۳۰ سانتی‌متر) جلوتر بروید و نقطه‌ی به دست آمده‌ی (b) را به نقطه‌ی شروع پله‌ها (a) وصل کنید. سپس از نقاط برخورد خط مورب با خطوط عمودی، ارتفاع پله‌ها را ترسیم نمایید (شکل ۴۹-۴).



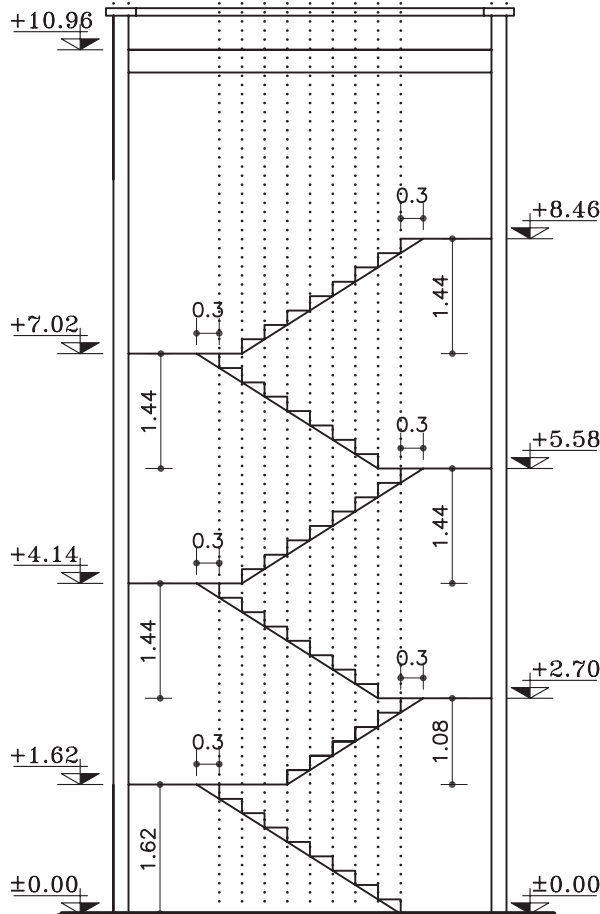
شکل ۴-۵۰

۳- از راستای پاگرد اول به اندازه‌ی ارتفاع پله‌های بازوی دوم بالا بروید و پاگرد دوم را مشخص کنید (شکل ۴-۵۰).

۴- مطابق با مرحله‌ی دوم عمل نموده و پله‌های ردیف دوم را ترسیم نمایید (شکل ۴-۵۱).



شکل ۴-۵۱

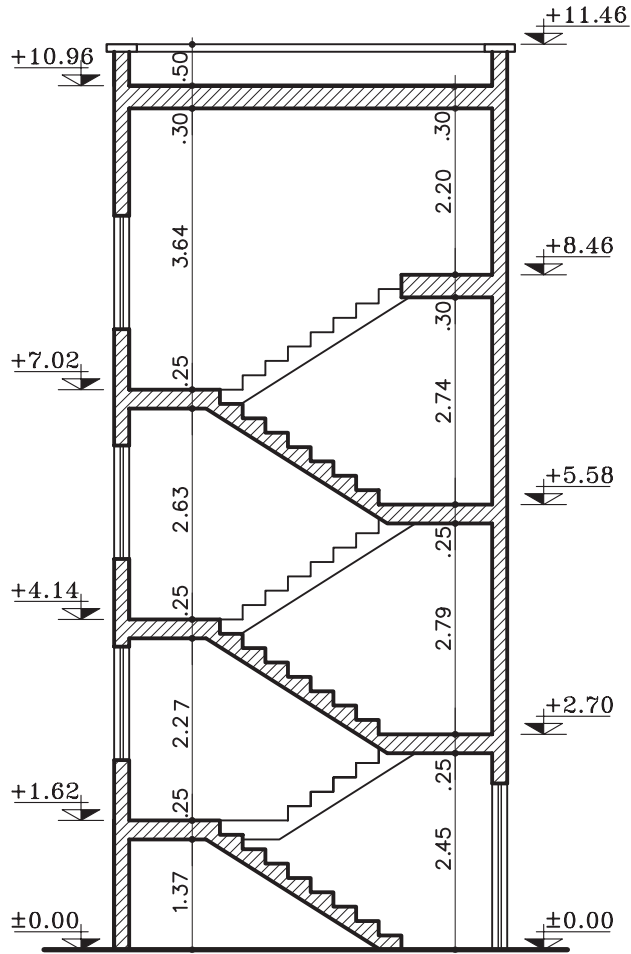


شکل ۴-۵۲

۵- مرحله‌ی یک تا چهار را برای طبقات بعدی هم تکرار کنید (شکل ۴-۵۲).



۶- بعد از اطمینان از ترسیم صحیح، ضخامت پاگردها و حجم پله را مشخص کنید. سپس با توجه به خط برش، پله های برش خورده را ضخیم نمایید (شکل ۵۳-۴).

