



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۵۷۰

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18570

1st. Edition

2014

نقشه‌های فنی - نقشه‌های ساختمان - نقشه  
برای هم‌بندی سازه‌های پیش‌ساخته

**Technical drawings-Construction drawings-  
Drawing for the assembly of prefabricated  
structures**

**ICS: 01.100.30**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته نقشه و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی نقشه و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد<sup>۱</sup> (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک<sup>۲</sup> (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی<sup>۳</sup> (OIML) است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی<sup>۵</sup> (CAC) در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/ یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایر سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایر سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1-International organization for Standardization

2-International Electro technical Commission

3-International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)

4-Contact point

5-Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« نقشه‌های فنی - نقشه‌های ساختمان - نقشه برای همبندی سازه‌های پیش ساخته »

### رئیس:

موسوی قاسمی، سید آرش  
(دکتری مهندسی عمران - سازه)

### سمت و/یا نمایندگی

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تبریز

### دبیر:

کاظم‌نیا، حمیدرضا  
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت صدرسازه رسام

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ادریسی، نازیلا  
(کارشناس ارشد معماری)

عضو هیئت علمی دانشگاه سردرود

ارشد، بهمن  
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

باقری‌شند، زهرا  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت فن آوران آرتین صنعت ارس

تقی‌زاده جاهد، رسول  
(کارشناس ارشد مکانیک - تبدیل انرژی)

شرکت آزالیا

زیرک‌کار، سهراب  
(کارشناس ارشد عمران - سازه)

سازمان عمران شهرداری تبریز

عدالت، کمال‌الدین  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران - مکانیک خاک و پی)

جهاد تحقیقات سهند (آزمایشگاه همکار)

فرشی حق‌رو، ساسان  
(کارشناس ارشد عمران - سازه‌های هیدرولیکی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

جهاد تحقیقات سهند (آزمایشگاه همکار)

موسوی، محمد  
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

ولی‌زاده، وحید  
(کارشناس مهندسی عمران)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ مستندات
۵	۵ نشان‌گذاری اجزای پیش‌ساخته ساختمان

## پیش‌گفتار

استاندارد «نقشه‌های فنی - نقشه‌های ساختمان - نقشه برای هم‌بندی سازه‌های پیش‌ساخته» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های فنی توسط شرکت صدر سازه رسام مربوط تهیه و تدوین شده و در پانصد و سی و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمانی و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۳/۰۶/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 4172: 1991, Technical drawings - Construction drawings - Drawing for the assembly of prefabricated structures

## نقشه‌های فنی - نقشه‌های ساختمان - نقشه برای هم‌بندی سازه‌های پیش‌ساخته

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقررات کلی برای آماده‌سازی نقشه‌های کارگاهی با هدف هم‌بندی<sup>۱</sup> در کارگاه سازه‌های پیش‌ساخته برای کارهای ساختمانی و مهندسی عمران است

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی شماره ۱۱۷۱۳: سال ۱۳۸۷، نقشه‌های فنی - نمایش ابعاد و رواداری‌ها - قسمت ۱ اصول کلی

۲-۲ استاندارد ملی شماره ۱۶۰۹: سال ۱۳۸۸، درزهای ساختمانی - واژه‌نامه

۳-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۹۶۲: سال ۱۳۹۱، ترسیمات ساختمان - سامانه‌های طراحی - قسمت ۱: ساختمان‌ها و اجزای آن

۴-۲ استاندارد ملی شماره ۱۴۹۶۰: سال ۱۳۹۱، ترسیمات ساختمان - اشاره به انحرافات حدی

2-5 ISO 128:1982, Technical drawings - General principles of presentation.

2-6 ISO 1046:1973, Architectural and building drawings - Vocabulary.

2-7 ISO 2445:1972, Joints in building - Fundamental principles for design.

2-8 ISO 2553:1984, Welds - Symbolic representation on drawings.

2-9 ISO 4068:1978, Building and civil engineering drawings - Reference lines.

2-11 ISO 5455:1979, Technical drawings - Scales.

2-12 ISO 5457:1980, Technical drawings - Sizes and layout of drawing sheets.

2-13 ISO 7200:1984, Technical drawings - Title blocks.

---

۱-assembly

- 2-14 ISO 7437: 1990, Technical drawings - Construction drawings - General rules for Execution of production drawings for prefabricated structural components.
- 2-15 ISO 8048:1984, Technical drawings - Construction drawings - Representation of views, sections and Cuts.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

سازه پیش‌ساخته<sup>۱</sup>

سازه‌ای که به وسیله اجزای سازه‌ای پیش‌ساخته، بنا شده است.

۲-۳

جزء سازه‌ای پیش‌ساخته<sup>۲</sup>

جزئی از سازه پیش‌ساخته که به عنوان بخش ساخته شده با هدف خاص، به محل ساخت تحویل داده می‌شود.

