

مرجع تخصصی مهندسی عمران

www.Mcivil.ir

دانلود (نوع پروژه های دانشجویی مهندسی عمران

فیلم های آموزشی نرم افزار

آکھی های استفاده ای عمران به صورت روزانه

راهنمای نقشه سازه کای بتنی

1

2

3

4

بِرَسْت نَقْشَه هَا

مشخصات کلی پروفیڈر:

کارفرمایی:	
کارپڑی:	
شماره پروانہ:	۵
پلاک ثبتی:	
نوع اسکلت:	

جدول بارگذاری سازه

کاربری	باور مربع	باور گذاری سازه
اداری	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع
بام	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع
دیوار پیرامونی مجاور همسایه	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع
دیوار نما (حداکثر ۳۰ درصد بازشو پنجه)	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع
دیوار ۲۰ سانتیمتری داخلی	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع
دیوار ۱۰ سانتیمتری داخلی	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع
دیوار دور راه پله	کیلو گرم بر متر مربع	کیلو گرم بر متر مربع

عیار سیمان	نموده مکعبی (میلیمتر)	نموده استوانه ای (میلیمتر)	
..... Kg/m ³ MPa MPa	شالوده
..... Kg/m ³ MPa MPa	اسکلت

ڦو خپچاڻ:

کلیه میگردهای محترفی از روز ۵۹ S و خامو تها از روز ۶۰ S هی باشند.
این ساختمان مطابق نشنه های معماری مصوب هورخه شهرداری منطقه
پرای احداث طبقه روی شالوده، شامل طبقه زیر زمین با کاربری
همکف با کاربری و طبقه روی همکف با کاربری محاسبه شد
در صورت استفاده از بتن های ویژه رعایت الزامات بند ۶-۹ از مبحث نیم مقررات
شده است.

مشخصات خاک محل این پروژه بر اساس گزارش هاینک خاک شرکت
..... مورخ در نظر گرفته شده است.

آئین نامه های مورد استفاده:

- مبحث ششم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۲
 - مبحث نهم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۹۲
 - آفین فامه ۲۸۰۰ طراحی ساختمانها در پروژه‌ریزی ویرایش
 - آفین فامه پنجم (ACI 318-14)

۳- آئین فاصله بتن (ACI 318-14)

کاربری :	نوع اسکلت : بتی	مقیاس :	کارفما :
شماره پرونده :	عنوان نقشه :	اطلاعات کلی	ر شته: سازه
پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:		شماره نقشه :
7	7	7	7

قوصیحات عمومی

الف - گلیمات

- پیمانکار موظف است کلیه ابعاد، اندازه ها و اوراق های شروع به اجرا کنترل نموده و کلیه خطاهای عدم تطابق احتمالی بین نقشه های معماری، سازه و تاسیسات را به اطلاع دستگاه نظارت برساند.

- قبل از آغاز عملیات اجرایی و در حین انجام آن، پیمانکار موظف است هر گونه موارد و مشکلات پیش آمد، هر گونه عوارض شهری موجود (سطوحی و زیر سطحی)، وجود هر گونه

قات، چاه یا انباره را به صورت دقیق و با جزئیات لازم، سریعاً به اطلاع دستگاه نظارت بردارند.

- در روی کلیه پلان ها- مقاطع و جزئیات، ابعاد نوشته شده براندازه گیری با مقیاس برتری دارند.

- مشخصات و جزئیات روی هر نقشه بر مشخصات و جزئیات تبیین برتری دارند.

- نقشه ها و مشخصات محاسباتی نمایانگر ابعاد و اندازه های سازه تمام شده ساختمن و مربوط به کل اسکلت می باشند.

- این نقشه ها و مشخصات، مگر در موارد ذکر شده، روش اجرایی را مشخص نمی نمایند.

- پیمانکار موظف است از کلیه رو شاهجهت محافظت اسکلت، کارگران و سایر افراد در حین عملیات اجرایی استفاده نماید. این روشها شامل مهاربندی، شمع بندی جهت وسائل ساختمنی، خاکبرداری ها و قالبهای دارایستها، توربیهای محافظتی، هماربندی جرچیلهایها و بالابرها و غیره می باشند. پیمانکار اهابری و هدایت عملیات اجرایی را عهد داربوده و در رابطه با سایل، روشها و تکنیکها و اولویت های مرافق اجرایی مسئولیت کامل خواهد داشت.

- در محل دالها، تیرها، تیرچه هاستونها، دیوارهای بتی و غیره باید از تعییه هر گونه سوراخی، مگر آنچه دقیقاً در نقشه های محاسباتی نشان داده شده پرهیز شود. در مواردی که سایرمشهدهای معماري و تاسیساتی وجود چنین سوراخهای را مشخص می نمایند ولی در نقشه های محاسباتی نشان داده نشده اند، دستگاه نظارت باید مطلع گردد.

- به هر حال در محل سوراخ می باشد غلاف گذاری پیش بینی گردد.

- مصالح ساختمنی مصرفی را باید برروی سقف و کفهای اسکلت داربصورت پراکنده پخش نمود. در این موارد باروارده بر سقف با کف نباید از بار طراحی طبقه تجاوز کند.

- هیچ گونه تجهیزات سنگین از قبیل مخازن، گاو صندوق ها و صندوق های بایگانی، که بار آنها بر اسکلت از بارهای در نظر گرفته شده در طرح سنتگیرن باشند را تایید دستگاه نظارت بر روی کفها قرار داد.

- کلیه ابعاد و ارتفاعات ساختمنهای احتمالی موجود در محل احداث پروژه باید قبل از اجرا با نقشه ها وفق داده شده و هر گونه عدم تطابق به دستگاه نظارت گزارش داده شود.

ب - شالووه

- پیمانکار موظف است آبهای حاصله از آبهای سطحی یا آبهای زیرزمینی را از محل خاکبرداری تخلیه نماید.

- پیمانکار موظف است در هنگام گودبرداری از مناسب ترین روش جهت پایدارسازی و محافظت گود استفاده نماید.

- پیمانکار باید کلیه لوله های آب، کابل های برق، تلفن و غیره را در هنگام عملیات خاکی محافظت نماید.

- خاکبریزی بر روی شالووه پس از آنکه بن به مقاومت ۲۸ روزه خود برسد قابل انجام است. (مکرراً تشخیص دستگاه نظارت)

در صورتی که هردو رابطه گام دوم، هم‌مان برقرار بودند و یا رابطه گام اول برقرار بود، در آن صورت بن از نظر مقاومت، قابل قبول است. در غیر اینصورت گام سوم مورد بررسی قرار می‌گیرد.

یادآوری می‌گردد که فقط هنگامی می‌باید گام دوم را کنترل کرد که بن در گام اول قابل قبول شناخته نشده باشد.

$$X_{min} < f_c - 4 \text{ MPa}$$

یا

$$\frac{X_1 + X_2 + X_3}{3} < f_c$$

در صورتی که هردو یا یکی از روابط فوق برقرار باشد، بن "غیرقابل قبول" شناخته می‌شود. در غیر اینصورت (در صورت عدم برقراری هم‌مان هر دو رابطه) بن "عدم پذیرش قطعی" شناخته شده وطبق بند ۷-۸-۱۰-۹ مقررات ملی عمل می‌گردد.

مقررات ملی عمل می‌گردد. باید آوری می‌گردد که فقط هنگامی می‌باید گام سوم را کنترل کرد که بن در گام های اول و دوم قابل قبول شناخته نشده باشد.

در صورت غیرقابل قبول بودن بن از نظر مقاومت طبق بند ۶-۸-۱۰-۹ مبحث ۹ مقررات ملی عمل می‌گردد.

در صورتی که براساس بند ۹-۸-۱۰-۵ بن عدم پذیرش قطعی تلقی گردد اگر ارزیابی در مرحله ای صورت

می‌گیرد که امکان اصلاح وجود داشته باشد مهندس طراح ساختمن می‌تواند با انجام اصلاحات لازم بدون

بررسی بیشتر بن را قابل قبول تلقی نماید. در غیر اینصورت می‌باید بن را با مقاومت کم ارزیابی کرد، در این صورت انجام اقدامات مذکور در بند ۶-۸-۱۰-۹ الزامی است.

از زیانی پتن های ساخته شده با سایر انواع سیمان های پُر قلک (۱۰-۸-۶)

- روند کسب مقاومت بن هایی که با شرایط بکسان، ولی با انواع مختلف سیمان پرتلند ساخته می‌شوند

بکسان نیست. ولی در عین حال، مقاومت ۹۰ روزه تمامی آنها با یکدیگر برابر بوده و مساوی ۱/۲ برابر مقاومت نمونه ۲۸ روزه ای است که با سیمان نوع یک ساخته شده است. در صورت استفاده از انواع سیمان های پرتلند استاندارد می‌توان با اجازه دستگاه نظارت، مقاومت های فشاری مشخصه مورد انتظار را با استفاده از جدول زیر به دست آورد.

- استفاده از مقاومت های نمونه ها در سنین ۱۱ و ۴۲ و روزگاری به جای ۷ و ۲۸ روزه در بن های ساخته شده با سیمان های پرتلند نوع دو یا پنچ مجاز نیست و فقد وجاهت قانونی است.

تأثیر نوع سیمان و سن بن بر روی مقاومت فشاری نسبی بن

مقاومت فشاری (به صورت نسبی)				نوع سیمان
۶ روزه	۷ روزه	۸ روزه	۹ روزه	
۱/۲۰	۱/۰۰	۰/۶۶	۰/۳۰	I سیمان نوع
۱/۲۰	۰/۹۰	۰/۵۶	۰/۲۳	II سیمان نوع
۱/۲۰	۱/۱۰	۰/۷۹	۰/۵۷	III سیمان نوع
۱/۲۰	۰/۷۵	۰/۴۳	۰/۱۷	IV سیمان نوع
۱/۲۰	۰/۸۵	۰/۵	۰/۲۰	V سیمان نوع

دقترچه ای به نام دقترچه کارگاه باید همواره در کارگاه موجود باشد و در آن، موارد زیر برای انواع بن ها درج شوند:

الف- رد، کیفیت و نسبت های اختلاط مصالح بن

ب- تاریخ قالب بندی، آرماتور گذاری، بن ریزی و قالب برداری پ- ساعت ساخت و ریختن بن.

ت- شرایط جوی، از قبیل دما و بارندگی.

ث- نتایج آزمایش هایی که روی نمونه های مختلف انجام می شوند.

ج- هر گونه بار قابل توجه اعمال شده بر کف های تمام شده، دیوارها و سایر اعضا در حین ساخت.

چ- نام، سمت و اضدادی عوامل اجرایی- فنی مسؤول حاضر در محل کار.

ح- پیشرفت کلی کار

۵- در طراحی شالووه مقاومت مجاز خاک براساس گزارش مکانیک خاک پروژه برابر با.....

کیلوگرم بر سانتی متر مربع در نظر گرفته شده است.

۶- اضافه حفاریهای زیر شالووه ها، یا وجود هرگونه خاک دستی یا حفره، یا قنوات و غیره باید به اطلاع دستگاه نظارت و مشاور ژوئنیک پروژه رسیده و بر اساس دستورالعمل ارائه شده اقدام گردد.

۷- خاکبریزی زیر شالووه می بایست با تراکم استاندارد ۹۰ درصد (روش اشت) و در لایه های حداقل ۳۰ سانتی متری انجام گردد.

۸- شالووه باید برروی زمین طبیعی و دست نخورده اجرا گردد. از اجرای شالووه برروی زمین های سخت، خاک های دستی و یا خاکبریزهای کوییده نشده خودداری شود.

۹- در صورت وجود خاک دستی و یا سخت در کف گود، ضروری است با رعایت مسائل اینمی گودبرداری، تا رسیدن به خاک مناسب عملیات خاکبرداری انجام گردد. اضافه خاکبرداری

انجام شده یا به وسیله خاکبریزی کوییده شده یا شنمه آهکی مناسب و یا توسعه بن مگر با تأیید دستگاه نظارت، تا تراز کف شالووه پر و تسطیح گردد.

۱۰- بستر شالووه باید با حداقل ضخامت ۱۰۰ میلیمتر بن مگر آماده و تسطیح شود.

مشخصات پتن های هصری در شمع های پتی و روجاریز (۸-۸-۶)

(۱) حداقل میزان سیمان مصرفی در این گونه بن ها، ۴۰۰ کیلوگرم در هر مترمکعب بن است.

(۲) حداقل میزان اسلامپ این گونه بن ها، ۰/۵ میلی متر است.

(۳) حداقل میزان نسبت آب به سیمان، ۰/۵ است.

از زیانی مقاومت پتن ساخته شده (۱۰-۸-۶)

- برای ارزیابی مقاومت بن ساخته شده، نیاز به تابع حداقل سه نمونه برداری متولی است.

۲- پس از ارزیابی مقاومت بن ساخته شده، این پتن در یکی از سه رد پذیرشی زیر قرار خواهد گرفت:

۱- قابل قبول

۲- غیر قابل قبول

۳- عدم پذیرش قطعی

۳- برای ارزیابی مقاومت بن ساخته شده، نتایج مقاومتها بدست آمده نمونه ها، براساس آزمایش آزمون های استوانه ای با مقاومت فشاری مشخصه بن (f_c) مقایسه می شود.