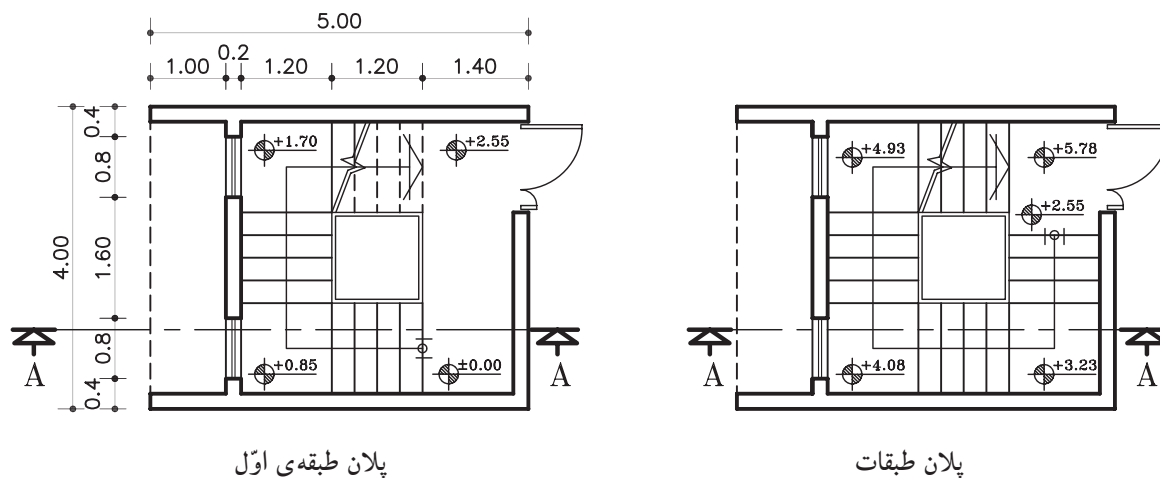


SECTION AA

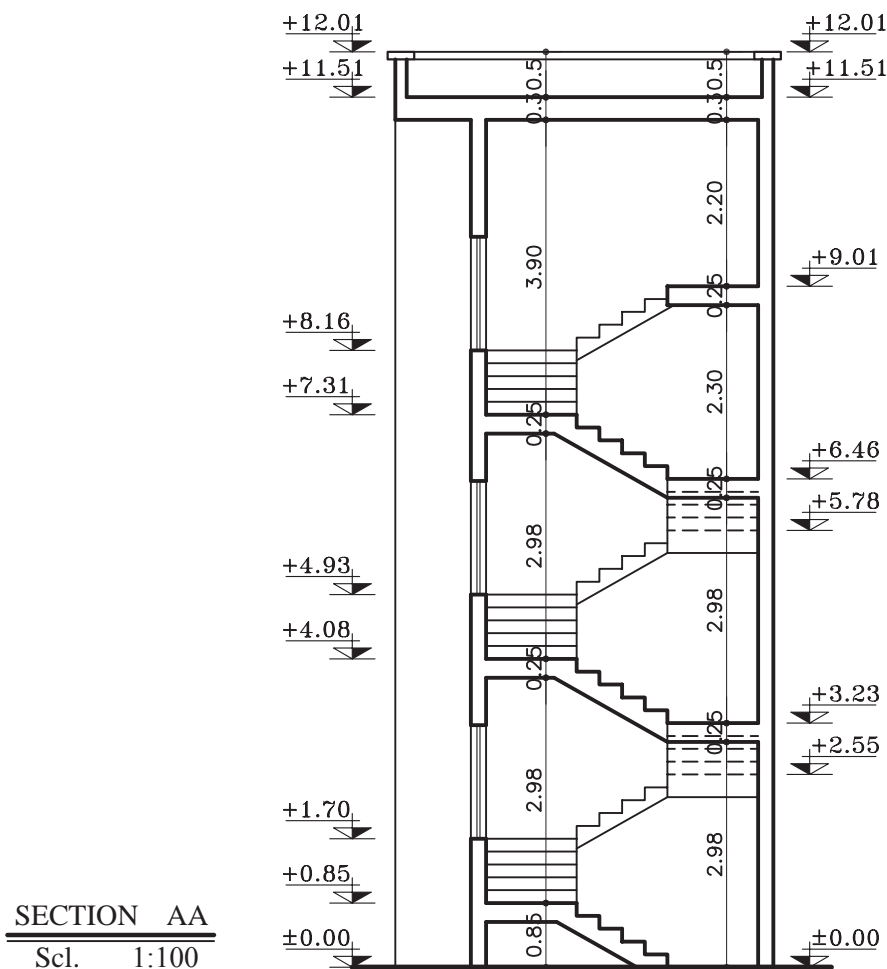
Sc. 1:100



تمرین کارگاهی ۳: بر روی کاغذ  $A_3$ ، پس از رسم جدول و کادر دور کاغذ، برش AA از پلان پله‌ی سه طرفه در شکل ۴-۵۴ را ترسیم نمایید.  
شکل ۴-۵۵ برش AA از پله‌ی مذکور نمایش داده شده است.



شکل ۴-۵۴



شکل ۴-۵۵



## ۴-۲-۶- دستورالعمل اندازه گذاری و کُدگذاری

در برش ها:

اندازه گذاری، آکس بندی و کُدگذاری کامل، دقیق و خوانا برای تمام ترسیمات از جمله برش ها نیز ضروری است. در این دستورالعمل با نمایش یک برش از پلان داده شده، مراحل اندازه گذاری کامل بر روی آن توضیح داده می شود.

در شکل ۴-۵۶ برش AA از پلان ۴-۵۷ و ۴-۵۸ ترسیم شده است. پلان ها، متعلق به ساختمانی دو طبقه با زیرزمین می باشد که دارای مشخصات زیر است.

- ارتفاع کف تا کف در طبقه ی 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