### ۴ مستندسازی

۱-۴ کلیات

مستند سازی برای سازه‌های پیش‌ساخته باید شامل موارد زیر باشد:

الف- نقشه‌های موقعیت (چیدمان کلی)؛

ب- نقشه‌های جزئیات؛

پ- برنامه‌های زمان‌بندی جزء (و نقشه‌های محدوده جزء)؛ و

ت- ویژگی‌های تکمیلی فهرست مواد لازم، دستورالعمل‌های حمل و نقل ویژه و ....

این‌ها باید مطابق با استانداردهای ملی ذکر شده در بند ۲ تهیه شده باشند.

۲-۴ نقشه‌های موقعیت

۱-۲-۴ نقشه موقعیت، یک نماینده ساده‌ای از سازه پیش‌ساخته و محل اجزای سازه‌ای مشخص می‌باشد.

اجزا ممکن است توسط یک خط ضخیم‌تر به (شکل ۱، شکل ۳ و شکل ۴ نگاه کنید) و یا توسط نمای کلی ساده شده آنها نشان داده شود.

برای هر گروه از قطعات سازه‌ای پیش‌ساخته، متصل شده در شرایط ساخت مشابه، نقشه‌های موقعیت باید به ترتیب کاربرد آنها طی هم‌بندی، ارائه شود.

در صورت نیاز، جدول طراحی یا ترتیب بارگذاری باید بر روی نقشه‌های موقعیت ارائه شود که باید محدودیت‌های بارگذاری، روند نصب و دیگر جزئیات در خصوص نصب و هم‌بندی مانند اتصالات، درزبندی و کارهای موقت را نشان دهد و باید به اسنادی که چنین اطلاعاتی را ارائه می‌دهد، ارجاع داده شود.

<sup>1</sup> Prefabricated structure

<sup>2</sup> Prefabricated structural component



نقشه‌های موقعیت برای سازه‌های پیش‌ساخته باید موارد زیر را نشان دهد:

الف- نقشه خطوط شبکه ساختمان؛

ب- نشان‌گذاری اجزای سازه‌ای؛

ج- رابطه اجزا با نقشه خطوط شبکه؛

د- ترازهای خاص اجزای سازه‌ای؛

ه- ارجاع به نقشه‌های جزئیات.

اجزای سازه‌ای باید در نقشه‌ها، مقاطع و یا نماها نشان داده شوند، همانطور که در شکل‌های ۱ تا ۶ نشان داده می‌شود.

نقشه‌های موقعیت برای سازه‌های پیچیده سه بعدی باید در صفحات مختلف تهیه شود.

برای نقشه‌های موقعیت، مقیاس‌های ۱:۵۰، ۱:۱۰۰ و ۱:۲۰۰ ترجیح داده می‌شود.

۲-۲-۴ در نقشه‌های موقعیت پی‌های پیش‌ساخته و سازه‌های زیرزمینی دیگر، موارد زیر نیز برای نشان دادن توصیه می‌شود:

الف- نمای کلی از بستر پی؛

ب- بستر زیرین پی (خط شکسته)؛

پ- اندازه آنها؛

ت- ارتباط آنها با نقشه اولیه شبکه‌ها؛

ث- تیرهای پی؛

ج- دیوارهای زیرزمین.

نقشه‌های موقعیت پی و سایر سازه‌های زیرزمینی باید با فرض معلوم بودن زمین نشان داده شوند.

۳-۲-۴ در عنوان نقشه موقعیت، برای طبقه پیش‌ساخته، مبنا باید با توجه به تعداد طبقه یا تراز طبقه میانی یا پله پاگرد، مطابق با ISO 4157-1 ساخته شود.

۴-۲-۴ در آماده‌سازی نقشه‌های موقعیت برای دیوارهای تیغه‌ای سازه‌ای، نمای کلی جزء باید با خطوط ضخیم نشان داده شود. (شکل ۶ را نگاه کنید)

۳-۴ نقشه‌های با جزئیات

۱-۳-۴ جزئیات، ممکن است در نقشه‌های جداگانه نشان داده شود و یا به عنوان اطلاعات اضافی بر روی نقشه‌های موقعیت گنجانده شده باشد.

مقیاس‌های ارجح برای جزئیات ۱:۲۰، ۱:۱۰، ۱:۵ هستند.

جزئیات باید به درستی در نقشه‌های موقعیت مربوطه تفسیر گردد. جزئیات باید به همان ترتیب قرارگیری در مقطع مربوطه، بر روی نقشه ارائه شود.

۲-۳-۴ بخش عمده‌ای از نقشه‌های جزئیات، مربوط به نمایش اتصالات خواهد بود. اتصالات معمولاً در برگه‌های جداگانه نشان داده می‌شوند.