مراحل گام به گام ارزیابی مقاومت پتن ساخته شده

اگر X_1, X_2, X_3 نتایج تست مقاومت فشاری سه نمونه برداری متولی بر حسب مگاپاسکال باشند،

به منظور ارزیابی کیفیت پتن ساخته شده گام های زیر طی شود:

گام اول: $\min(X_1, X_2, X_3) \geq f_c$

گام دوم: روابط زیر باید کنترل شوند:

$$X_m = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3} \geq f_c + 1.5 \text{ MPa}$$

$$X_{min} \geq f_c - 4 \text{ MPa}$$

نوع اسکلت: بتی	مهم و امضا:	مقایس:
<input type="checkbox"/> اطلاع	<input type="checkbox"/> تصویب	<input type="checkbox"/> ساخت
تاریخ: سازه		
شماره نقشه: S-01		
ویرایش و تاریخ:		پلاک ثبتی:

جدول ۱-۱۱-۹ رواداری های انحراف میلگرد

۸ ± میلی متر	الف) حداثر انحراف ضخامت پوشش بتن محافظه میلگرد
۲۰۰ میلی متر	ب) انحراف موقعیت میلگردها با توجه به اندازه ارتفاع مقطع اعضا میله ای خمشی ضخامت دیوارهای اکوچترین بعد ستون ها:
۲۰ ± میلی متر	-
۲۰ ± میلی متر	- بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی متر
۳۰ ± میلی متر	- در انتهاهای ناپیوسته قطعات
۲۰ ± میلی متر	- در سایر مواد

رواداری های ساختمان های پتني مقاوم

شرح رواداری		ردیف
۶ میلی متر و در هر ۳ متر طول	در لبه و سطح ستون هایپایه ها	الف
حداثر ۲۵ میلی متر و در کل طول	دیوارهای هاوتنج ها	الف
۶ میلی متر و در هر ۳ متر طول	برای گوش نمایان ستون ها	الف
حداثر ۱۲ میلی متر و در کل طول	در رهای کنترل شیارها و دیگر خطوط بر جسته نمایان مهم	الف
۶ میلی متر و در هر ۳ متر طول	در سطح زیرین دال هاسطح	الف
۹ میلی متر در هر چشمیدن حایل ها	زیرین نیزهای هایپرینش ها و تخت ها	الف
۶ میلی متر و در هر ۶ متر طول	قبل از برچیدن حایل ها	الف
۶ میلی متر های زیرسروی ها	در غل نهادهای زیرسروی ها	الف
حداثر ۱۲ میلی متر و در کل طول	جان پناه های نمایان شارهای افقی و دیگر خطوط بر جسته نمایان مهم	الف
۱۲ میلی متر	در هر چشمیدن	الف
۱۲ میلی متر	در هر ۶ متر طول	الف
۲۵ میلی متر	حداثر در کل طول	الف
۱۲ ± میلی متر	انحراف ستون های دیوار تیغه های جادکنده از موقعیت مشخص شده در پلان	الف
۱۲ میلی متر	انحراف از اندازه و موقعیت بازشو های واقع در کف و دیوار و غلاف ها	الف
۱۲ میلی متر	اختلاف در ابعاد ستونها درجه تنصانی	الف
۱۲ میلی متر	اختلاف اندازه در پلان درجه اضافی	الف
۱۲ میلی متر	اصالت شده در پلان	الف
۵ ± میلی متر	دو درصد عرض شالوده در امتداد طول مورد نظر مشروط بر آنکه بیش از ۵ میلی متر نباشد	الف
۵ درصد	کاهش ضخامت نسبت به آنچه تعیین شده	الف
۵ درصد	افزایش ضخامت نسبت به آنچه تعیین شده	الف
۱.۵ ± میلی متر	ارتفاع پله در تعداد محدودی پله	الف
۳ ± میلی متر	کف پله در پله متوازن	الف

۲- میلگرددرهنگام نصب و بتن ریزی باید دور از هرگونه خاک و روغن و چربی و یا پوشش دیگری که چسیندگی آنها به بتن را کاهش دهد باشد.

۳- محل و صله میلگردها باید مطابق با نقشه های سازه صورت گیرد. در هر صورت محل نهایی و صله میلگردها در نقشه های اجراییکه توسط پیمانکار تهیه شده اند باید به تایید دستگاه نظارت برسد.

۴- حتی المقدور باید طول میلگردها به گونه ای لحاظ شود که محل و صله خارج از محدوده حداثر تنش در عضو مورد نظر قرار گیرد.

۵- خم کردن کلیه میلگردها بصورت سرد انجام می گیرد.

۶- نمونه برداری میلگردها براساس بند ۱۰-۹ مبحث ۹ مقررات ملی ساختمان می باشد.

۷- میلگردها باید با وسائل مکانیکی بریده شوند. استفاده از روش های دیگر نیاز به تایید دستگاه نظارت دارد.

۸- در شرایطی که دمای محیط کار یا میلگردها از ۵-درجه سیلسیوس کمتر باشد، باید از خم کردن آنها خودداری شود.

۹- به طور کلی بازوبسته کردن خم ها به منظور شکل دادن مجدد به میلگردها مجاز نیست.

۱۰- خم کردن میلگردهایی که یک سر آنها در بتن قرار دارد، مجاز نیست.

۱۱- تمامی درزهای اجرایی در دیوارها و کف ها باید ضوابط بخش ۹-۹-۷ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان را برآورده سازند.

۱۲- ضروری است تدبیر لازم جهت جلوگیری از نفوذ و تجمع آب در خاک پشت دیوار حائل، زیرشالوده و پیرامون آنها با اجرای زهکشی مناسب، اتخاذ گردد.

۱۳- جهت پر کردن پشت دیوار حائل، باید پس از اجرای زهکشی (در صورت لزوم) از بتن مگر با عیار ۱۵۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب بتن و شن و ماسه درشت دانه و با تایید دستگاه نظارت استفاده گردد.

۱۴- در صورت تیکه میلگردهای هوازی در چندسفره قرار گیرند، میلگردهای سفره فوکانی باید طوری بالای میلگردهای تحتانی واقع شوند که معبر بتن تگ شود. فاصله آزاد بین هر دو سفره نباید ۲۵ میلیمتر و نه از قطر بزرگترین میلگرد کمتر باشد.

۱۵- در ستون ها فاصله بین هر دو میلگرد طولی نباید از ۱/۵ برابر قطر بزرگترین میلگرد طولی دیگر نبیز باید رعایت گردد.

۱۶- در صورت وجود شرایط دیگر، می باید ضوابط مربوط به اجرای بتن در شرایط غیر متعارف تولید، بتن ریزی و عمل آوری بتن، اعمال گردد:

۱۷- دمای هوا بیش از ۳۰ درجه سلسیوس بوده و رطوبت نسبی کمتر از ۷۰ درصد باشد.

۱۸- در سه روز متوالی، دمای متوسط شبانه روز کمتر از ۵ درجه سلسیوس بوده و دمای هوا در بیش از نیمی از روز از ۱۰ درجه سلسیوس بالاتر نزود.

۱۹- محل پروژه در مناطق ساحلی خلیج فارس و دریای عمان باشد.

۲۰- در شمع های بتی درجا ریز، حداقل میزان سیمان مصرفی ۴۰۰ کیلوگرم و حداقل اسلامپ ۱۵۰ میلیمتر و حداثر میزان نسبت آب به سیمان ۵/۰ می باشد.

۲۱- رعایت کلیه مباحث و مقررات ملی ساختمان (بر اساس آخرين ويرايشه) در پروژه لازم الاجرا می باشد.

۲۲- شرایط محیطی پروژه مذکور با توجه به کاربری و موقعیت پروژه بر اساس بند ۶-۶-۴ در نظر گرفته شده است.

۸- میلگرد

۱- کلیه میلگردهای مصرفی از رد ۵.....S و خاموتها از رد ۵.....S می باشد.

مشخصات کلیه میلگردهای مصرفی باید از نظر مکانیکی مطابق جدول زیر باشد:

رد	علامت مشخصه در استانداردهای ملی ایران	حداقل میزان E_{10} (N/mm)	حداقل میزان E_{50} (N/mm)	$f_y K$ (N/mm) ²	f_u (N/mm) ²	ارزیاد طول نسبی	
						سختی	شکل رویه
S 240	نرم	۲۴۰	۳۶۰	۰.۲۵	۰.۱۸	۲۴۰	ساده
S 340	آج دار ماریچ	۳۴۰	۵۰۰	۰.۱۸	۰.۱۵	۳۴۰	آج
S 400	آج دار جنافی	۴۰۰	۶۰۰	۰.۱۶	۰.۱۲	۴۰۰	آج
S 500	آج دار مرکب	۵۰۰	۶۵۰	۰.۱۰	۰.۰۸	۵۰۰	آج

نوع اسکلت: بتی	محلاسب: مقياس:	کارفرما:
عنوان نقشه: توضیحات عمومی	شماره پرونده:	پلاک ثبتی:
ویرایش و تاریخ:	3	4
ساخت	اطلاع تصویب	صادر شده برای:
رشته: سازه	تاریخ:	
S-04	شماره نقشه:	
10mm	پله ها	پله ها
1	2	