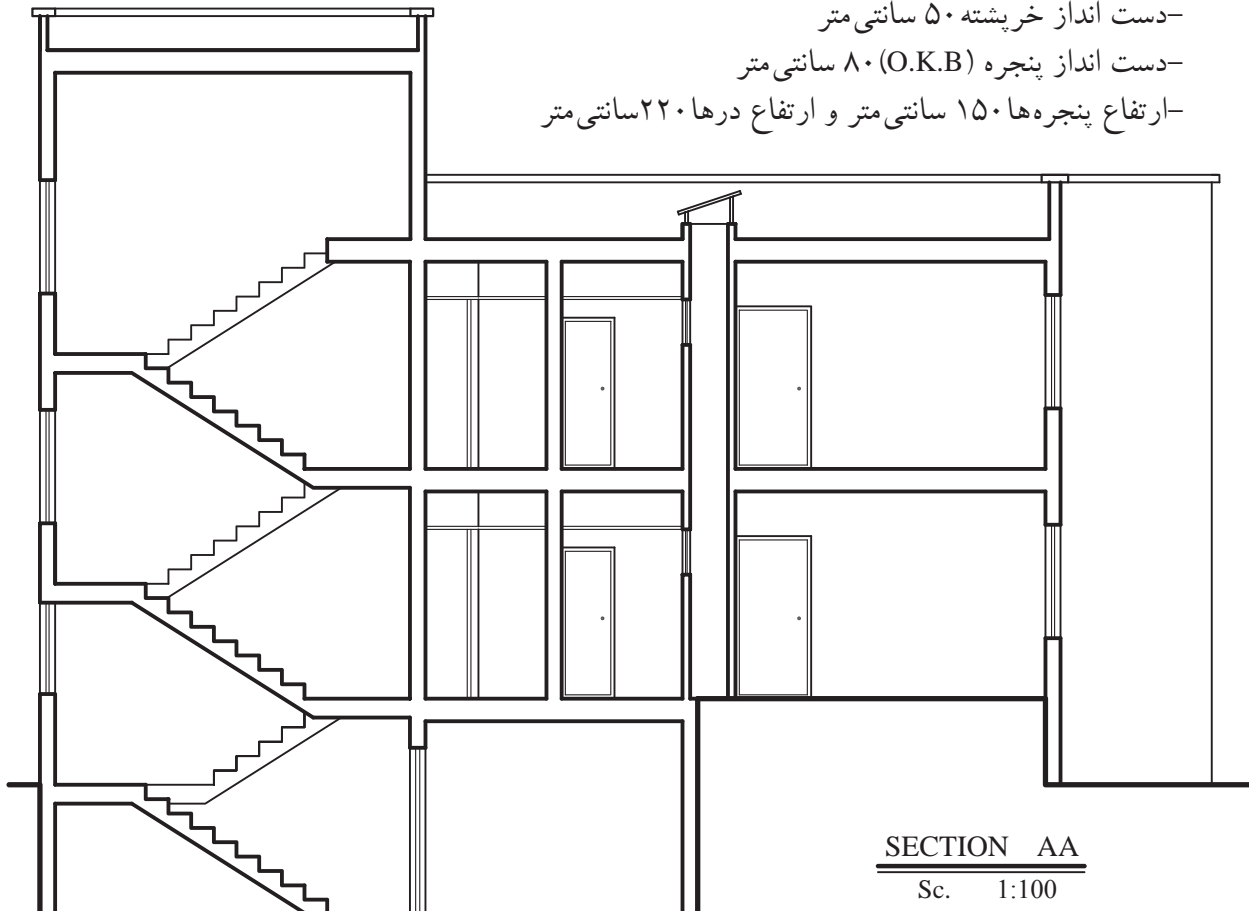
- ضخامت قرنیز ۵ سانتی متر

- دست انداز پشت بام ۸۰ سانتی متر

- دست انداز خریشته ۵۰ سانتی متر

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

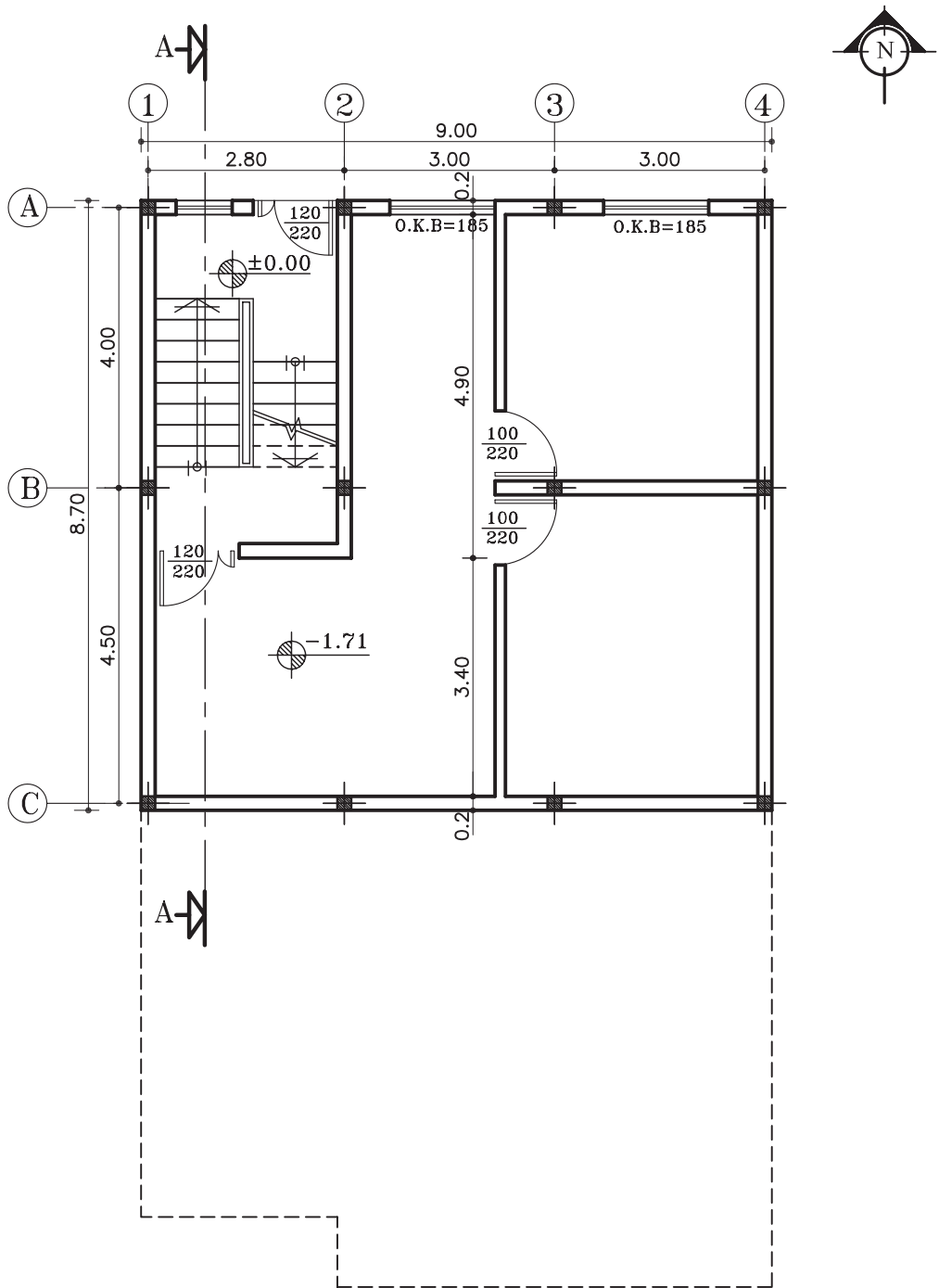
- ارتفاع پنجره ها ۱۵۰ سانتی متر و ارتفاع درها ۲۲۰ سانتی متر