معرف اتصالات، رابطه بین اجزای سازه‌ای پیش‌ساخته را در جایی که به هم می‌رسند نشان می‌دهد و باید موارد زیر را نشان دهد:

الف- نمای کلی خطوط شبکه؛

ب- ابعاد اتصالات با مشخص نمودن رواداری<sup>۱</sup> ضروری؛

پ- نشان‌گذاری اجزای سازنده که در نقشه موقعیت نشان داده می‌شود و در صورت لزوم، علائم تکمیلی برای شناسایی سطوحی که در اتصالات بهم می‌رسند؛

ت- روش‌های اتصال، به عنوان مثال، جوشکاری، اتصالات پیچی یا استفاده از تقویت اتصال، همراه با بتن ریخته شده در محل و

ث- قطعات توکار و جزئیات اتصال، شامل فرآورده‌هایی که باید مورد استفاده قرار گیرد.

دو اتصال که یکی از آنها قرینه دیگری باشد، باید بصورت دو اتصال مستقل نشان داده شده و دارای نشان-گذاری مستقل باشند.

اگر تمایز بین نمایش گرافیکی اتصالات مورد نیاز برای نصب و هم‌بندی و نشان‌گذاری‌های آن‌ها که عملیات تکمیل اتصال (یعنی حفاظت در برابر خوردگی، حرکت حرارتی<sup>۲</sup> و...) یا بین اتصالات نگهدارنده، اتصالات درزبندی و اتصالات باز<sup>۳</sup>، را تشریح می‌کنند، ضروری باشد، این امر باید با استفاده از نشان‌گذاری و یا نمادهای جداگانه که در نقشه شرح داده می‌شود، انجام شود.

جزئیات اجرایی بزرگ شده از اتصالات در شکل ۷ و ۸ آمده است.

یادآوری ۱- در صورت لزوم، نمایش گرافیکی از اتصالات، باید توسط متنی که مواردی مانند روند نصب، هم‌بندی و حفاظت در برابر خوردگی را تحت پوشش قرار می‌دهد، تکمیل شود.

#### ۴-۴ برنامه‌های زمان‌بندی اجزاء

۴-۴-۱ برنامه زمان‌بندی جزء، سندی است که اجزای سازه‌های پیش‌ساخته را فهرست می‌کند.

۴-۴-۲ برنامه زمان‌بندی اجزاء باید شامل اطلاعات زیر به ترتیب ذکر شده باشد:

الف- نشان‌گذاری اجزاء (مرجع منحصر به فرد)؛

ب- طبقه‌بندی اجزاء؛

پ- تعداد اجزاء.

۴-۴-۳ برنامه زمان‌بندی اجزاء باید شامل اطلاعات زیر به ترتیب ذکر شده باشد:

الف- جرم، بر حسب کیلوگرم یا تن؛

ب- اندازه‌ها؛

پ- جرم کلی، بر حسب کیلوگرم یا تن؛

ت- منابع خاص؛

---

1- Tolerances

2- Thermal movement

3- Open joints

ث- توضیحات.

اگر برنامه زمان‌بندی اجزاء بر روی یک یا چند برگه جداگانه آماده شده باشد، هر برگه باید قسمت عنوان خود را که در زیر برنامه قرار داده شده، داشته باشد.

## ۵ نشان‌گذاری اجزای سازه ای پیش‌ساخته

در نقشه موقعیت، اجزاء پیش‌ساخته باید با نشان‌گذاری‌هایی مشخص شوند.

قطعات یکسان باید نشان‌گذاری‌های یکسان داشته باشد.

اجزای سازه‌ای که به صورت دستی مکان‌یابی می‌شوند باید با نشان‌گذاری‌های مستقل معین شوند.