<p>اطول مهاری میلگرد قلابدار و گهترین بعد ستون</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>Ldh cm</th> <th>گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>10.0</td><td>15.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>15.0</td><td>20.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>15.0</td><td>20.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>20.0</td><td>25.0</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>20.0</td><td>25.0</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>25.0</td><td>30.0</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>30.0</td><td>35.0</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>30.0</td><td>35.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>35.0</td><td>40.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>40.0</td><td>45.0</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>40.0</td><td>45.0</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)	1	ø8	10.0	15.0	2	ø10	15.0	20.0	3	ø12	15.0	20.0	4	ø14	20.0	25.0	5	ø16	20.0	25.0	6	ø18	25.0	30.0	7	ø20	30.0	35.0	8	ø22	30.0	35.0	9	ø25	35.0	40.0	10	ø28	40.0	45.0	11	ø32	40.0	45.0	<p>اطول مهاری میلگرد مستقیم Ld</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>تیرها و شالوده</th> <th>آرها تور قائم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>30.0 cm</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>40.0 cm</td><td>45.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>45.0 cm</td><td>55.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>50.0 cm</td><td>65.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>55.0 cm</td><td>75.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>65.0 cm</td><td>80.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>75.0 cm</td><td>90.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>100.0 cm</td><td>130.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>110.0 cm</td><td>140.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>130.0 cm</td><td>160.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>140.0 cm</td><td>200.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم	1	ø8	30.0 cm	40.0 cm	2	ø10	40.0 cm	45.0 cm	3	ø12	45.0 cm	55.0 cm	4	ø14	50.0 cm	65.0 cm	5	ø16	55.0 cm	75.0 cm	6	ø18	65.0 cm	80.0 cm	7	ø20	75.0 cm	90.0 cm	8	ø22	100.0 cm	130.0 cm	9	ø25	110.0 cm	140.0 cm	10	ø28	130.0 cm	160.0 cm	11	ø32	140.0 cm	200.0 cm	<p>اطول همپوشانی میلگردها (OverLap)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>تیرها و شالوده</th> <th>آرها تور قائم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>40.0 cm</td><td>55.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>50.0 cm</td><td>60.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>55.0 cm</td><td>70.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>65.0 cm</td><td>85.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>75.0 cm</td><td>95.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>85.0 cm</td><td>105.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>95.0 cm</td><td>120.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>130.0 cm</td><td>165.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>145.0 cm</td><td>185.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>165.0 cm</td><td>210.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>175.0 cm</td><td>240.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم	1	ø8	40.0 cm	55.0 cm	2	ø10	50.0 cm	60.0 cm	3	ø12	55.0 cm	70.0 cm	4	ø14	65.0 cm	85.0 cm	5	ø16	75.0 cm	95.0 cm	6	ø18	85.0 cm	105.0 cm	7	ø20	95.0 cm	120.0 cm	8	ø22	130.0 cm	165.0 cm	9	ø25	145.0 cm	185.0 cm	10	ø28	165.0 cm	210.0 cm	11	ø32	175.0 cm	240.0 cm	<p>اطول مهاری میلگرد قلابدار و گهترین بعد ستون</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>Ldh cm</th> <th>گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>10.0</td><td>15.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>20.0</td><td>25.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>30.0</td><td>35.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>30.0</td><td>35.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>40.0</td><td>45.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>45.0</td><td>50.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)	1	ø8	10.0	15.0 cm	2	ø10	15.0	20.0 cm	3	ø12	15.0	20.0 cm	4	ø14	20.0	25.0 cm	5	ø16	25.0	30.0 cm	6	ø18	25.0	30.0 cm	7	ø20	30.0	35.0 cm	8	ø22	30.0	35.0 cm	9	ø25	35.0	40.0 cm	10	ø28	40.0	45.0 cm	11	ø32	45.0	50.0 cm
No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)																																																																																																																																																																																																
1	ø8	10.0	15.0																																																																																																																																																																																																
2	ø10	15.0	20.0																																																																																																																																																																																																
3	ø12	15.0	20.0																																																																																																																																																																																																
4	ø14	20.0	25.0																																																																																																																																																																																																
5	ø16	20.0	25.0																																																																																																																																																																																																
6	ø18	25.0	30.0																																																																																																																																																																																																
7	ø20	30.0	35.0																																																																																																																																																																																																
8	ø22	30.0	35.0																																																																																																																																																																																																
9	ø25	35.0	40.0																																																																																																																																																																																																
10	ø28	40.0	45.0																																																																																																																																																																																																
11	ø32	40.0	45.0																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم																																																																																																																																																																																																
1	ø8	30.0 cm	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	40.0 cm	45.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	45.0 cm	55.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	50.0 cm	65.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	55.0 cm	75.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	65.0 cm	80.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	75.0 cm	90.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	100.0 cm	130.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	110.0 cm	140.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	130.0 cm	160.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	140.0 cm	200.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم																																																																																																																																																																																																
1	ø8	40.0 cm	55.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	50.0 cm	60.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	55.0 cm	70.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	65.0 cm	85.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	75.0 cm	95.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	85.0 cm	105.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	95.0 cm	120.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	130.0 cm	165.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	145.0 cm	185.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	165.0 cm	210.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	175.0 cm	240.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)																																																																																																																																																																																																
1	ø8	10.0	15.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	20.0	25.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	30.0	35.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	30.0	35.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	40.0	45.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	45.0	50.0 cm																																																																																																																																																																																																
<p>اطول مهاری میلگرد قلابدار و گهترین بعد ستون</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>Ldh cm</th> <th>گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>20.0</td><td>25.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>30.0</td><td>35.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>40.0</td><td>45.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>45.0</td><td>50.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)	1	ø8	15.0	20.0 cm	2	ø10	15.0	20.0 cm	3	ø12	15.0	20.0 cm	4	ø14	20.0	25.0 cm	5	ø16	25.0	30.0 cm	6	ø18	25.0	30.0 cm	7	ø20	30.0	35.0 cm	8	ø22	35.0	40.0 cm	9	ø25	35.0	40.0 cm	10	ø28	40.0	45.0 cm	11	ø32	45.0	50.0 cm	<p>اطول مهاری میلگرد مستقیم Ld</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>تیرها و شالوده</th> <th>آرها تور قائم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>30.0 cm</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>40.0 cm</td><td>50.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>45.0 cm</td><td>60.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>55.0 cm</td><td>70.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>60.0 cm</td><td>75.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>70.0 cm</td><td>90.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>75.0 cm</td><td>100.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>105.0 cm</td><td>130.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>115.0 cm</td><td>150.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>130.0 cm</td><td>170.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>145.0 cm</td><td>190.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم	1	ø8	30.0 cm	40.0 cm	2	ø10	40.0 cm	50.0 cm	3	ø12	45.0 cm	60.0 cm	4	ø14	55.0 cm	70.0 cm	5	ø16	60.0 cm	75.0 cm	6	ø18	70.0 cm	90.0 cm	7	ø20	75.0 cm	100.0 cm	8	ø22	105.0 cm	130.0 cm	9	ø25	115.0 cm	150.0 cm	10	ø28	130.0 cm	170.0 cm	11	ø32	145.0 cm	190.0 cm	<p>اطول همپوشانی میلگردها (OverLap)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>تیرها و شالوده</th> <th>آرها تور قائم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>40.0 cm</td><td>55.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>50.0 cm</td><td>65.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>60.0 cm</td><td>75.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>70.0 cm</td><td>90.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>80.0 cm</td><td>100.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>90.0 cm</td><td>115.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>100.0 cm</td><td>130.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>135.0 cm</td><td>170.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>150.0 cm</td><td>195.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>170.0 cm</td><td>220.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>190.0 cm</td><td>250.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم	1	ø8	40.0 cm	55.0 cm	2	ø10	50.0 cm	65.0 cm	3	ø12	60.0 cm	75.0 cm	4	ø14	70.0 cm	90.0 cm	5	ø16	80.0 cm	100.0 cm	6	ø18	90.0 cm	115.0 cm	7	ø20	100.0 cm	130.0 cm	8	ø22	135.0 cm	170.0 cm	9	ø25	150.0 cm	195.0 cm	10	ø28	170.0 cm	220.0 cm	11	ø32	190.0 cm	250.0 cm	<p>اطول مهاری میلگرد قلابدار و گهترین بعد ستون</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>Ldh cm</th> <th>گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>20.0</td><td>25.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>30.0</td><td>35.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>40.0</td><td>45.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>45.0</td><td>50.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)	1	ø8	15.0	20.0 cm	2	ø10	15.0	20.0 cm	3	ø12	15.0	20.0 cm	4	ø14	20.0	25.0 cm	5	ø16	25.0	30.0 cm	6	ø18	25.0	30.0 cm	7	ø20	30.0	35.0 cm	8	ø22	35.0	40.0 cm	9	ø25	35.0	40.0 cm	10	ø28	40.0	45.0 cm	11	ø32	45.0	50.0 cm
No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)																																																																																																																																																																																																
1	ø8	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	20.0	25.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	30.0	35.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	40.0	45.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	45.0	50.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم																																																																																																																																																																																																
1	ø8	30.0 cm	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	40.0 cm	50.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	45.0 cm	60.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	55.0 cm	70.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	60.0 cm	75.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	70.0 cm	90.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	75.0 cm	100.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	105.0 cm	130.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	115.0 cm	150.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	130.0 cm	170.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	145.0 cm	190.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم																																																																																																																																																																																																
1	ø8	40.0 cm	55.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	50.0 cm	65.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	60.0 cm	75.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	70.0 cm	90.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	80.0 cm	100.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	90.0 cm	115.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	100.0 cm	130.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	135.0 cm	170.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	150.0 cm	195.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	170.0 cm	220.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	190.0 cm	250.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)																																																																																																																																																																																																
1	ø8	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	20.0	25.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	30.0	35.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	40.0	45.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	45.0	50.0 cm																																																																																																																																																																																																
<p>اطول مهاری میلگرد قلابدار و گهترین بعد ستون</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>Ldh cm</th> <th>گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>15.0</td><td>20.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>20.0</td><td>25.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>25.0</td><td>30.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>30.0</td><td>35.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>35.0</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>40.0</td><td>45.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>45.0</td><td>50.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)	1	ø8	15.0	20.0 cm	2	ø10	15.0	20.0 cm	3	ø12	15.0	20.0 cm	4	ø14	20.0	25.0 cm	5	ø16	25.0	30.0 cm	6	ø18	25.0	30.0 cm	7	ø20	30.0	35.0 cm	8	ø22	35.0	40.0 cm	9	ø25	35.0	40.0 cm	10	ø28	40.0	45.0 cm	11	ø32	45.0	50.0 cm	<p>اطول مهاری میلگرد مستقیم Ld</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>تیرها و شالوده</th> <th>آرها تور قائم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>30.0 cm</td><td>40.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>40.0 cm</td><td>50.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>50.0 cm</td><td>60.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>55.0 cm</td><td>70.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>65.0 cm</td><td>80.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>70.0 cm</td><td>90.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>80.0 cm</td><td>100.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>110.0 cm</td><td>140.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>120.0 cm</td><td>160.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>135.0 cm</td><td>180.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>155.0 cm</td><td>200.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم	1	ø8	30.0 cm	40.0 cm	2	ø10	40.0 cm	50.0 cm	3	ø12	50.0 cm	60.0 cm	4	ø14	55.0 cm	70.0 cm	5	ø16	65.0 cm	80.0 cm	6	ø18	70.0 cm	90.0 cm	7	ø20	80.0 cm	100.0 cm	8	ø22	110.0 cm	140.0 cm	9	ø25	120.0 cm	160.0 cm	10	ø28	135.0 cm	180.0 cm	11	ø32	155.0 cm	200.0 cm	<p>اطول همپوشانی میلگردها (OverLap)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>d mm</th> <th>تیرها و شالوده</th> <th>آرها تور قائم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ø8</td><td>40.0 cm</td><td>55.0 cm</td></tr> <tr><td>2</td><td>ø10</td><td>50.0 cm</td><td>65.0 cm</td></tr> <tr><td>3</td><td>ø12</td><td>60.0 cm</td><td>80.0 cm</td></tr> <tr><td>4</td><td>ø14</td><td>70.0 cm</td><td>90.0 cm</td></tr> <tr><td>5</td><td>ø16</td><td>80.0 cm</td><td>105.0 cm</td></tr> <tr><td>6</td><td>ø18</td><td>90.0 cm</td><td>120.0 cm</td></tr> <tr><td>7</td><td>ø20</td><td>100.0 cm</td><td>130.0 cm</td></tr> <tr><td>8</td><td>ø22</td><td>140.0 cm</td><td>180.0 cm</td></tr> <tr><td>9</td><td>ø25</td><td>160.0 cm</td><td>205.0 cm</td></tr> <tr><td>10</td><td>ø28</td><td>175.0 cm</td><td>230.0 cm</td></tr> <tr><td>11</td><td>ø32</td><td>200.0 cm</td><td>265.0 cm</td></tr> </tbody> </table>	No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم	1	ø8	40.0 cm	55.0 cm	2	ø10	50.0 cm	65.0 cm	3	ø12	60.0 cm	80.0 cm	4	ø14	70.0 cm	90.0 cm	5	ø16	80.0 cm	105.0 cm	6	ø18	90.0 cm	120.0 cm	7	ø20	100.0 cm	130.0 cm	8	ø22	140.0 cm	180.0 cm	9	ø25	160.0 cm	205.0 cm	10	ø28	175.0 cm	230.0 cm	11	ø32	200.0 cm	265.0 cm																																																	
No.	d mm	Ldh cm	گهترین بعد قیمه گ (ستون، پیواد، قبر)																																																																																																																																																																																																
1	ø8	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	15.0	20.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	20.0	25.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	25.0	30.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	30.0	35.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	35.0	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	40.0	45.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	45.0	50.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم																																																																																																																																																																																																
1	ø8	30.0 cm	40.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	40.0 cm	50.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	50.0 cm	60.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	55.0 cm	70.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	65.0 cm	80.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	70.0 cm	90.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	80.0 cm	100.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	110.0 cm	140.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	120.0 cm	160.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	135.0 cm	180.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	155.0 cm	200.0 cm																																																																																																																																																																																																
No.	d mm	تیرها و شالوده	آرها تور قائم																																																																																																																																																																																																
1	ø8	40.0 cm	55.0 cm																																																																																																																																																																																																
2	ø10	50.0 cm	65.0 cm																																																																																																																																																																																																
3	ø12	60.0 cm	80.0 cm																																																																																																																																																																																																
4	ø14	70.0 cm	90.0 cm																																																																																																																																																																																																
5	ø16	80.0 cm	105.0 cm																																																																																																																																																																																																
6	ø18	90.0 cm	120.0 cm																																																																																																																																																																																																
7	ø20	100.0 cm	130.0 cm																																																																																																																																																																																																
8	ø22	140.0 cm	180.0 cm																																																																																																																																																																																																
9	ø25	160.0 cm	205.0 cm																																																																																																																																																																																																
10	ø28	175.0 cm	230.0 cm																																																																																																																																																																																																
11	ø32	200.0 cm	265.0 cm																																																																																																																																																																																																

کهترین بعد ستون

جزیيات مهار میلگرد قلاب دار

صادر شده برای:

 اطلاع تصویب ساخت

نامه و امضا:

نوع اسکلت: بتی:

شماره نقشه:

S-05

تاریخ:

مشخصات:

مقیاس:

کاربری:

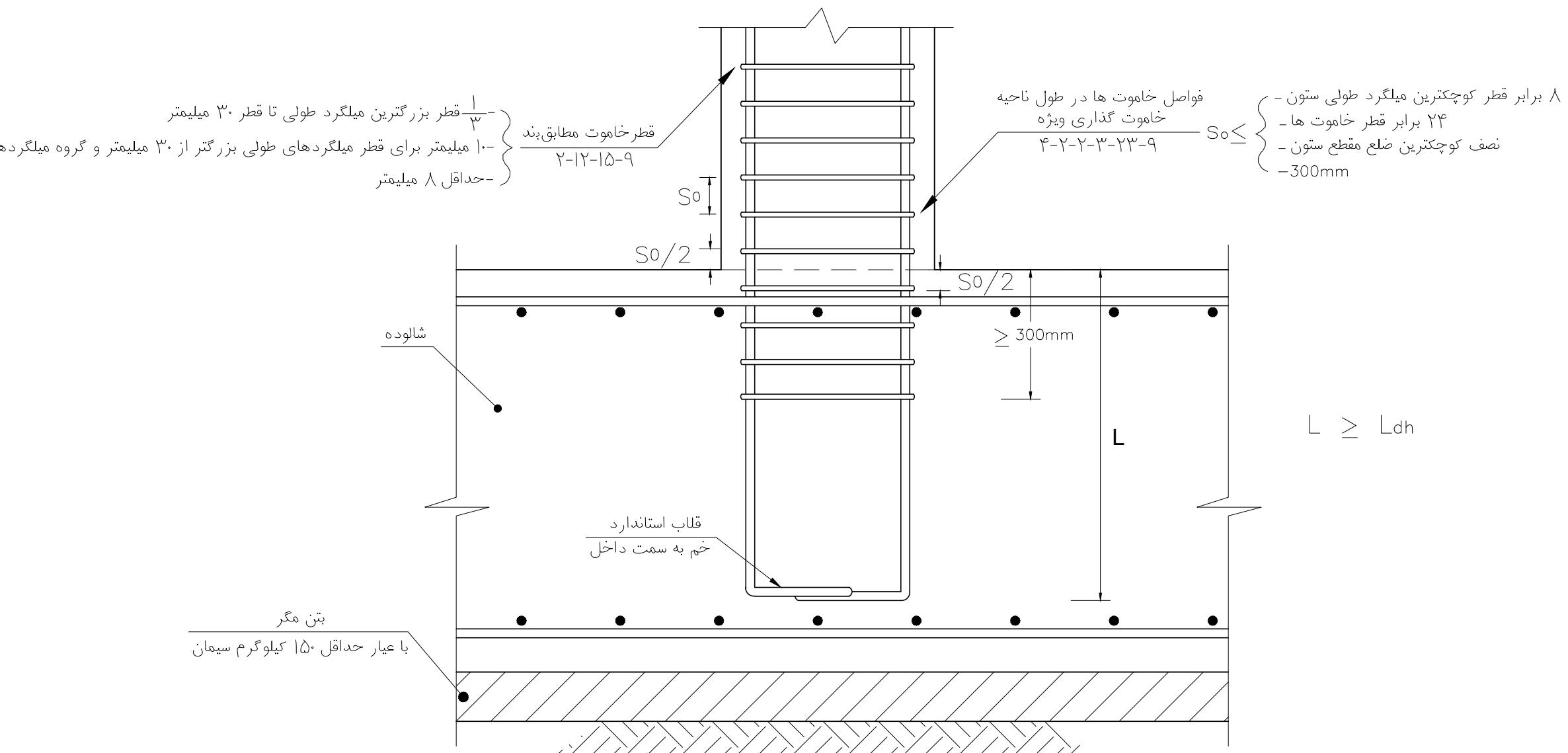
عنوان نقشه: طول مهاری و وصله میلگردها

شماره پرونده:

پلاک ثبتی:

ویرایش و تاریخ:

A



جزئیات محل اتصال ستون به شالوده

(مبحث نهم، شکل پذیری متوجه)

D

کارفرما :	مقیاس :	محاسب :	مهر و امضا :	نوع اسکلت : بتنه	صادر شده برای :
کاربری :					اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت <input type="checkbox"/>
عنوان نقشه :	شماره پرونده :	عنوان نقشه :	شماره پرونده :	مشخصات آنصال ستون به شالوده	تاریخ:
پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:	پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:	شماره نقشه :	مشخصات آنصال ستون به شالوده

S-06

A

B

C

D

1

2

3

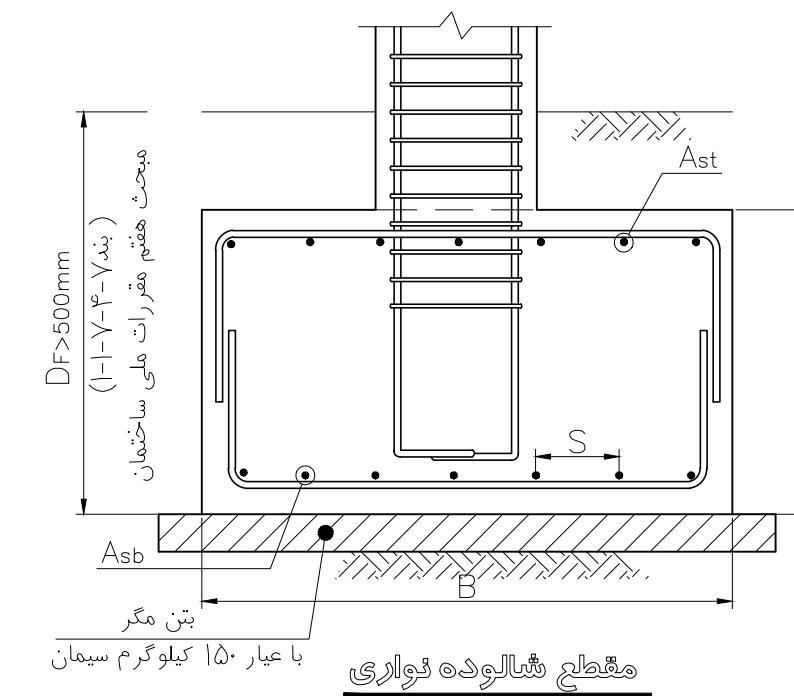
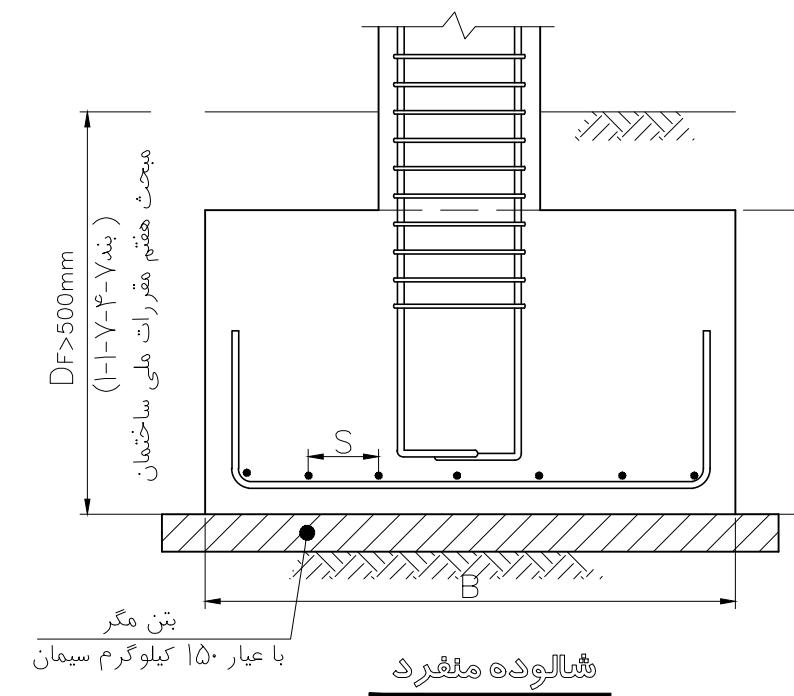
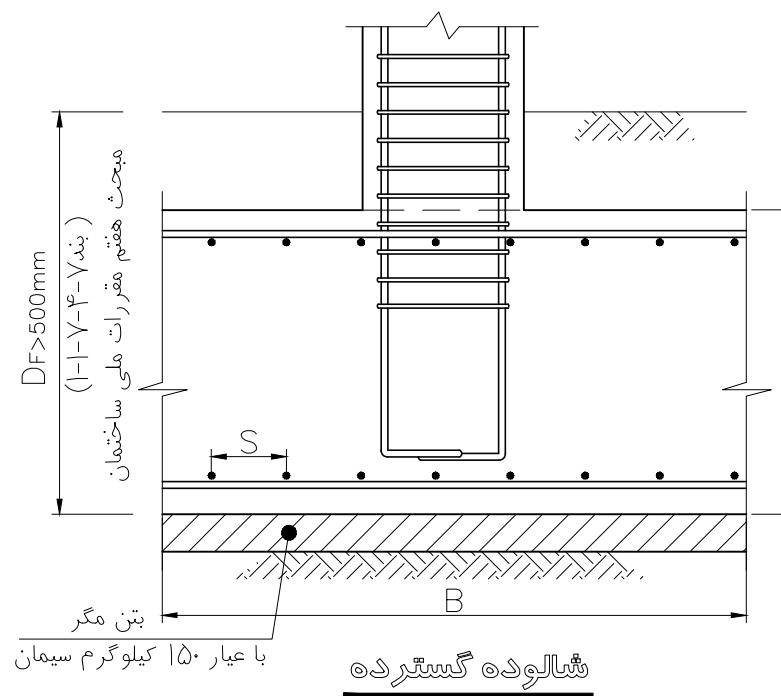
4

A

B

A

B



توجه: قطع میلگرد طولی در شناور تا محدوده نواری ممنوع است.

$$\left. \begin{array}{l} db \geq 10 \text{mm} \\ 100 \text{ mm} \leq S \leq 350 \text{ mm} \end{array} \right\} \text{بند ۹-۲۰-۳-۵}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{مقدار محاسباتی مورد نیاز در کشش } 4/3 \geq \text{ تامین شده (} Ast \text{ یا } Asb \text{) اگر} \\ \text{شالوده نواری} \\ \text{} (2-5-20-9) \text{ در غیر اینصورت (} Ast \text{ یا } Asb \text{)} \geq 0.0025 \times BH \end{array} \right\} \text{بند ۹-۲۰-۳-۵}$$

توجه: حداقل مساحت میلگرد عرضی شالوده نواری طبق بند ۸-۲۰-۹، میلگرد حرارت و جمع شدگی تعیین می گردد.

$$\left. \begin{array}{l} As \geq \left\{ \begin{array}{l} S300 : 0.002 \times BH \\ S400 : 0.0018 \times BH \quad (H \leq 1000 \text{mm}) \\ S500 : 0.0015 \times BH \end{array} \right. \\ \text{شالوده منفرد و گسترده} \\ \text{(۱-۸-۲۰-۹)} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} As \geq \left\{ \begin{array}{l} S300 : 0.002 \times (1.3 - 0.0003H) \times BH \\ S400 : 0.0018 \times (1.3 - 0.0003H) \times BH \quad (1000 \text{mm} \leq H \leq 2000 \text{mm}) \\ S500 : 0.0015 \times (1.3 - 0.0003H) \times BH \end{array} \right. \\ \text{شالوده منفرد و گسترده} \\ \text{(۲-۸-۲۰-۹)} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} As \geq \left\{ \begin{array}{l} S300 : 2800 \text{ mm}^2/\text{m} \\ S400 : 2500 \text{ mm}^2/\text{m} \\ S500 : 2100 \text{ mm}^2/\text{m} \end{array} \right. \\ \text{شالوده منفرد و گسترده} \\ \text{(۳-۸-۲۰-۹)} \end{array} \right\} \quad (H > 2000 \text{mm})$$

B: عرض شالوده که در آن میلگرد As لحاظ شده است.

As: مجموع مساحت کل میلگرد لایه بالا و لایه پایین در راستای مورد بررسی

H: ارتفاع شالوده

S: فاصله محور تا محور میلگردها

db: قطر میلگرد شالوده

Ast: میلگرد طولی لایه بالای شالوده نواری

Asb: میلگرد طولی لایه پایین شالوده نواری

D_F: عمق کف شالوده از سطح زمین

کارفرما:	مقياس:	محاسب:	مهر و امضا:	صادره شده برای:
کاربری:	نوع اسکلت: بتی:	اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت <input type="checkbox"/>		
عنوان نقشه: آرماتور گذاری شالوده ها	رشته: سازه	تاریخ:		
شماره پرونده:	شماره نقشه: S-07			
پلاک ثبتی:	ویرایش و تاریخ:			

1

2

10mm

3

4

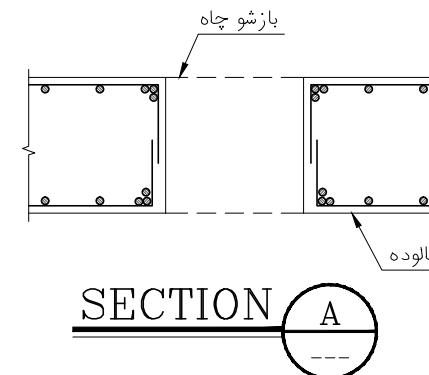
1

2

3

4

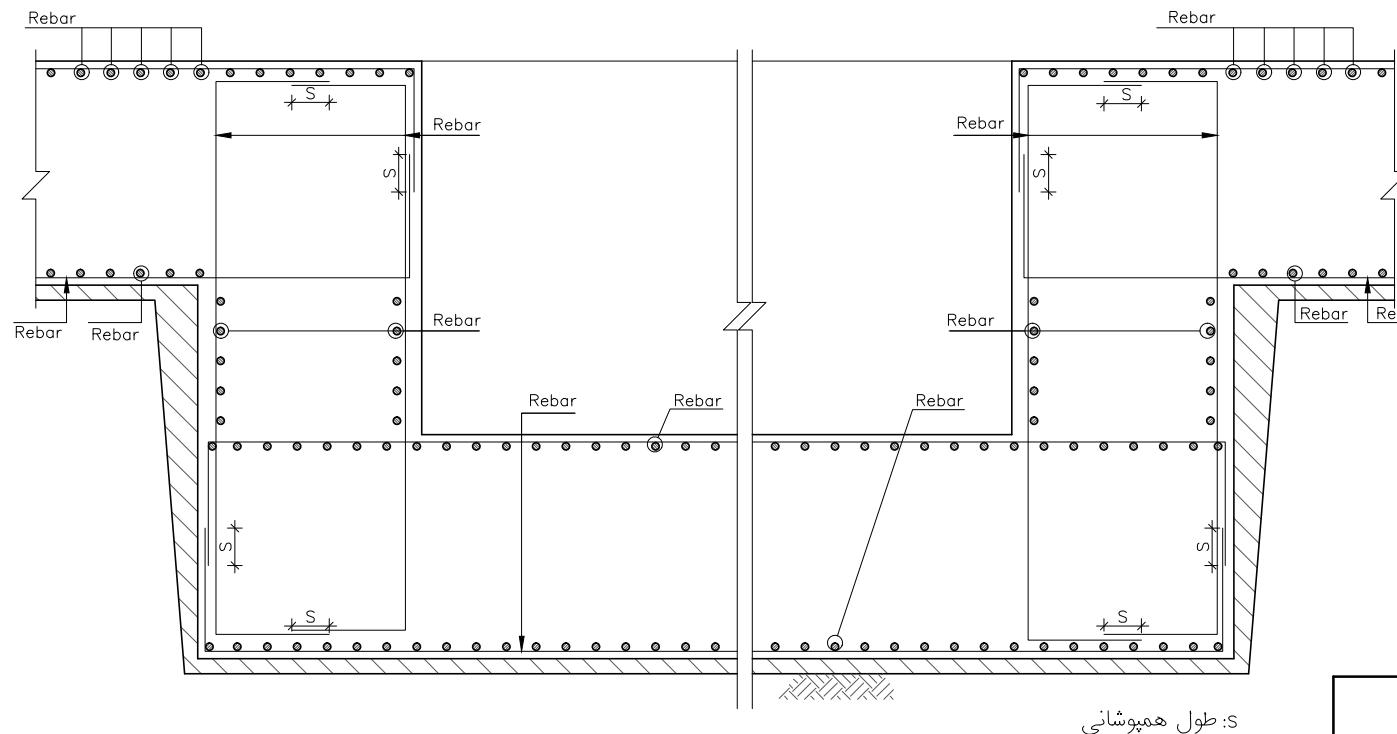
A



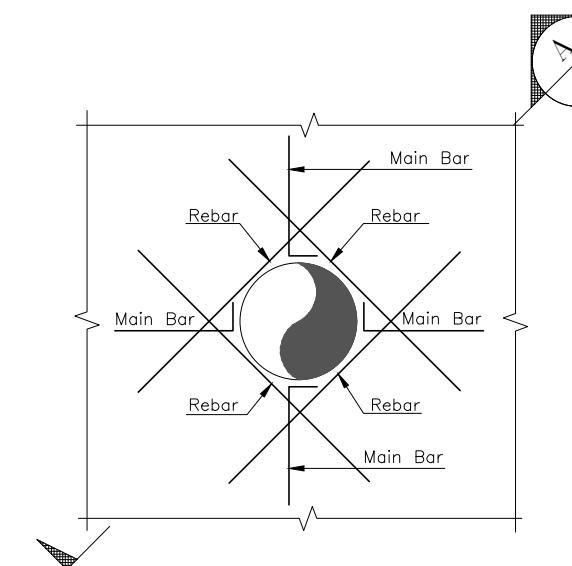
B

* میلگردهای تقویتی دور بازشوی چاه به تعداد میلگردهای اصلی قطع شده و با همان قطر به طول دو برابر طول مهاری به علاوه قطر چاه در لایه بالا و پایین می باشد.