SECTION AA

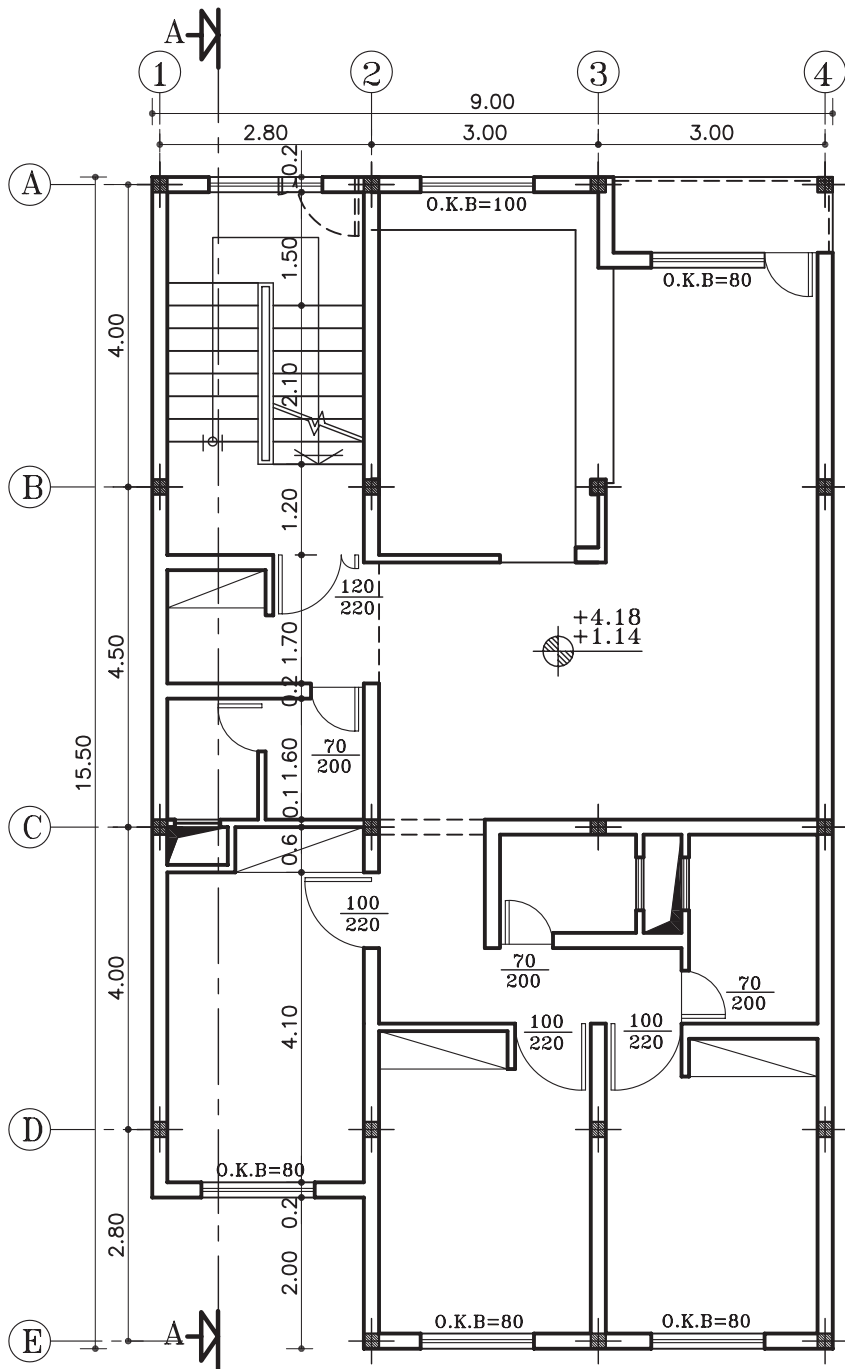
Sc. 1:100

شکل ۴-۵۶



پلان زیرزمین

مقیاس ۱:۱۰۰



پلان طبقات  
مقیاس ۱:۱۰۰

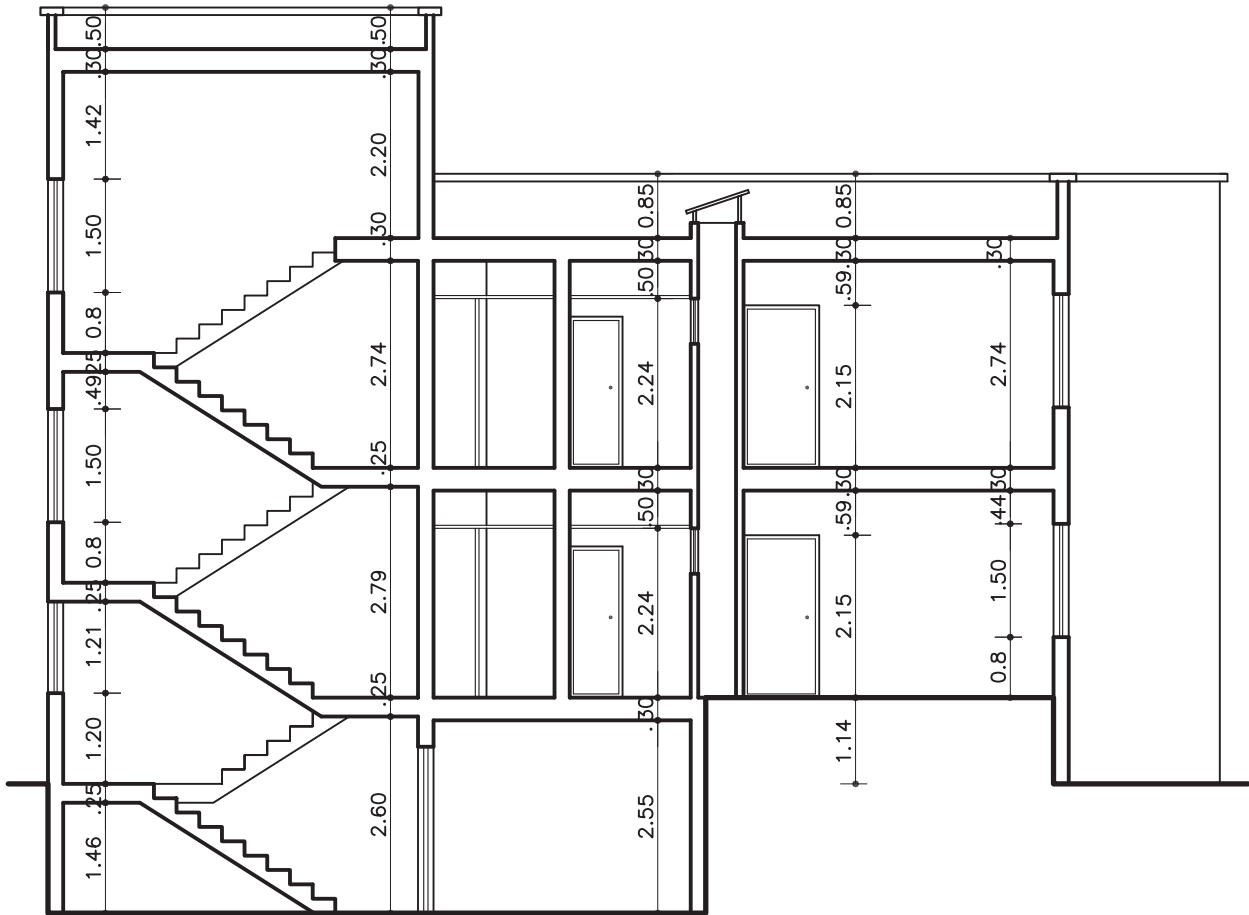
شکل ۵۸-۴





الف) اندازه گذاری برش:

در برش‌ها اندازه گذاری به صورت عمودی انجام می‌گیرد. ارتفاع در، ارتفاع پنجره و دیوار دست‌انداز آن، ارتفاع دیوار جان‌پناه، ضخامت سقف و قرنیز در اندازه گذاری عمودی ترسیم می‌شود (شکل ۴-۵۹).



SECTION AA

Sc. 1:100



ب) کُدگذاری برش:

در برش‌ها کُدگذاری برای هر کف انجام می‌گیرد. کف زیرزمین، کف طبقات، کف پشت بام، لبه‌ی پشت بام و کف پاگرد راه‌پله‌ها کُدگذاری می‌شود (شکل ۶۰-۴).

اعداد کُد، نسبت به عدد مبنا یعنی  $\pm 0.00$  محاسبه

می‌شود.

بنابراین در برش شکل ۶۰-۴، ابتدا کُد مبنا  $\pm 0.00$  سپس کُد کف طبقه‌ی اوّل  $+114$  (به دلیل بالا بودن از سطح مبنا آن را مثبت در نظر می‌گیرند) و کُد کف زیرزمین  $-171$  (به دلیل پایین بودن از سطح مبنا آن را منفی در نظر می‌گیرند) را مشخص کنید. ادامه‌ی محاسبه کدها را به ترتیب زیر عمل نمایید.

۱- کُد کف زیرزمین  $-171$  سانتی‌متر

۲- کُد سطح مبنا  $\pm 0.00$

۳- کُد کف طبقه‌ی اوّل  $+114$  سانتی‌متر

۴- کُد کف طبقه‌ی دوّم = کُد کف طبقه‌ی اوّل + اندازه‌ی ارتفاع کف تا کف طبقه‌ی اوّل

$$304 + 114 = 418$$

۵- کُد کف پشت بام = کُد کف طبقه‌ی دوّم + اندازه‌ی ارتفاع کف تا کف طبقه‌ی دوّم

$$304 + 418 = 722$$

۶- کُد لبه‌ی پشت بام = کُد کف پشت بام + اندازه‌ی ارتفاع دیوار جان‌پناه و ضخامت قرنیز