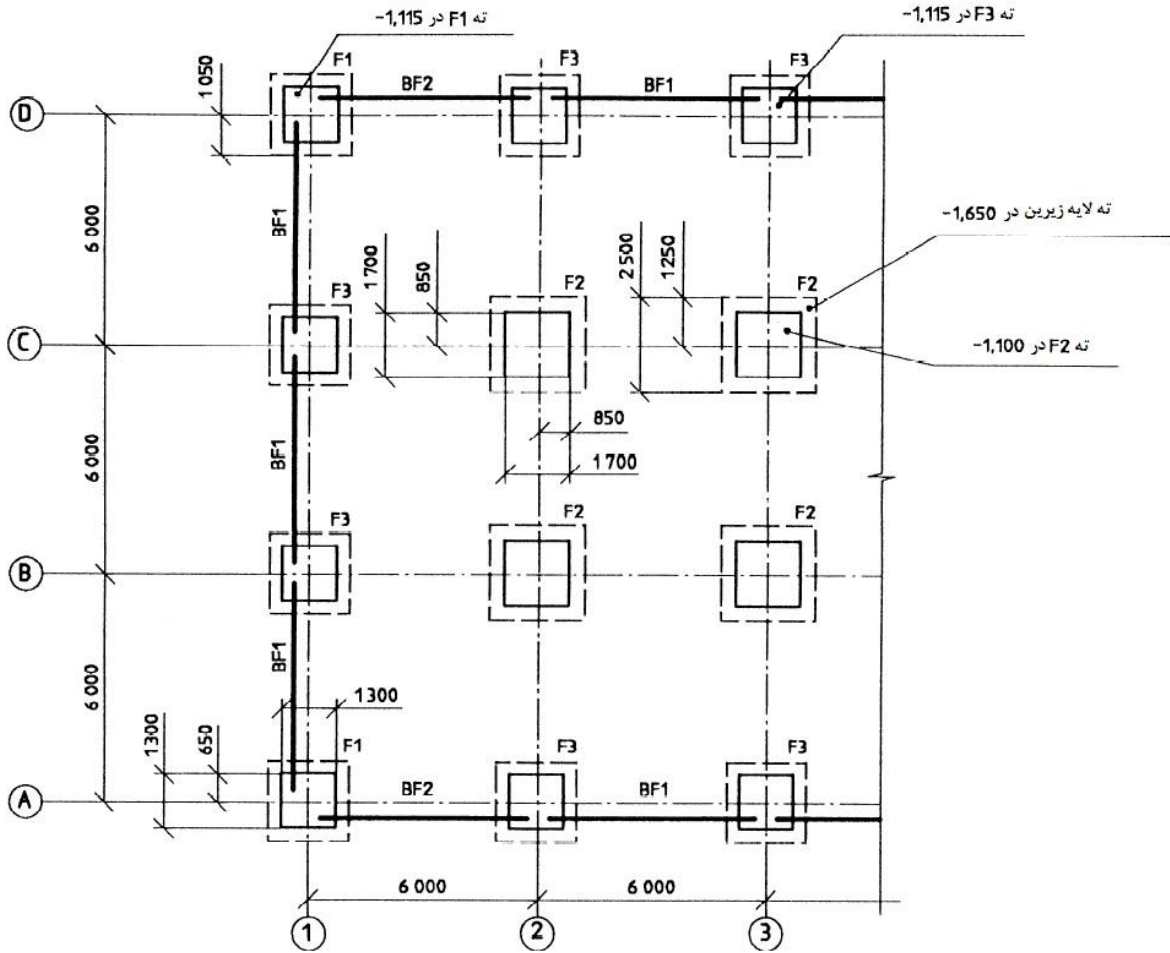
نشان‌گذاری اجزاء بر روی نقشه موقعیت و نقشه جزئیات باید مجاور با نمایش گرافیکی یک جزء [شکل ۹-

الف) و (شکل ۹-ب) را ببینید]، یا با خطوط راهنما [شکل ۹-پ را ببینید] نشان داده شوند.

نشان‌گذاری‌های در اشکال ۱ تا ۱۰ فقط مثال هستند.

یادآوری ۱- شکل‌های ۱ تا ۱۰ مربوط به نوعی سازه ساده می‌باشند و فقط به منظور توضیح می‌باشند.