C

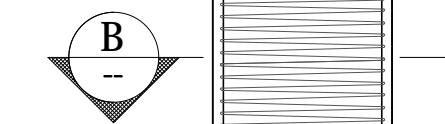


D

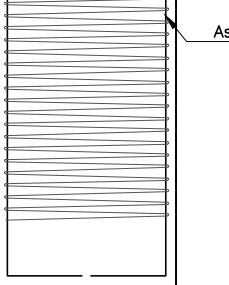
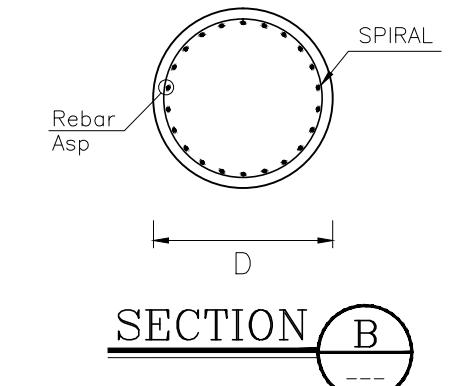


میلگردهای شقایقی اطراف سوراخ چاه در دال شالوده

فاصله ۲ زاد گام های دور پیچ
25 mm $\leq S \leq 75$ mm
(۴-۹-۱۴-۹)



$d_s \geq 6$ mm
(۴-۹-۱۴-۹)



آرماتور گذاری گلی شمعی ها

(پند ۷-۰-۲-۰) $D \leq 800$ mm: $0.01 \leq Asp / (\pi D^2 / 4) \leq 0.06$

(پند ۷-۰-۲-۰) $D > 800$ mm: $0.005 \leq Asp / (\pi D^2 / 4) \leq 0.03$

* استفاده از میلگردها و خاموت های کمکی به فواصل مناسب جهت حفظ یکپارچگی قفسه میلگرد در زمان نصب و بتون ریزی الزامی است.

کارفرما :	مقیاس :	محاسب :	مهاوامنا :	صادر شده برای :
کاربری :	نوع اسکلت : بتون			<input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت
عنوان نقشه : جزئیات چاله آسانسور و سوراخ ها	شماره پرونده :			تاریخ:
پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:			شماره نقشه : S-08
پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:			مشتری: سازه

1

2

10mm

3

4

1

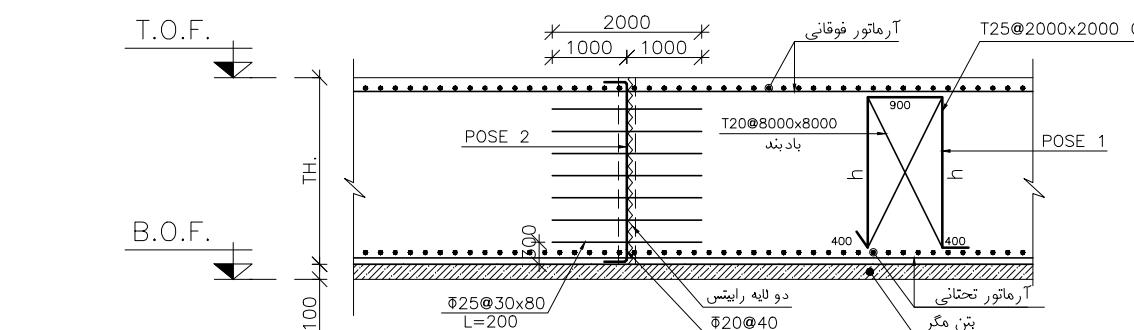
2

3

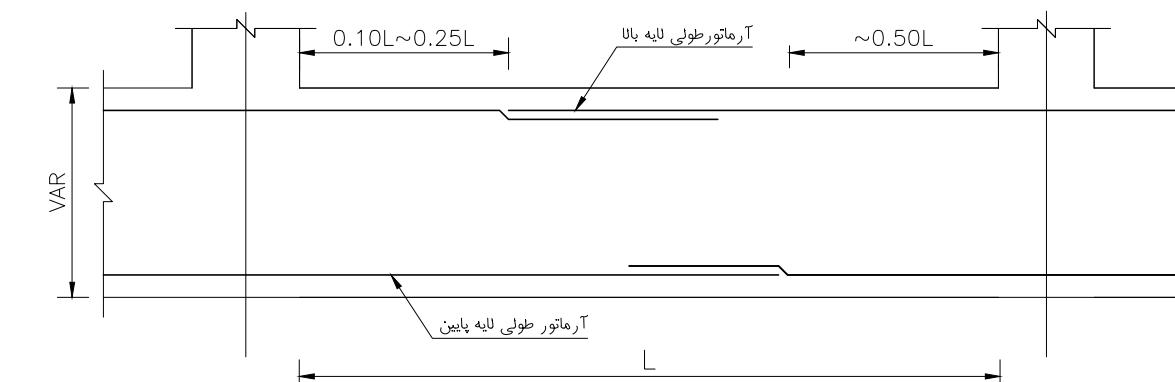
4

A

A



جزئیات درز اجرایی بتن ریزی پی ها



محل قطع و خم آرماتورهای سراسری شالوده

۱- بادبند های مشخص شده در هر (۸۰×۸۰) سانتی متربر روی نگهدارنده ها (خرک) اجرا می گردد.

۲- محل درز اجرایی در زواحی ۳/۱ این دهانه ستونها قرار گیرد و حتی الامکان دردهانه اطراف و موازی دیواربرشی واقع شود.

۳- مطلوب است تعداد درزها با بتن ریزی پیوسته به حداقل ممکن برسد.

۴- شیره بتن روی لایه های رایتیس قبل از تین ریزی مرحله بعدبا فرچه سیمی و با لوازم مشابه کاملابه کاملابه شود.

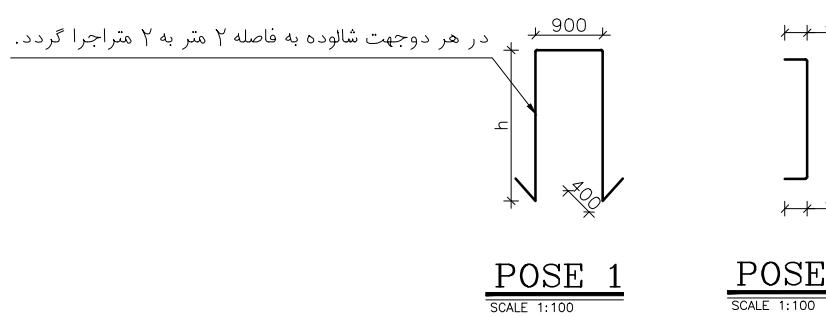
۵- فواصل تعداد و قطر آرماتورهای نمایش داده شده در این دلیل به صورت نمونه بوده و می بایست با نظر طراح و ناظر تعیین گردد.

توضیح کلی درخصوص قطع و خم آرماتورهای سراسری

۱- آرماتورهای سراسری بالا در فاصله بین ۰.۱۰ تا ۰.۲۵ دهانه محور تامحور ستون هر پی از محور ستون

۲- آرماتورهای سراسری پایین در وسط دهانه قطع و خم می شوند.

۳- طول وصله آرماتورهای پایین و بالا مطابق جدول توضیحات عمومی انتخاب گردد.



کارفرما :	مقیاس :	محاسب :	مهر و امضا :	صادر شده برای :
کاربری :	نوع اسکلت : بتنی			<input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت
عنوان نقشه :	عنوان نقشه :	تاریخ:	مشاهده:	رشته: سازه
شماره پرونده :	شماره نقشه :	S-09		شماره نقشه :
پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:			