$$5 + 80 + 722 = 807$$

۷- کُد کف پاگرد اوّل = ارتفاع کل پله‌های طبقه‌ی اوّل + کُد سطح مبنا

$$0 + (14 \times 19) = 266$$

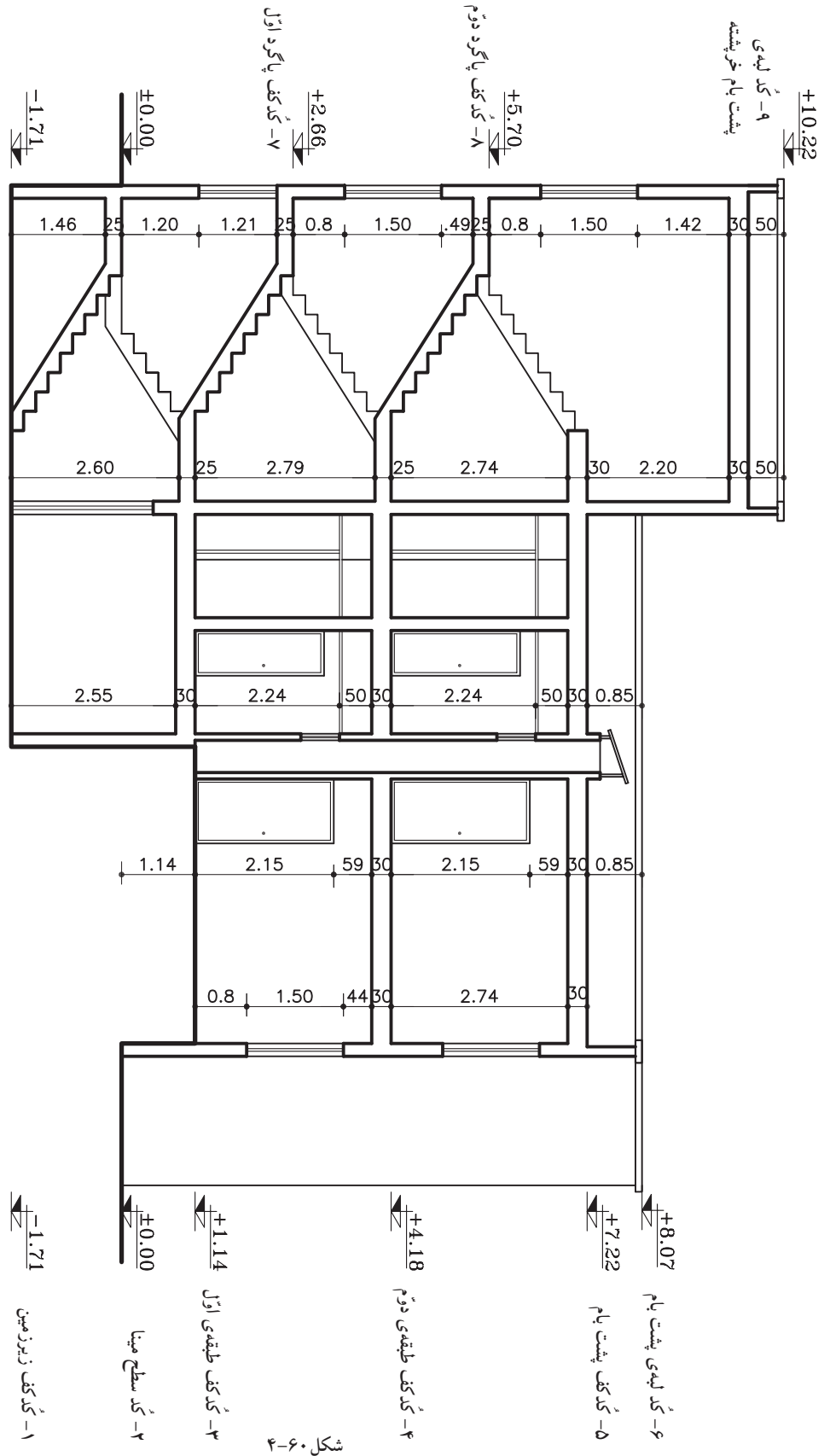
۸- کُد کف پاگرد دوّم = ارتفاع کل پله‌های طبقه‌ی دوّم + کُد کف پاگرد اوّل

$$266 + (16 \times 19) = 570$$

۹- کُد لبه‌ی پشت بام خریشته = کُد کف پشت بام + ارتفاع کف تا کف خریشته + اندازه‌ی ارتفاع دیوار

جان‌پناه و ضخامت قرنیز

$$50 + 250 + 722 = 1022$$

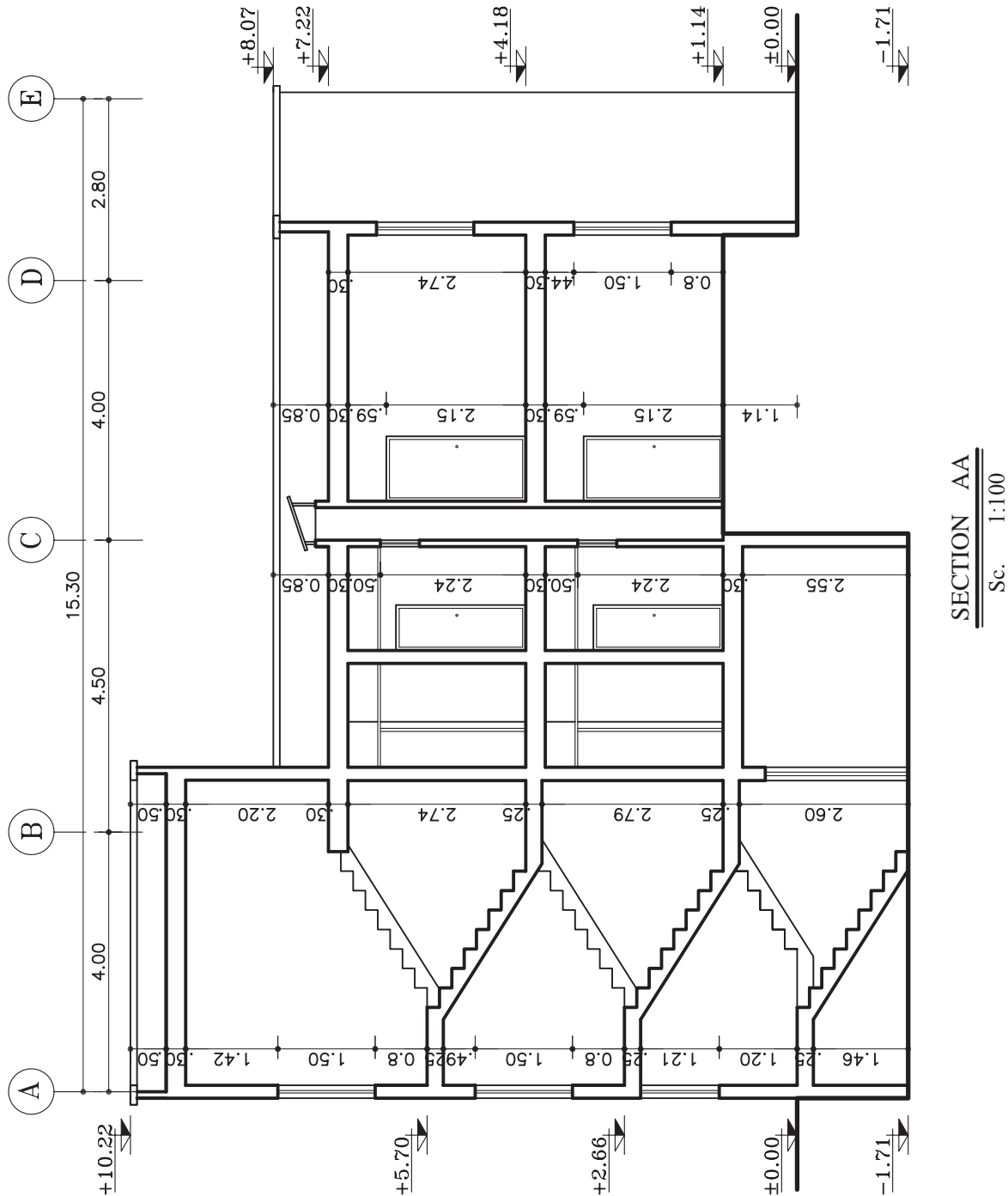


SECTION AA  
Sc. 1:100



ج) آکس بندی برش:

در برش ها آکس بندی نیز مشخص می گردد. بدین ترتیب محل ستون ها را با محورهای آکس که در هنگام ترسیم برش دیده می شوند نمایش می دهند (شکل ۶۱-۴). پس از ترسیم دقیق آکس ها، می توان فاصله ی بین آن ها را نیز اندازه گذاری نمود. آکس بندی و اندازه ی مابین باید با آکس های داخل پلان هم خوانی داشته باشد.