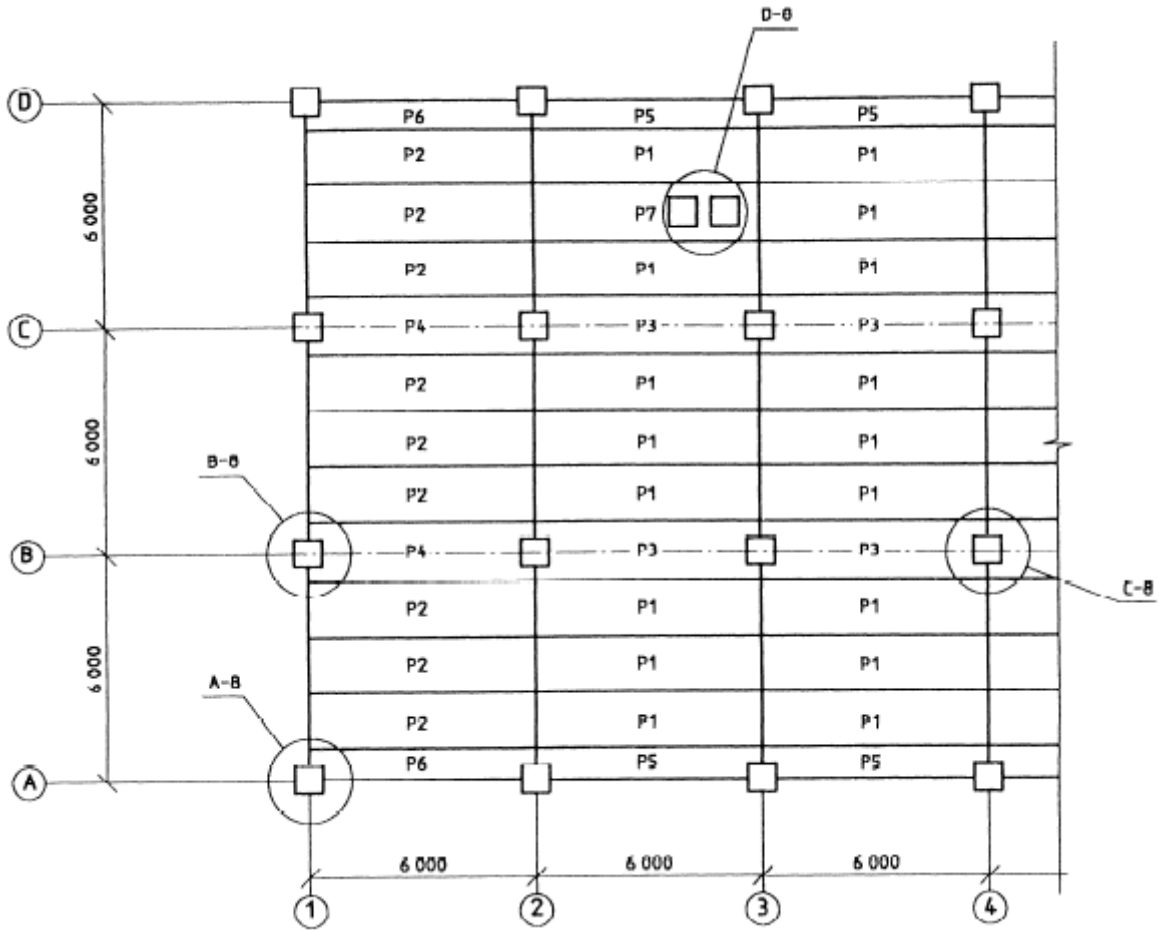
ابعاد بر حسب میلی‌متر می‌باشد، بجز سطوح که بر حسب متر می‌باشد



یادآوری - تنظیمات اندازه پایه‌های F1، F2، و F3 به عنوان مثال آورده شده است و به پایه‌هایی با منابع مشابه اعمال خواهد شد.

شکل ۱ - نمونه‌ای از نقشه موقعیت (نقشه) برای پی‌ها و تیرهای پی (مقیاس ۱:۲۰۰)