1

2

10mm

3

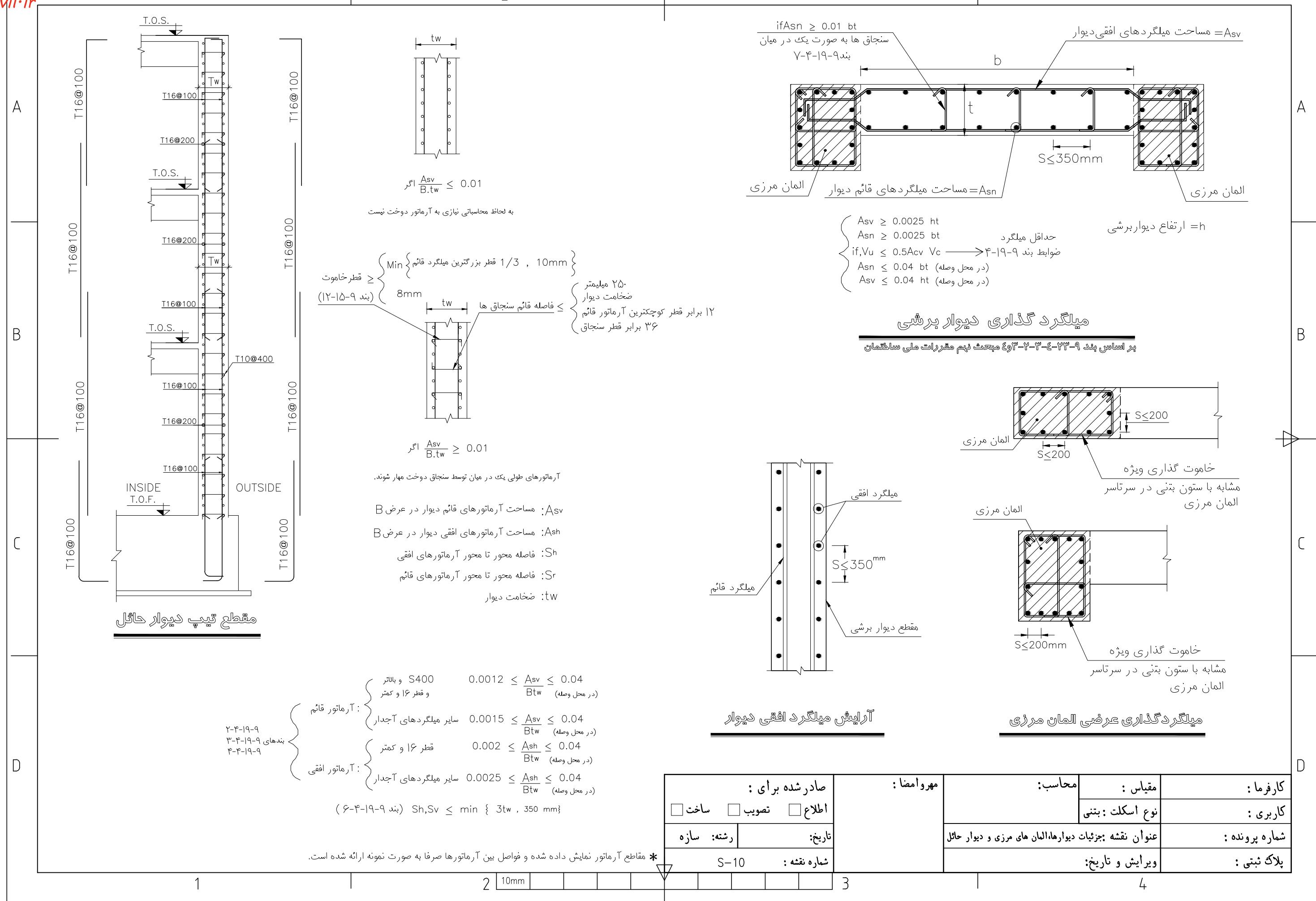
4

1

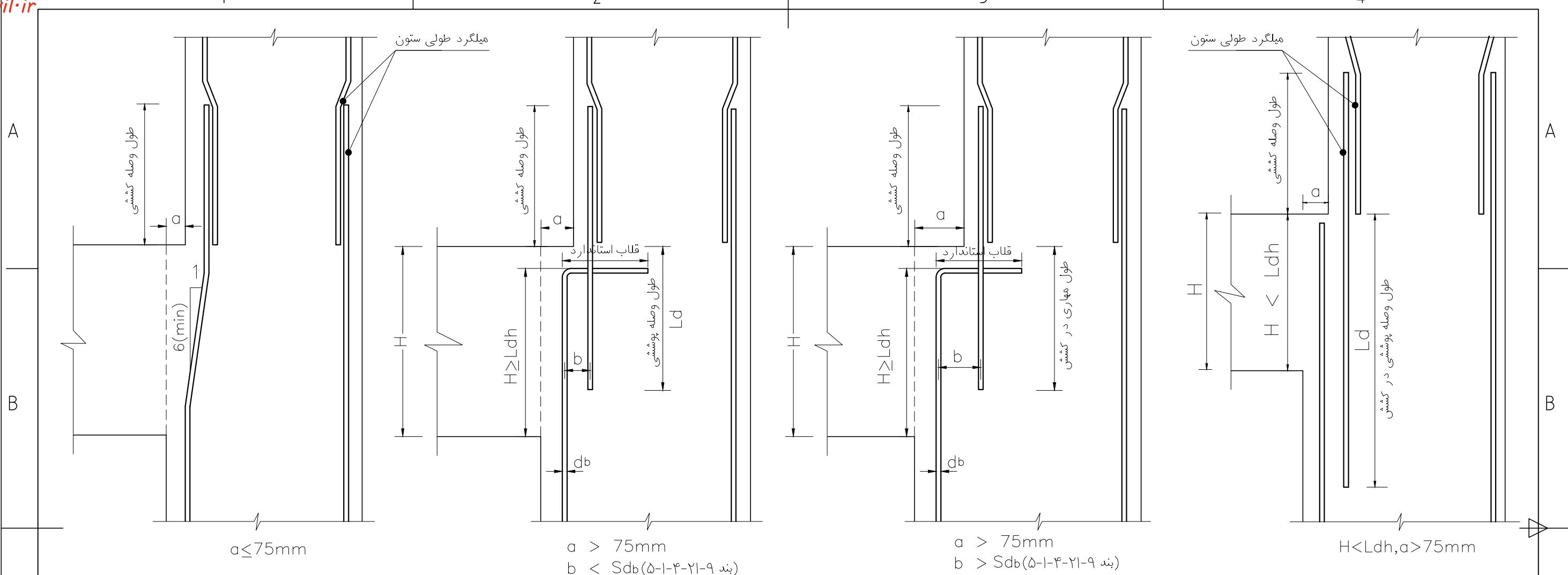
2

3

4



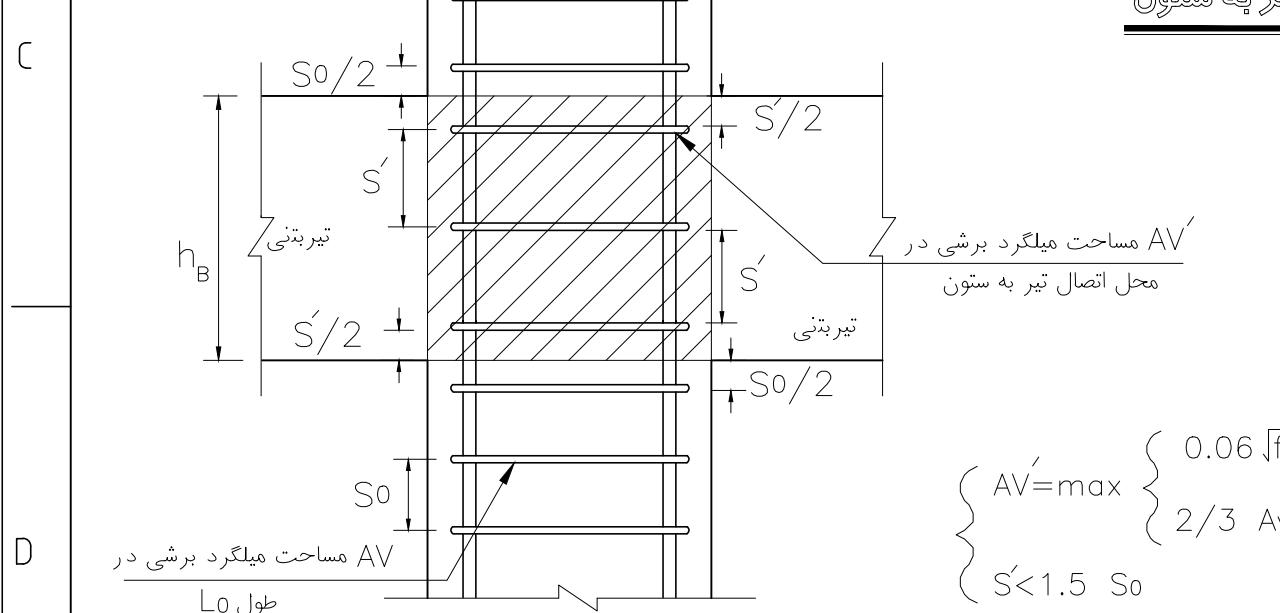
1 2 3 4



جزئیات میلگرد گذاری ستون ها در محل اتصال تیر به ستون

(بند ۳-۱۱-۱۴-۹)

توجه: اگر تغییر ابعاد ستون به نحوی باشد که به شبی بیشتر از ۶: نیاز باشد، میلگردهای ستون پایین قطع و برای میلگردهای ستون بالایی به میزان آن ریشه کاشته میشود.
میلگردها قبل از جاگذاری باید خم شوند.



$$\left\{ \begin{array}{l} AV = \max \left\{ \frac{0.06 \sqrt{f_c b_w S_0}}{f_{yv}}, \frac{2/3 A_v}{S_0} \times S' \right\} \\ S' < 1.5 S_0 \end{array} \right.$$

میلگرد گذاری عرضی ستون در محل اتصال تیر به ستون

بر اساس بند ۹-۳-۱۳-۹ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (شکل پذیری متوسط)

پلاک ثبتی:	ویرایش و تاریخ:	عنوان نقشه: جزئیات میلگرد گذاری ستون ها	کاربری:	کارفرما:
نوع اسکلت: بتنی	میلگرد طولی ستون	محاسب:	مهر و امضا:	مقیاس:
نام:	نام:	نام:	نام:	نام:
تاریخ:	تاریخ:	تاریخ:	تاریخ:	تاریخ:
رشته: سازه	رشته: سازه	رشته: سازه	رشته: سازه	رشته: سازه
S-13	S-13	S-13	S-13	S-13
شماره نقشه:	شماره نقشه:	شماره نقشه:	شماره نقشه:	شماره نقشه:

1

2

3

4

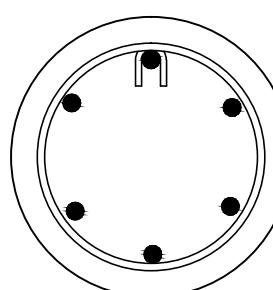
انواع چیدمان خاموت ها و میلگردهای طولی در مقاطع ستون بتی									
قیمت میلگردها					قیمت چیدمان				
A					B				
1					2				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ + یک سنجاقک				
دو تنگ					سه تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
سه تنگ					سه تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					یک تنگ				
سه تنگ					یک تنگ + یک سنجاقک				
یک تنگ + چهار سنجاقک					یک تنگ + دو سنجاقک				
دو تنگ + دو سنجاقک					یک تنگ				
سه تنگ					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
سه تنگ					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
سه تنگ					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + یک سنجاقک					دو تنگ				
دو تنگ					دو تنگ				
دو تنگ + دو سنجاقک									

1

2

3

4



حداقل شش میلگرد داخل هارپیچ

ستون های ۹۰ر پیچ:

حداقل تعداد میلگردهای طولی در قطعات فشاری به شرح زیر است: (۹-۱۴-۹)

-میلگردهای داخل تنگهای دور یا مستطیل، چهار عدد

-میلگردهای داخل تنگهای مثلثی، سه عدد

-میلگردهای داخل مارپیچ، شش عدد، مطابق بند ۱۱-۹-۳

همین طور تعداد میلگردهایی که محورهای آن‌ها در یک صفحه واقع هی شوند جز در محل وصله‌ها نباید بیش تر از ۲ عدد باشد.

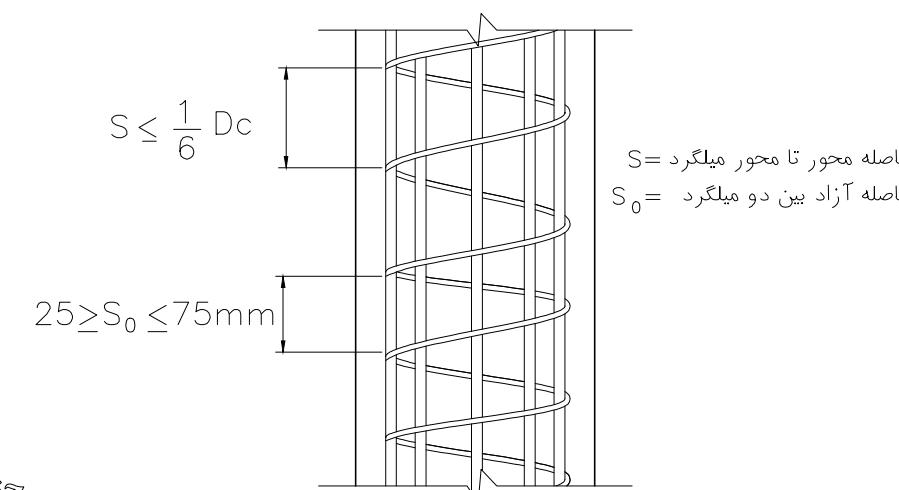
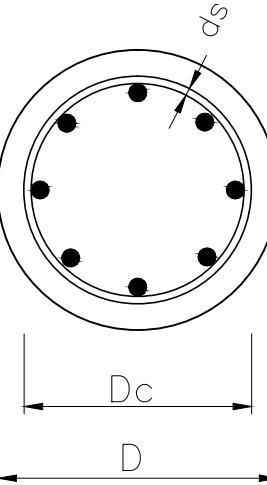
در طراحی دورپیچ‌های اعضای فشاری باید ضوابط زیر را هم در نظر گرفت:

۹-۱۴-۹-۱- دورپیچ باید از میلگرد پیوسته ساخته شود و روش ساخت آنها طوری باشد که جابجایی و نصب آنها بدون اعوجاج و تغییر ابعاد میسر باشد.

۹-۱۴-۹-۲- قطر میلگردهای مصرفی در دورپیچ نباید از ۶ میلیمتر کمتر باشد.

۹-۱۴-۹-۳- در هر گام دورپیچ فاصله آزاد بین میلگردهای دورپیچ نباید از ۷۵ میلیمتر بیشتر و از ۲۵ میلیمتر کمتر باشد.

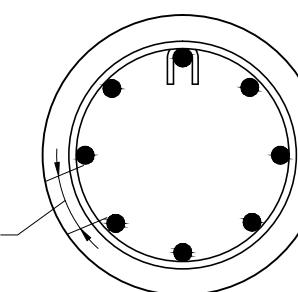
۹-۱۴-۹-۴- گام دورپیچ نباید از $\frac{1}{6}$ قطر هسته بتی داخل مارپیچ تجاوز کند.



جزئیات ستون بتی با آرماتور ۹۰ر پیچ

۹-۱۴-۹-۵- در اعضای فشاری با خاموت‌های بسته یا مارپیچ، فاصله آزاد بین هر دو میلگرد طولی نباید از ۱/۵ برابر قطر بزرگترین میلگرد

و از ۴۰ میلیمتر، کمتر باشد.



فاصله آزاد میلگردهای طولی

10mm

1 2 3 4

گروه ۵ میلگرد

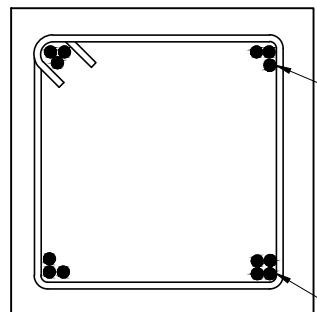
در استفاده از گروه میلگردهای موازی که در آنها میلگردها در تماس با هم بسته می‌شوند تا به صورت واحد عمل کنند، ضوابط زیر باید رعایت شوند.

الف) تعداد میلگردهای هر گروه برای قائم تحت فشار نباید از ۴ عدد و در سایر موارد از ۳ عدد تجاوز کند.

ب) در تمامی موارد تعداد میلگردهای هر گروه در محل وصله‌ها نباید بیش تر از ۴ عدد باشد.

پ) در گروه میلگردها با بیش از دو میلگرد، نباید محورهای تمامی میلگردها در یک صفحه واقع شوند.

همین طور تعداد میلگردهایی که محورهای آن‌ها در یک صفحه واقع هی شوند جز در محل وصله‌ها نباید بیش تر از ۲ عدد باشد.