شکل ۶۱-۴

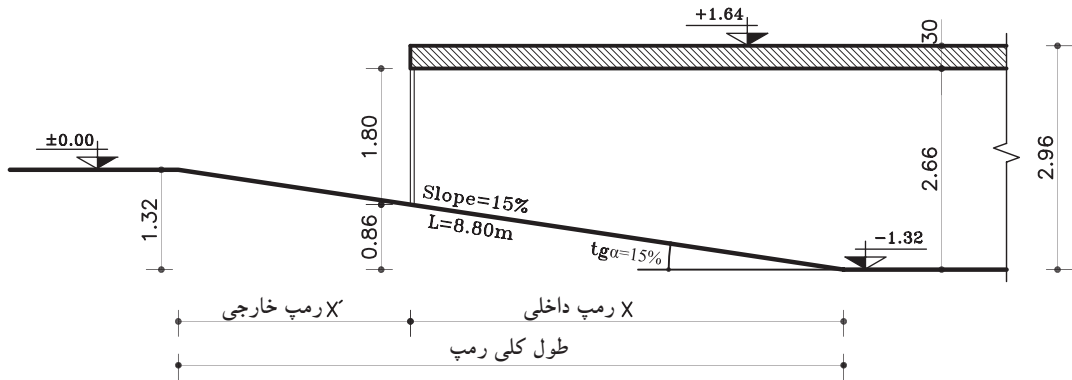


۷-۲-۴- دستورالعمل محاسبه‌ی طول رمپ و ترسیم

برش آن:

در تمرین کارگاهی ۴ لازم است برشی از رمپ ترسیم گردد، که قبل از آن نیاز به محاسبه‌ی طول آن می‌باشد.

محاسبه‌ی رمپ در ساختمان بستگی به نحوه‌ی قرارگیری آن در ساختمان دارد. معمولاً رمپ یا در داخل ساختمان قرار می‌گیرد که به آن «رمپ داخلی» و یا در خارج ساختمان قرار دارد که به آن «رمپ خارجی» گویند و اگر بخشی از رمپ در داخل و بخشی در خارج ساختمان قرار داشته باشد آن رمپ را «داخلی-خارجی» می‌نامند. در این تمرین رمپ از نوع «داخلی-خارجی» می‌باشد (شکل ۴-۶۲).



شکل ۴-۶۲

الف) محاسبه‌ی طول رمپ:

- معلومات
- ارتفاع کف زیرزمین تا زیرسقف = ضخامت سقف - ارتفاع کل کف تا کف  
سانتی متر  $296 - 30 = 266$
  - اختلاف ارتفاع کف زیرزمین تا زیر در پارکینگ = ارتفاع در پارکینگ - ارتفاع کف زیرزمین تا زیرسقف  
سانتی متر  $266 - 180 = 86$
- مراحل محاسبه:
- $132$  سانتی متر = ارتفاع عمودی رمپ
  - $15$  درصد = شیب کلی رمپ

ارتفاع-متر	طول-متر
۱۵	۱۰۰
۱۳۲	?

$$\frac{100 \times 132}{15} = \text{طول کل رمپ}$$

سانتی متر  $880 = \text{طول کل رمپ}$

ارتفاع-متر	طول-متر
۱۵	۱۰۰
۸۶	x

$$\frac{100 \times 86}{15} = x$$

سانتی متر  $570 = x$  (رمپ داخلی)

- رمپ بیرونی ( $x'$ ) = طول رمپ داخلی ( $x$ ) - طول کلی رمپ

سانتی متر  $310 = 880 - 570$

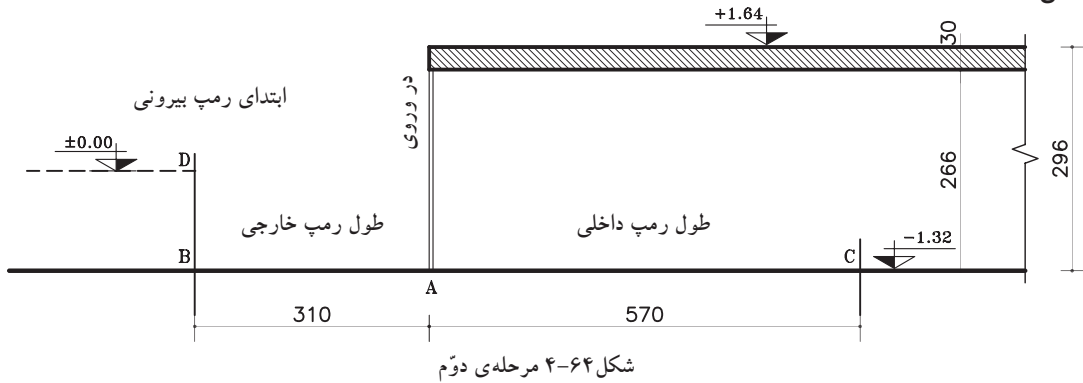


ب) مراحل ترسیم رمپ دربرش:

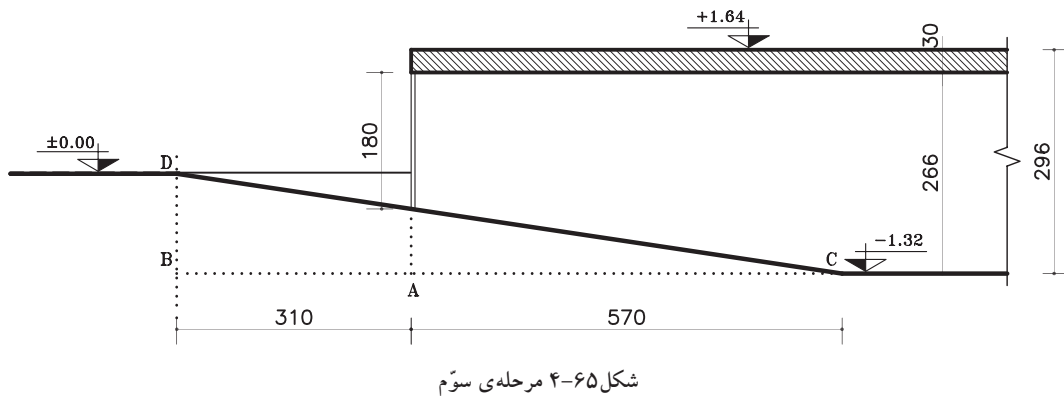
۱- از نقطه‌ی A محل اتصال در پارکینگ به کف زیرزمین و بر روی کف زیرزمین، طول رمپ داخلی (سانتی متر ۵۷۰) را مشخص نموده و آن را C بنامید.  $X =$  مجدداً از همان نقطه‌ی A طول رمپ خارجی را نیز (سانتی متر  $x' = 310$ ) مشخص کرده و آن را B بنامید (شکل ۴-۶۳).