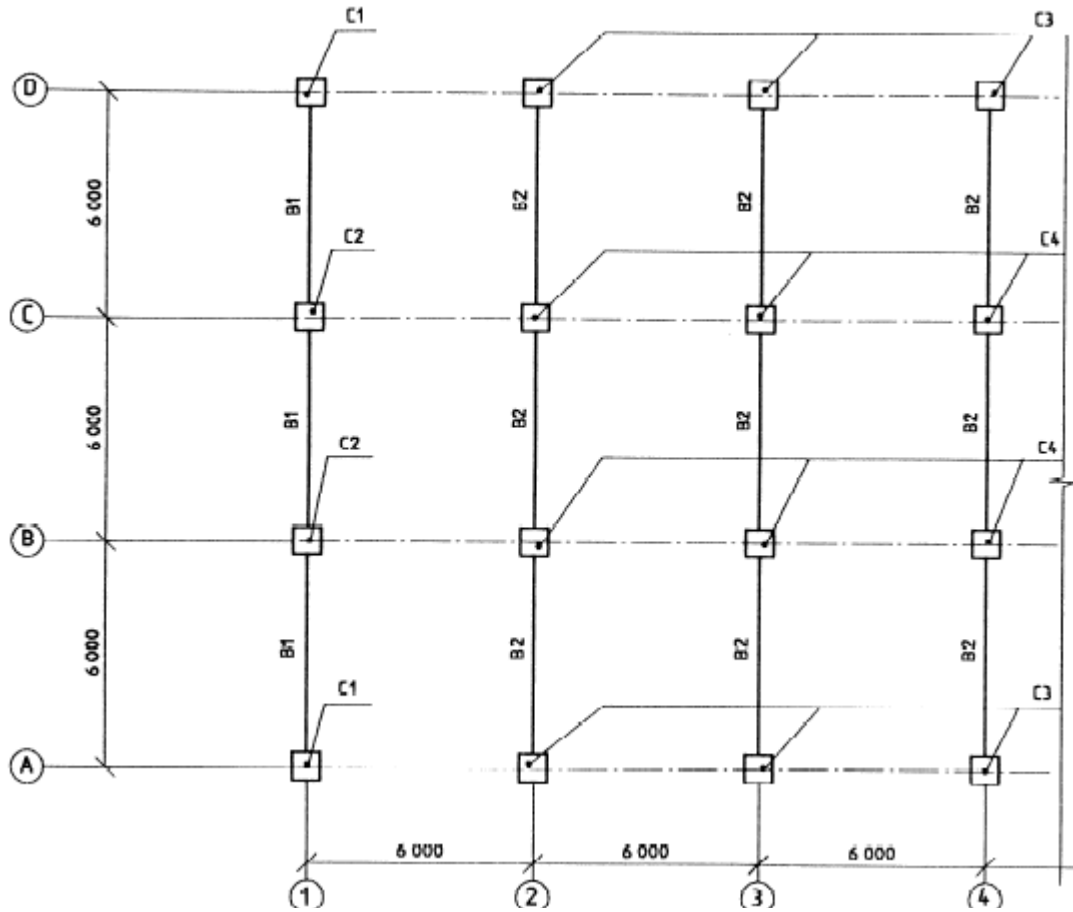
ابعاد بر حسب میلی‌متر می‌باشد



یادآوری - استفاده از خطوط راهنما جز در مواقع ضروری توصیه نمی‌شود

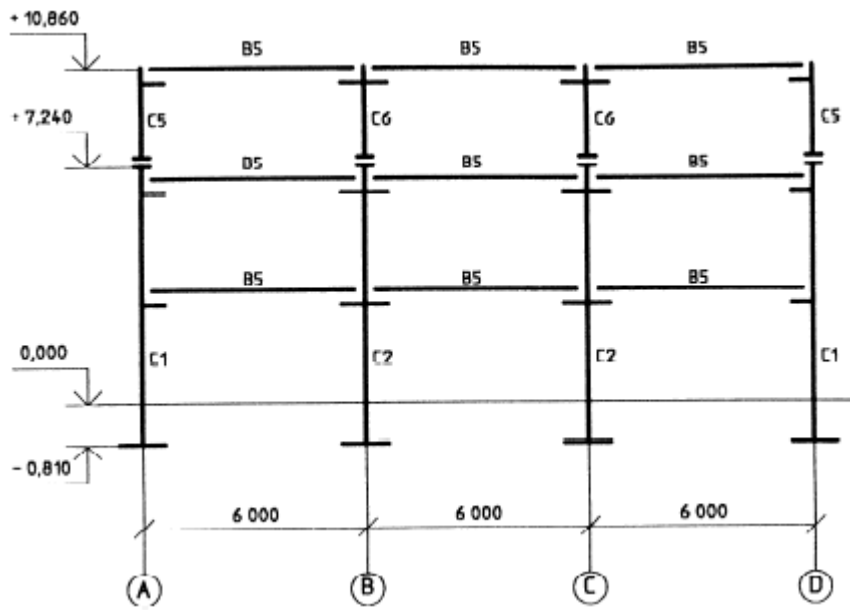
شکل ۲ - نمونه‌ای از نقشه محل (نقشه) برای دال‌های طبقه (مقیاس ۱:۲۰۰)

ابعاد بر حسب میلی‌متر می‌باشد



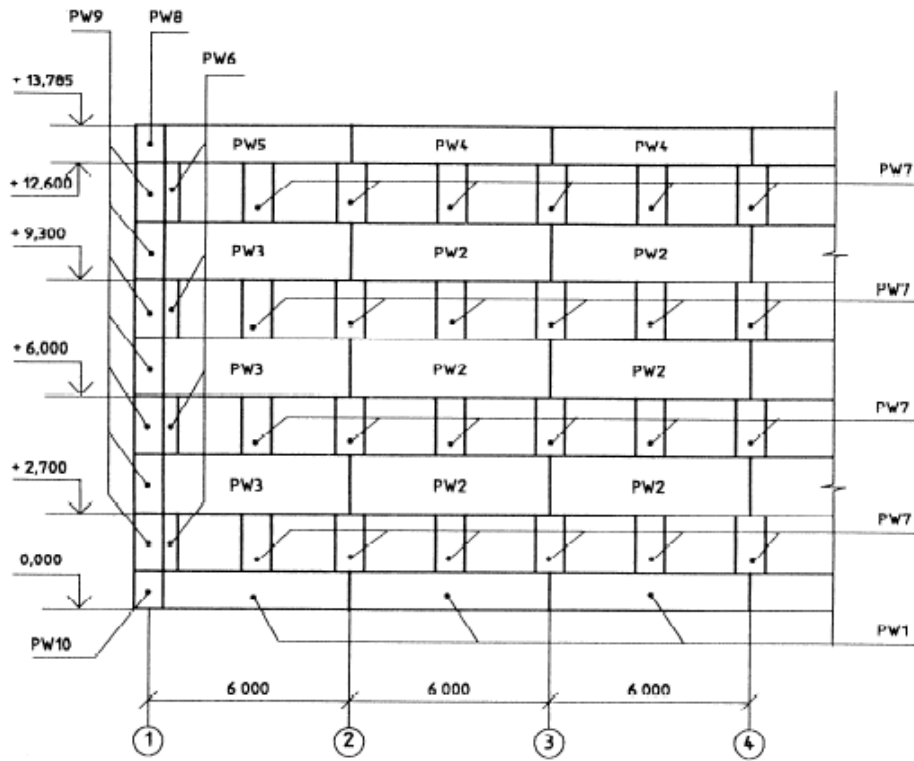
شکل ۳ - نمونه‌ای از نقشه محل (نقشه مسطح) برای اجزای یک قاب (مقیاس ۱:۲۰۰)

ابعاد بر حسب میلی‌متر می‌باشد، بجز سطوح که بر حسب متر می‌باشد



شکل ۴ - نمونه‌ای از یک مقطع نوعی (مقیاس ۱:۲۰۰)

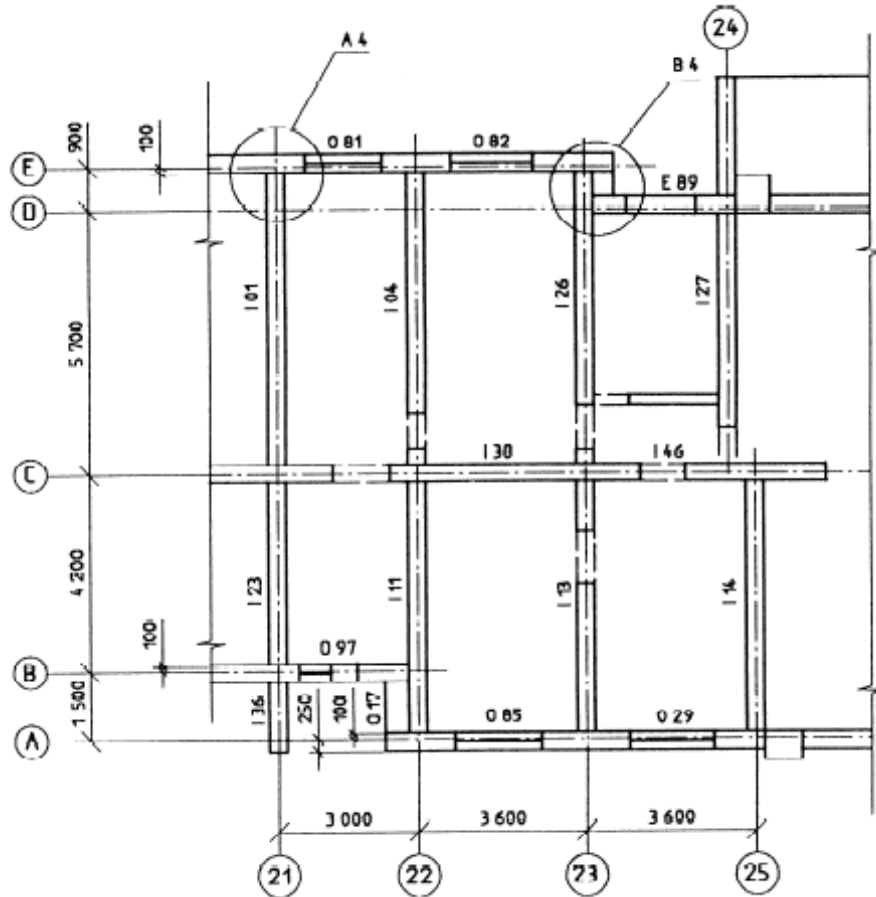
ابعاد بر حسب میلی‌متر می‌باشد، بجز سطوح که بر حسب متر می‌باشد.



شکل ۵ - مثالی از نقشه موقعیت (نما) برای تیغه‌های دیوار، (مقیاس ۱:۲۰۰)

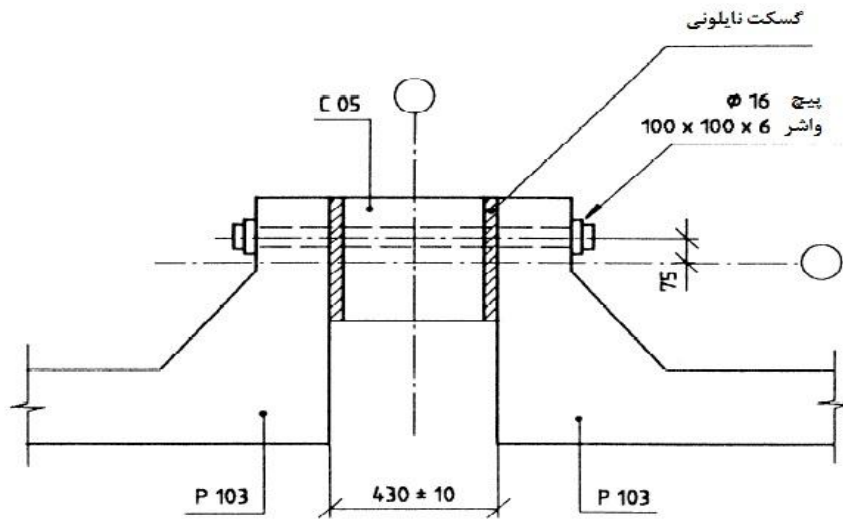


ابعاد بر حسب میلی‌متر می‌باشد.