۲- در راستای نقطه‌ی B ابتدای رمپ خارجی را روی خط‌زمین، در سطح  $\pm 0.00$  مشخص کرده و آن را D بنامید (شکل ۴-۶۴).



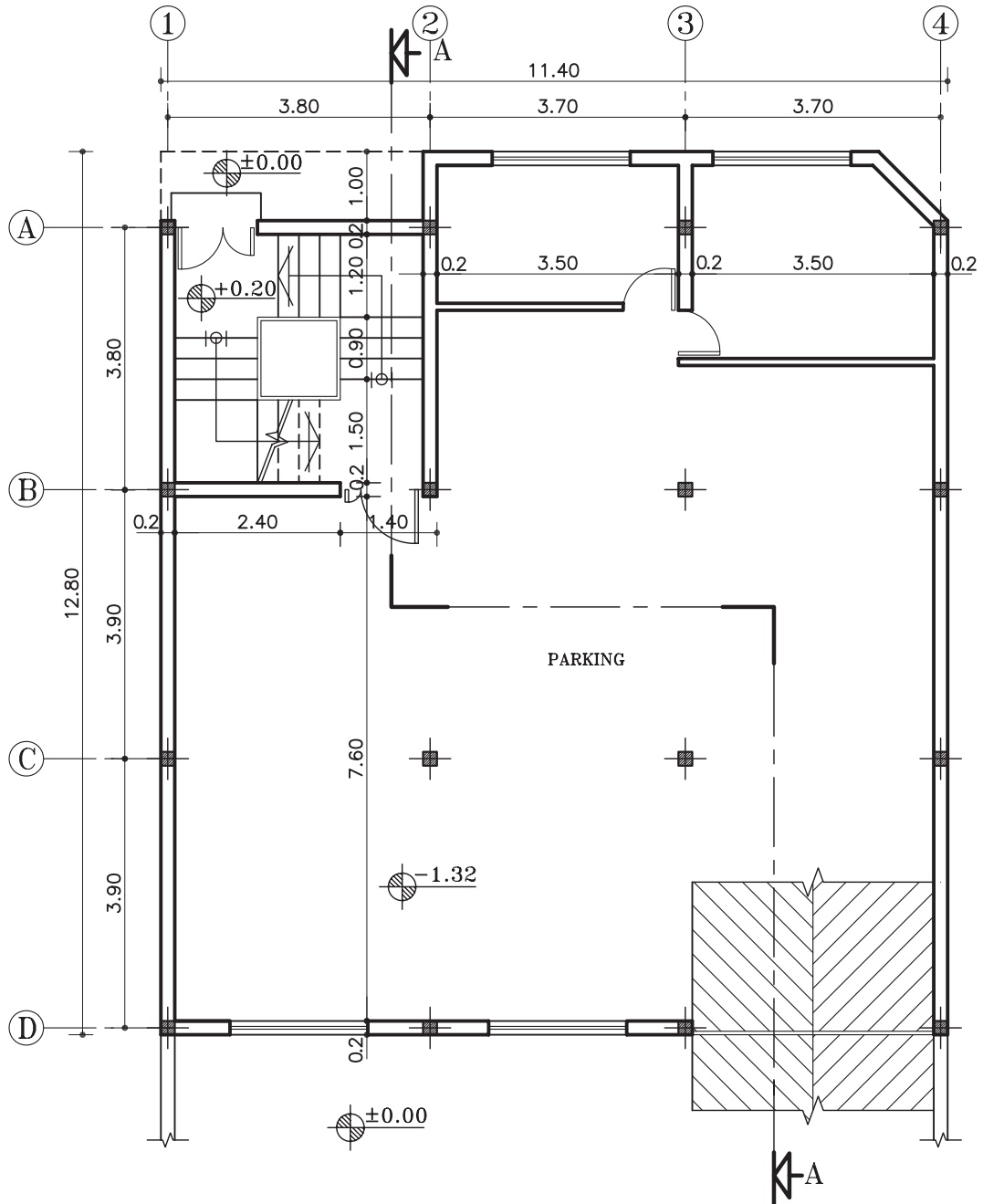
۳- سپس از نقطه‌ی D ابتدای رمپ خارجی را به نقطه‌ی C انتهای رمپ داخلی وصل نموده و خطوط اصلی شیب رمپ را پُررنگ کنید (شکل ۴-۶۵).





- تمرین کارگاهی ۴: شکل ۶۶-۴ و شکل ۶۷-۴ پلان‌های ساختمان تک واحدی در دو طبقه‌ی مسکونی و یک طبقه‌ی زیرزمین می‌باشد که دارای مشخصات زیر است.
- ارتفاع کف تا کف در طبقه‌ی زیرزمین ۲۹۶ سانتی‌متر
  - ارتفاع کف تا کف در طبقات ۳۰۶ سانتی‌متر
  - ارتفاع کف تا کف اتاقک خریشته ۲۵۰ سانتی‌متر
  - ضخامت سقف ۳۰ سانتی‌متر
  - ضخامت قرنیز ۵ سانتی‌متر
  - دست انداز پشت بام ۸۰ سانتی‌متر
  - دست انداز خریشته ۵۰ سانتی‌متر
  - دست انداز پنجره (O.K.B) ۸۰ سانتی‌متر
  - ارتفاع پنجره‌ها ۱۵۰ سانتی‌متر
  - ارتفاع درها ۲۲۰ سانتی‌متر
  - شیب رامپ ۱۵ درصد
  - ارتفاع در پارکینگ ۱۸۰ سانتی‌متر

مطلوب است: ۱- محاسبه‌ی طول رامپ داخلی و خارجی و طول کل.  
۲- ترسیم برش AA با مقیاس  $\frac{1}{100}$

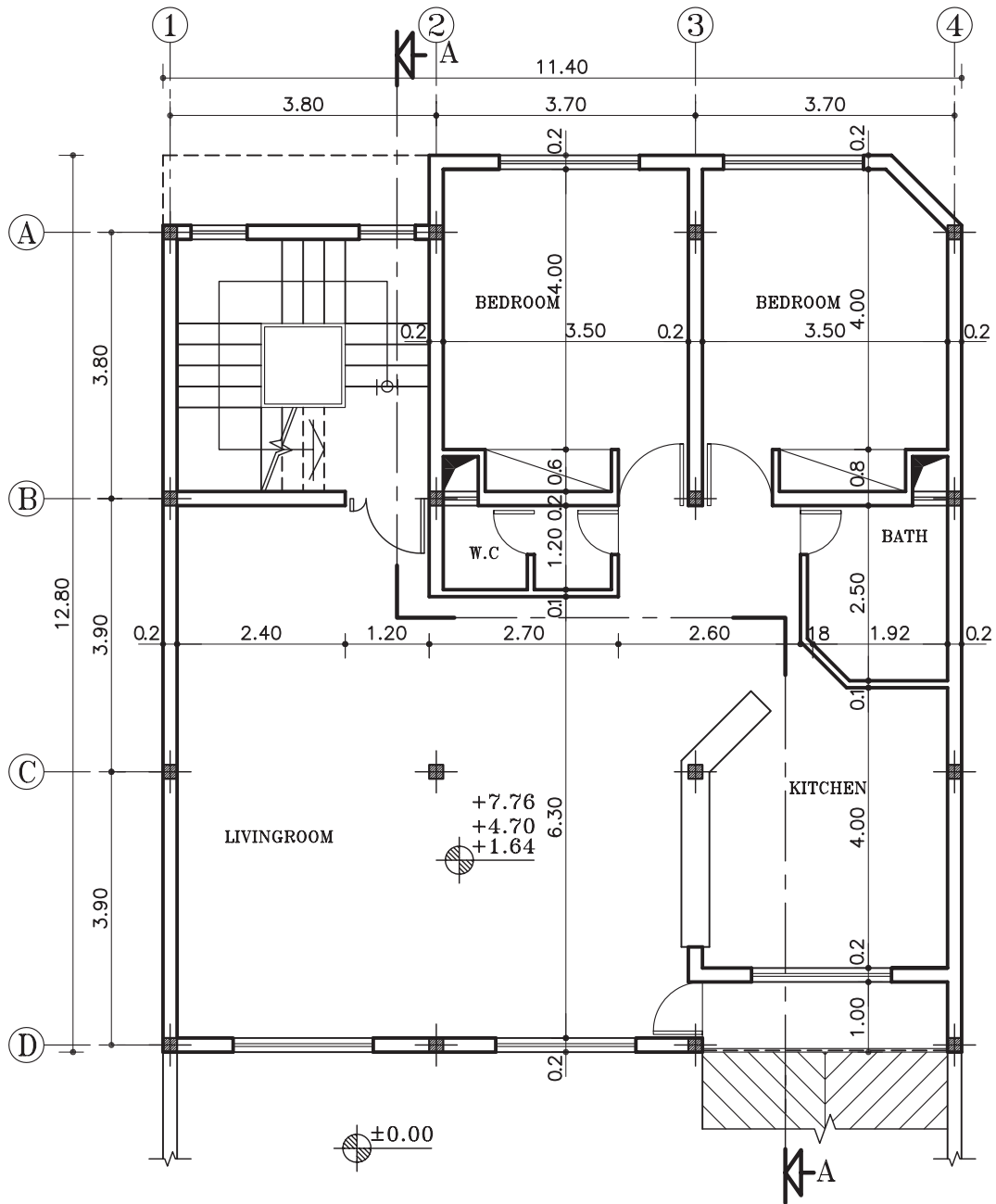


پلان زیرزمین

مقیاس ۱:۱۰۰

شکل ۶۶-۴

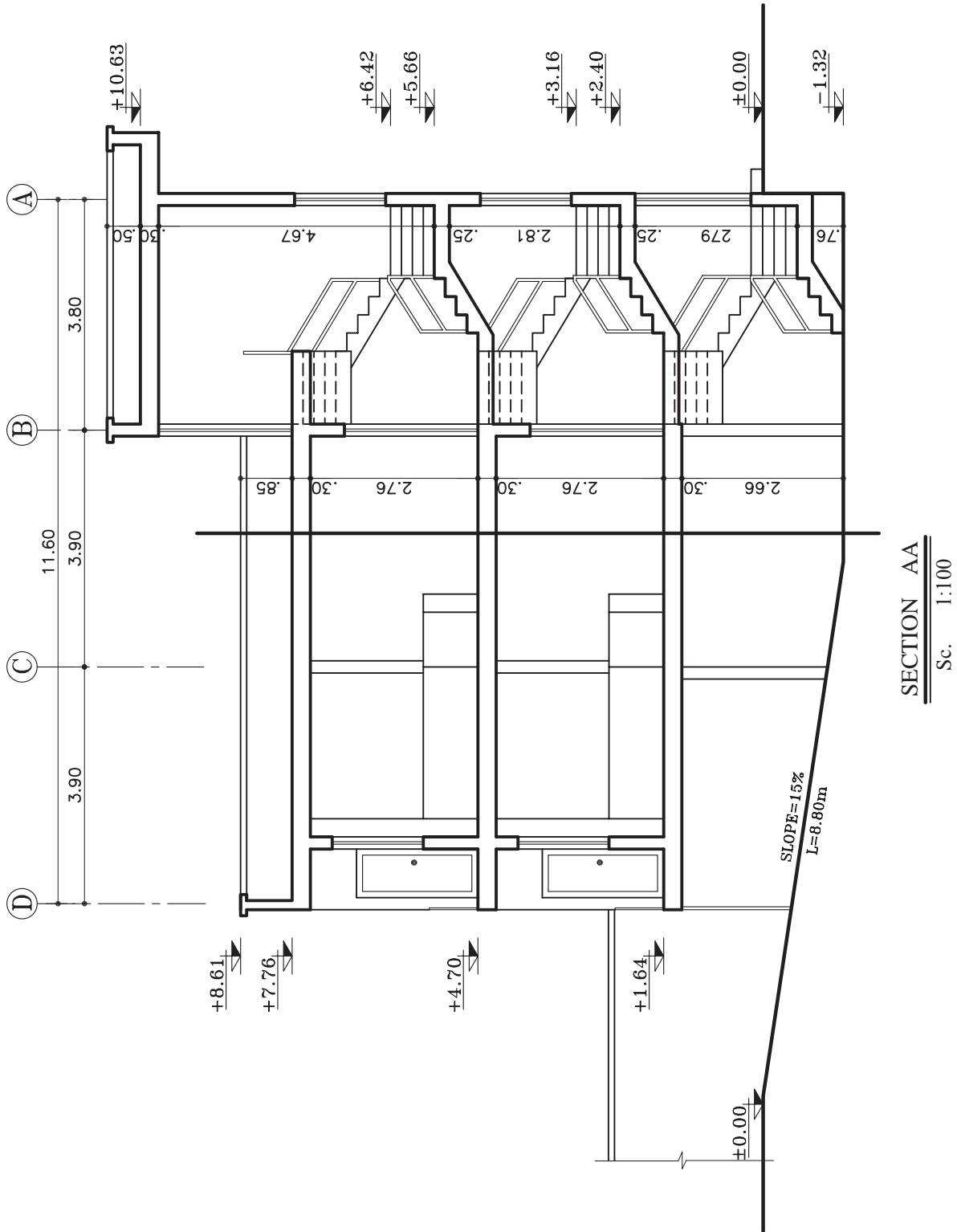




پلان طبقات

مقیاس ۱:۱۰۰

شکل ۴-۶۷



شکل ۴-۶۸



تمرین کارگاهی ۵: شکل ۶۹-۴ و شکل ۷۰-۴ پلان‌های ساختمان اداری در دو طبقه می باشد که دارای مشخصات زیر است.

- ارتفاع کف تا کف در طبقات ۳۶۰ سانتی متر
- ارتفاع کف تا کف اتاقک خریشته ۲۶۰ سانتی متر
- ضخامت سقف ۴۰ سانتی متر
- ضخامت پاگرد ۲۵ 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
- ارتفاع درها ۲۲۰ سانتی متر

مطلوب است: ۱- ترسیم برش AA با مقیاس  $\frac{1}{100}$

۲- ترسیم برش BB با مقیاس  $\frac{1}{100}$