شکل ۶ - مثال از نقشه موقعیت (نقشه مسطح) برای تیغه‌های دیوار (مقیاس ۱:۲۰۰)

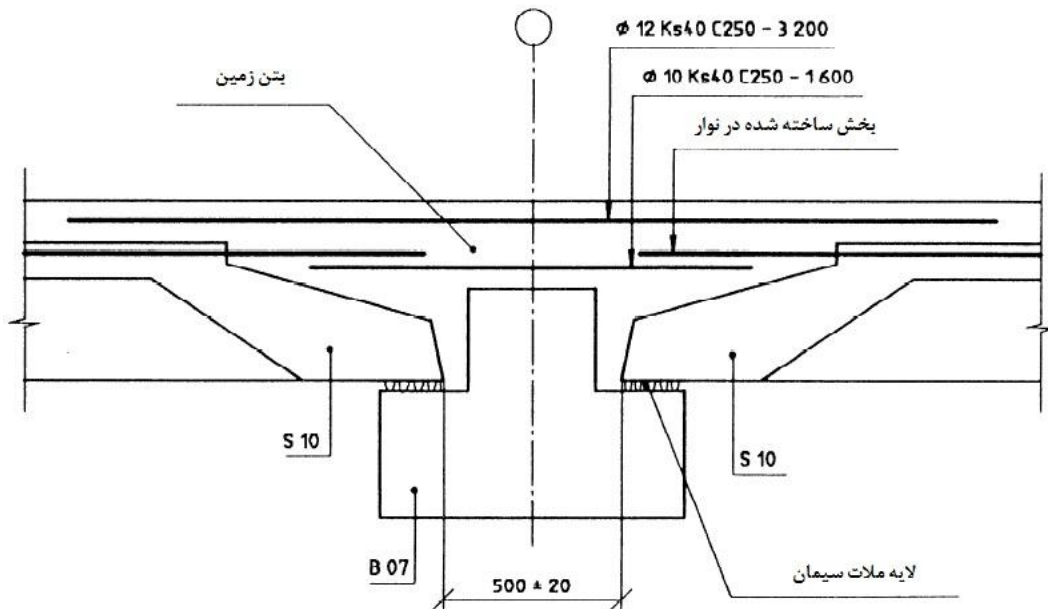
ابعاد بر حسب میلی متر می باشد.



یادآوری - این نشان گذاری ها ممکن است لازم باشد بصورت مستقل شماره گذاری شوند.

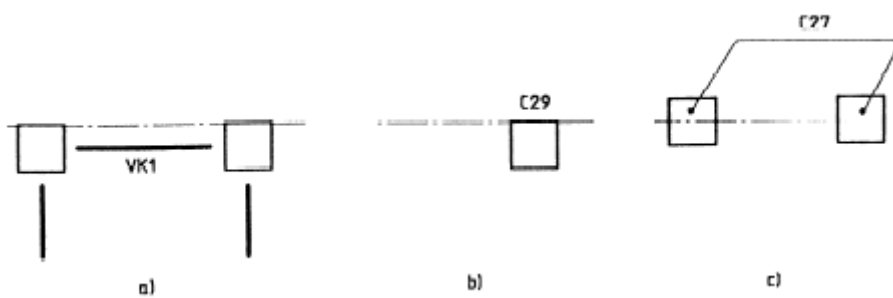
### شکل ۷ - مثالی از یک اتصال با ارتباط پیچی - مقطع افقی

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد



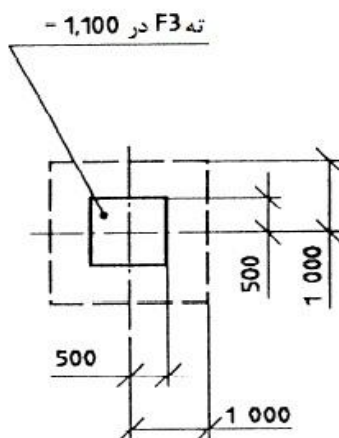
یادآوری - این نام گذاری ها ممکن است لازم باشد تا بصورت مستقل شماره گذاری شوند

### شکل ۸ - مثالی از یک اتصال تقویت شده و بتن ریخته شده در محل - مقطع عمودی



شکل ۹ - نشان گذاری اجزاء بر روی نقشه های موقعیت

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد، بجز سطوح که بر حسب متر می باشد.



شکل ۱۰ - نمایش نشان گذاری اطلاعات تکمیلی (مقیاس ۱:۱۰۰)