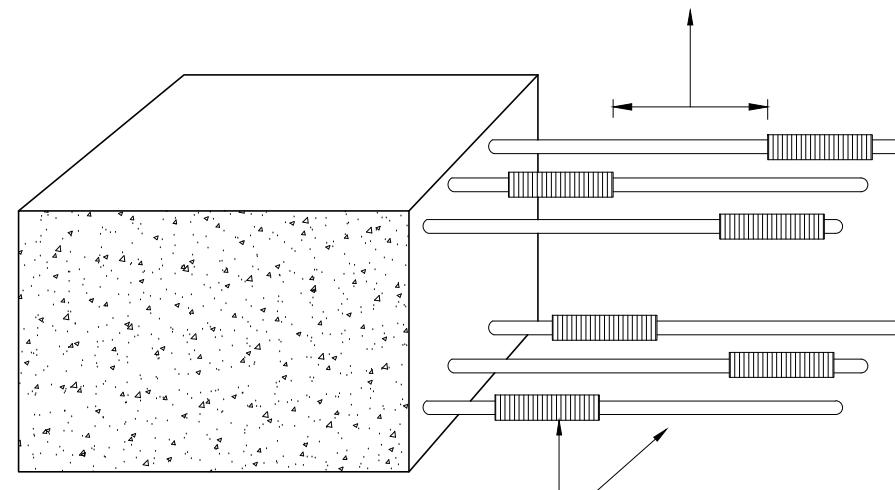
**حداکثر تعداد میلگرد برای ستون
قب خمی ۳ عدد**

**حداکثر تعداد میلگرد برای ستون
قب خمی ۳ عدد**

تعداد میلگردهای یک گروه (مقطع ستون قاب خمی)

وصله‌های جوشی یا مکانیکی مطابق ضوابط آینه نامه به شرطی مجاز است که وصله میلگرد در هر سفره میلگرد به صورت یک در میان انجام شود.

و فاصله وصله‌ها در میلگردهای مجاور یکدیگر در امتداد طول عضو کمتر از ۶۰۰ میلی متر نباشد. (۹-۲-۱-۴-۲۳-۹)



وصله میلگردها در هر صفحه باید یک در میان باشد

جزییات وصله مکانیکی در اعضای خمی

کارفرما:	مقیاس:	محاسب:	مهر و امضا:	صادر شده برای:
کاربری:				اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت <input type="checkbox"/>
عنوان نقشه:				تاریخ: رشته: سازه
شماره پرونده:				شماره نقشه: S-15
پلاک ثبتی:				ویرایش و تاریخ:

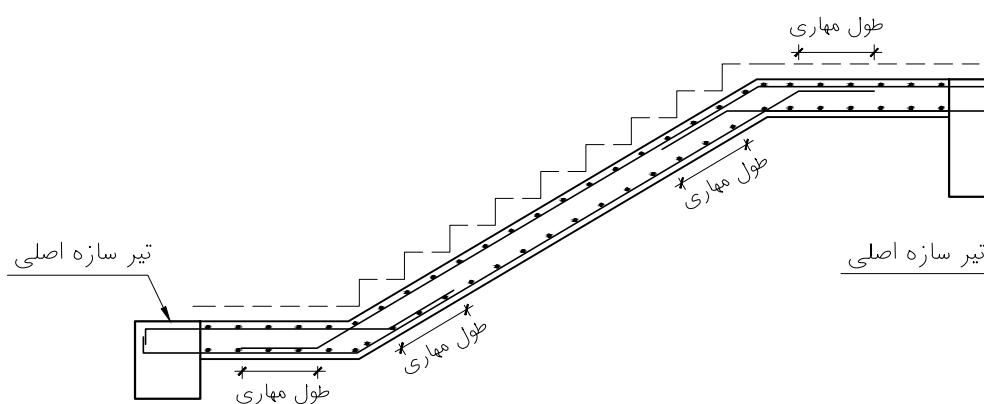
1

2

3

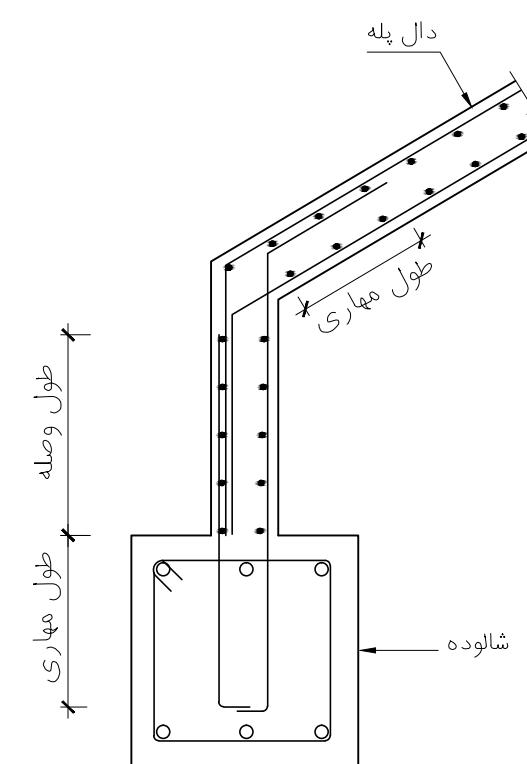
4

A



جزئیات آرماتورگذاری دال پله

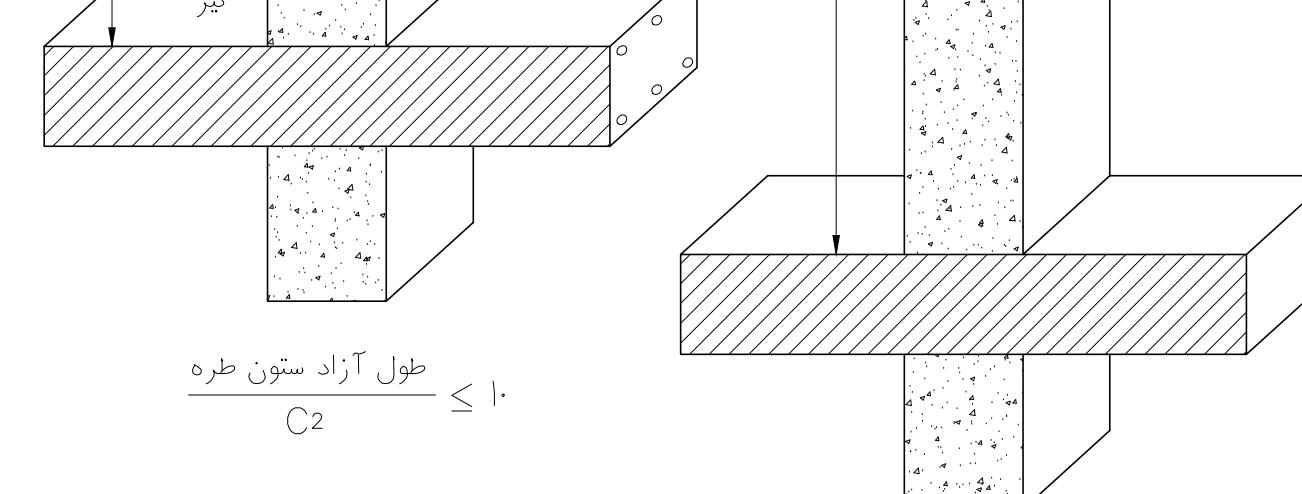
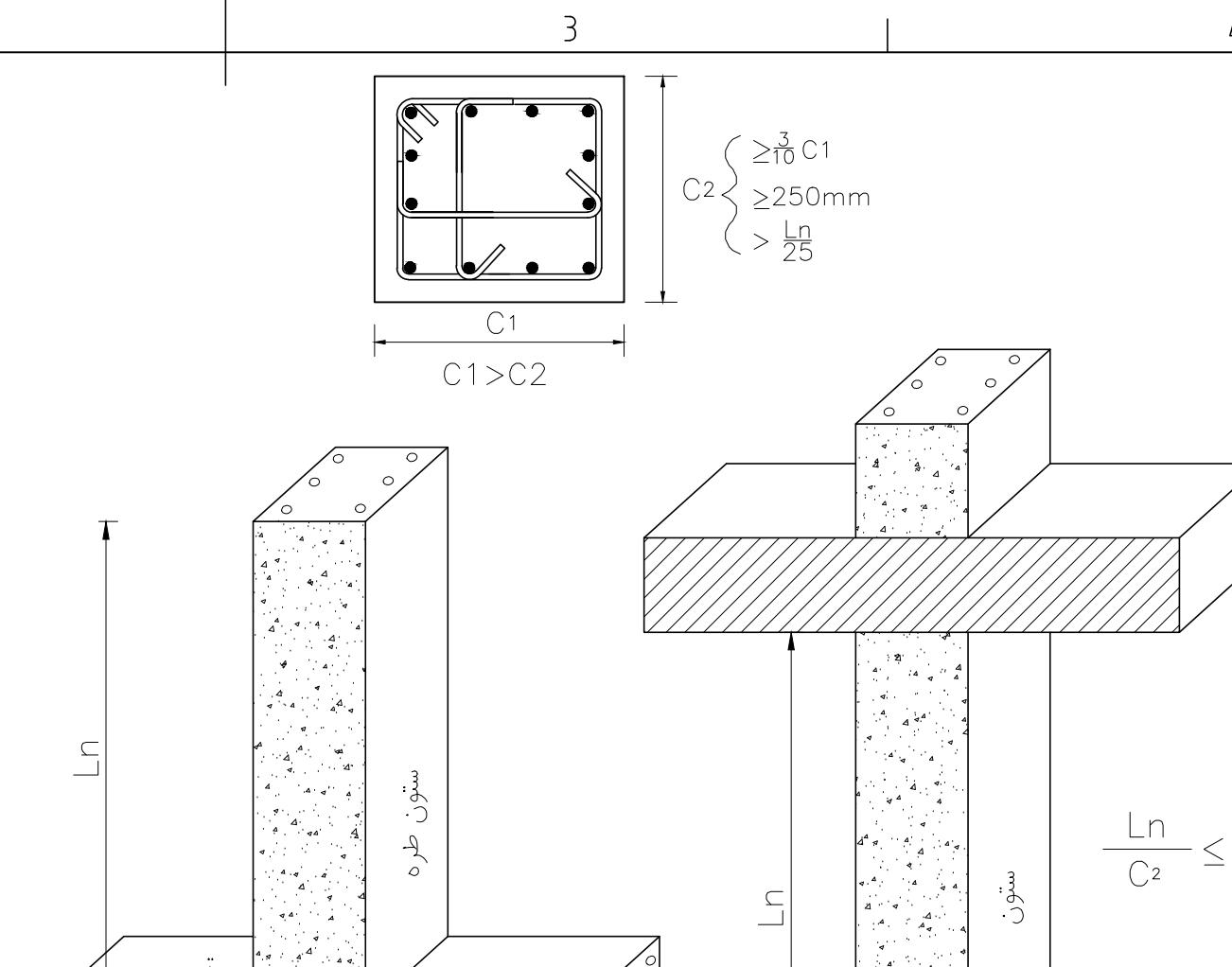
B



D

اتصال پله به شالوده

C



محدودیت ابعاد هندسی ستون (اعضای تیر-ستون)

کارفرما :	مقیاس :	محاسب :	مهر و امضا :	صادر شده برای :
کاربری :	نوع اسکلت : بتی			<input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت
عنوان نقشه :	عنوان نقشه : جزئیات دال پله و ابعاد هندسی ستون ها			تاریخ: سازه
شماره پرونده :				شماره نقشه : S-16
پلاک ثبتی :				ویرایش و تاریخ:

1

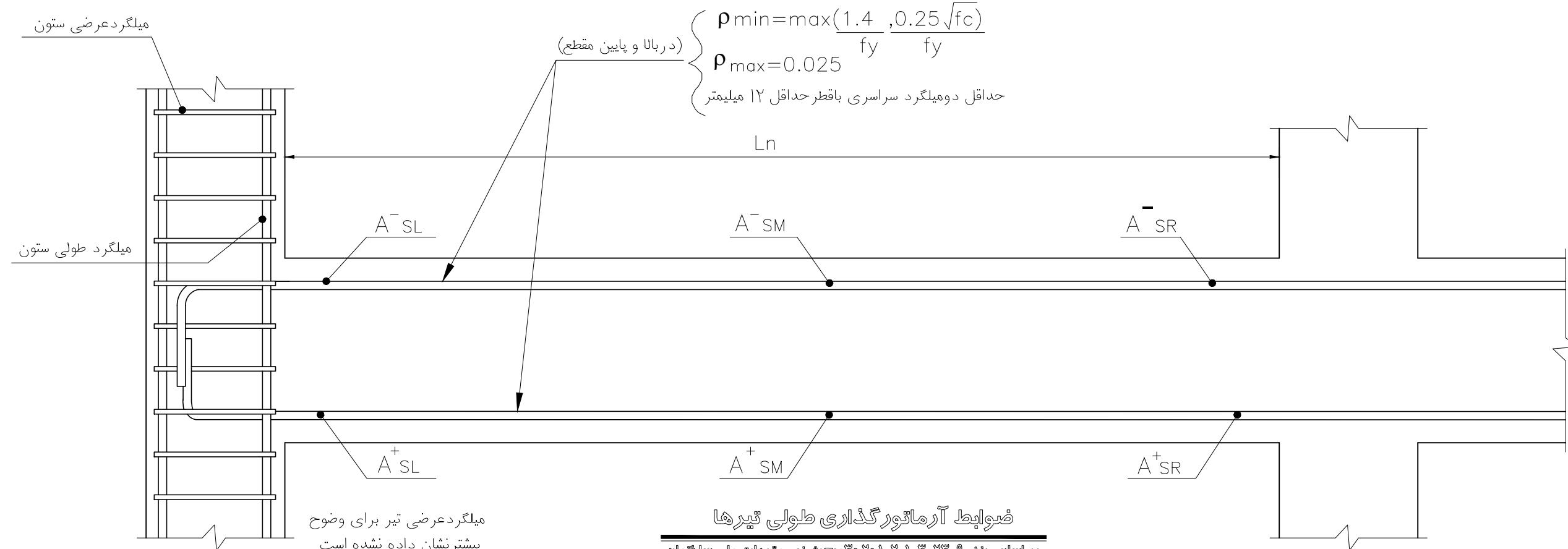
2

10mm

3

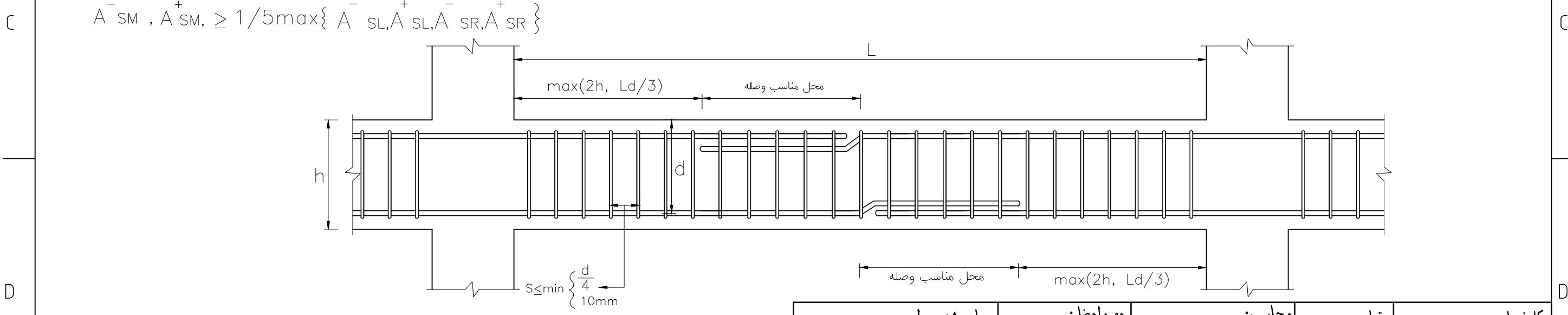
4

1 | 2 | 3 | 4



توصیه می گردد:

- * در صورتی که ارتفاع تیر از ۳۰۰ میلیمتر بیشتر باشد، میلگردهای طولی لایه بالا میلگرد فوقانی تلقی میگرددند.
- * توجه: ضخامت تکیه گاه (تیر، ستون، دیوار) باید به گونه ای باشد تا امکان تامین طول هماری قلاب Ldh فراهم گردد.



نوع اسکلت: بتی	صادر شده برای: <input type="checkbox"/> ساخت <input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب	مهر و امضا:	مقیاس:	کارفرما:
نام:	رشته: سازه	تاریخ:		
عنوان نقشه: جزئیات میلگرد گذاری تیرها	شماره نقشه: S-17			کاربری:
شماره پرونده:				پلاک ثبتی:
ویرایش و تاریخ:				

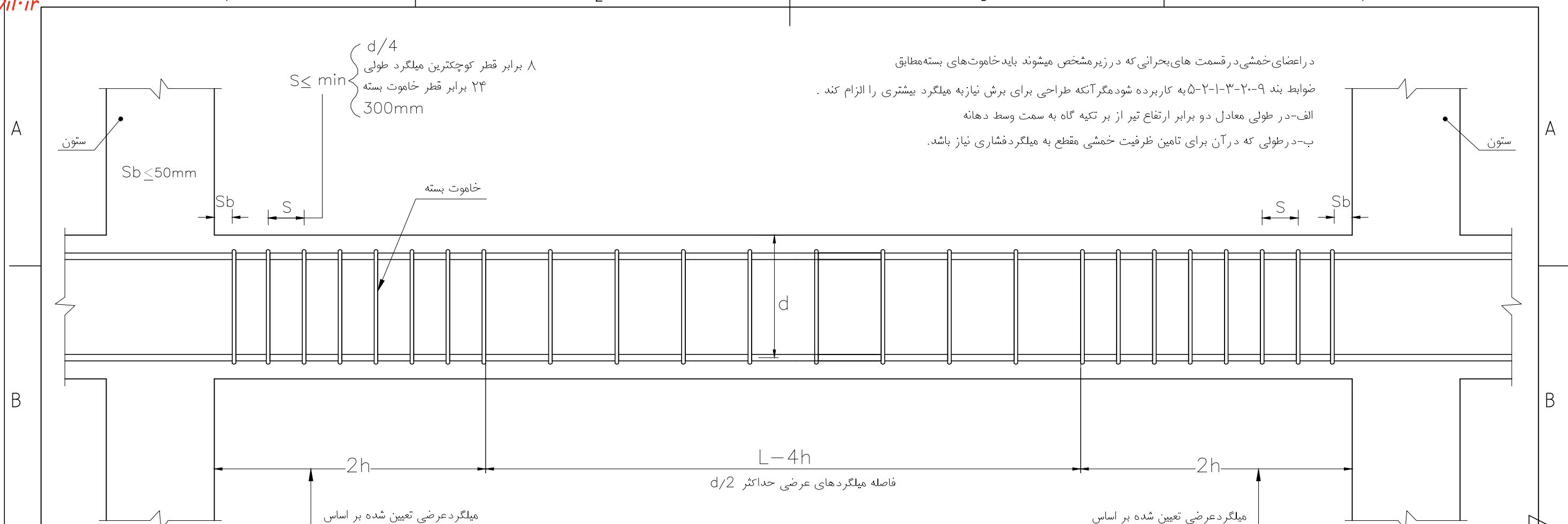
1 | 2 [10mm] 3 | 4

1

2

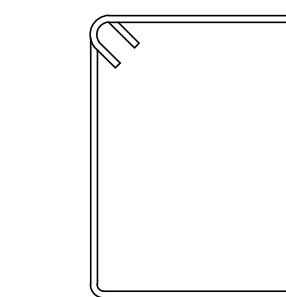
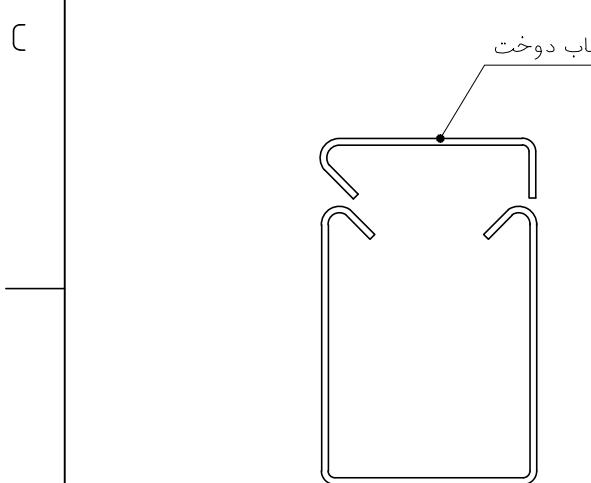
3

4



ضیو اپط حداقل میگرد گذاری عرضی تیرها

بر اساس بند ۴-۲-۱-۳-۲-۰-۹ و ۵-۲-۱-۳-۲-۰-۹ مبحث نیم مقررات ملی ساختمان
(نمکل پذیری متوسط)



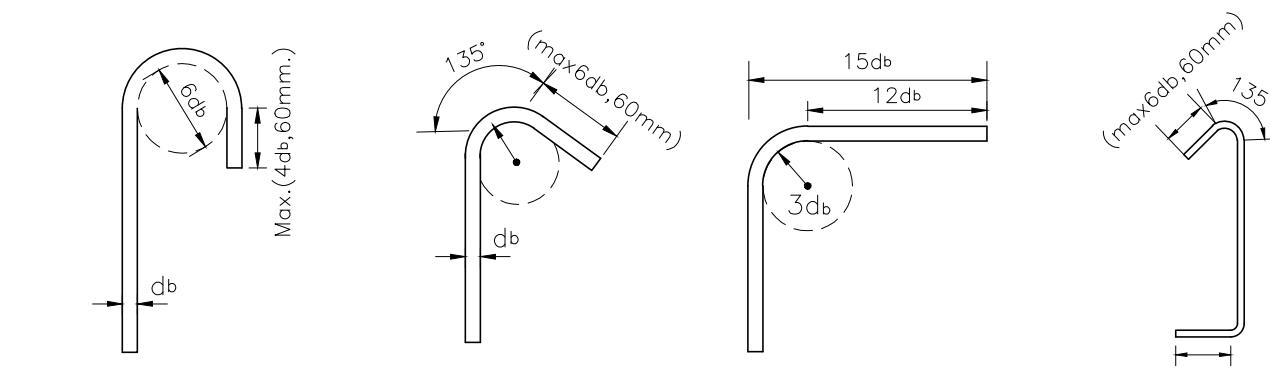
جزئیات خاموت بسته دو تکه در تیرها

بر اساس بند ۱-۲-۲-۹ و ۱۶-۱-۲-۲-۹ و ۱۹ مبحث نیم مقررات ملی ساختمان

محل خم ۹۰ درجه سنجاق در طول تیر به صورت یک در میان با خم ۱۳۵ درجه جا به جا می شود.

جزئیات خاموت بسته یک تکه در تیرها

بر اساس بند ۱-۲-۲-۹ و ۱۶-۱-۲-۲-۹ و ۱۹ مبحث نیم مقررات ملی ساختمان



قلاب استاندارد

بند ۲-۲-۲۱-۹

کارفرما :	مقياس :	محاسب :	نوع اسکلت : بتی	صادر شده برای :
کاربری :				<input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت
عنوان نقشه : جزئیات میگرد گذاری عرضی تیرها	شماره پرونده :	تاریخ:	رشته: سازه	شماره نقشه:
		S-18		
پلاک ثبتی :	ویرایش و تاریخ:			

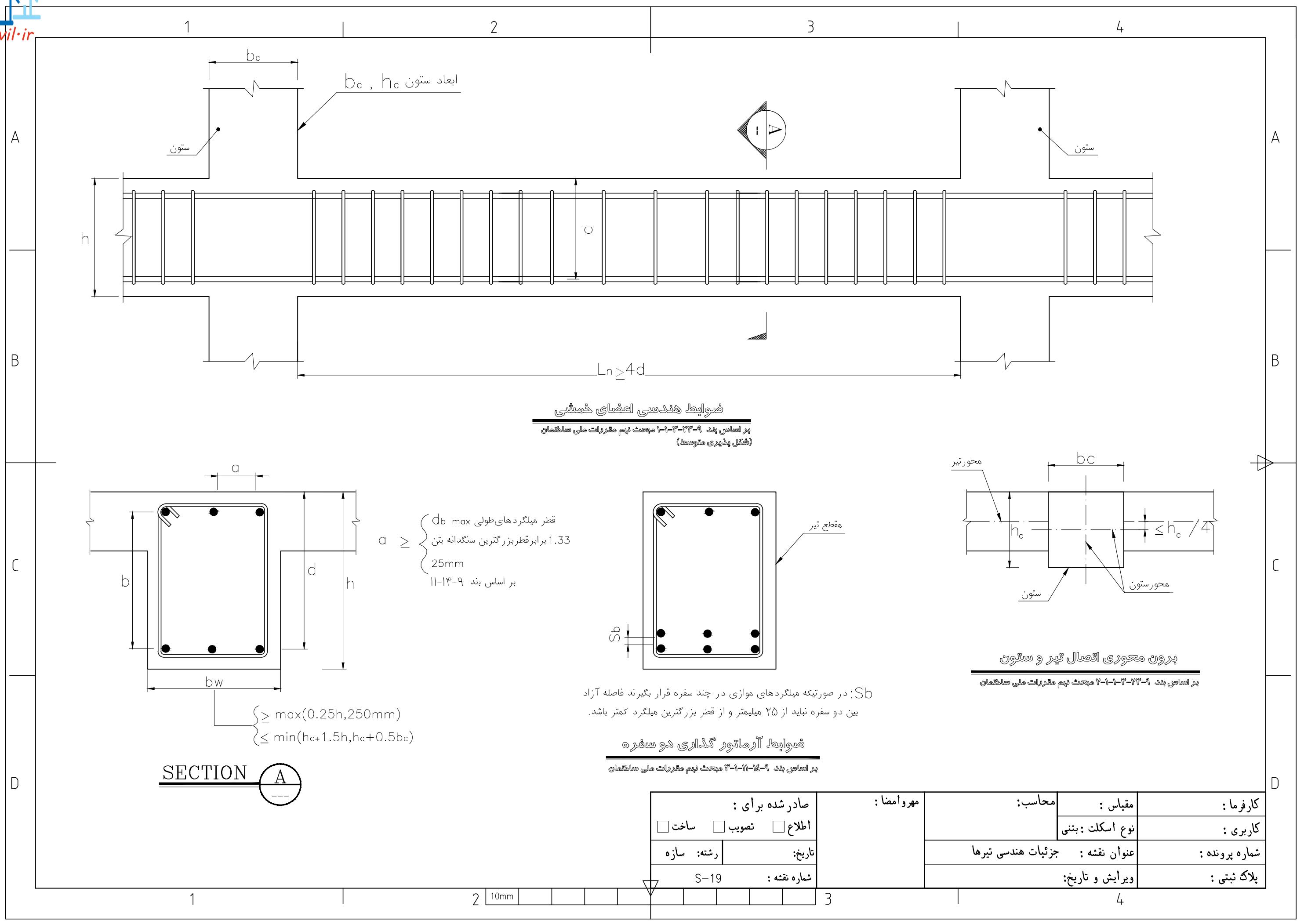
1

2

10mm

3

4

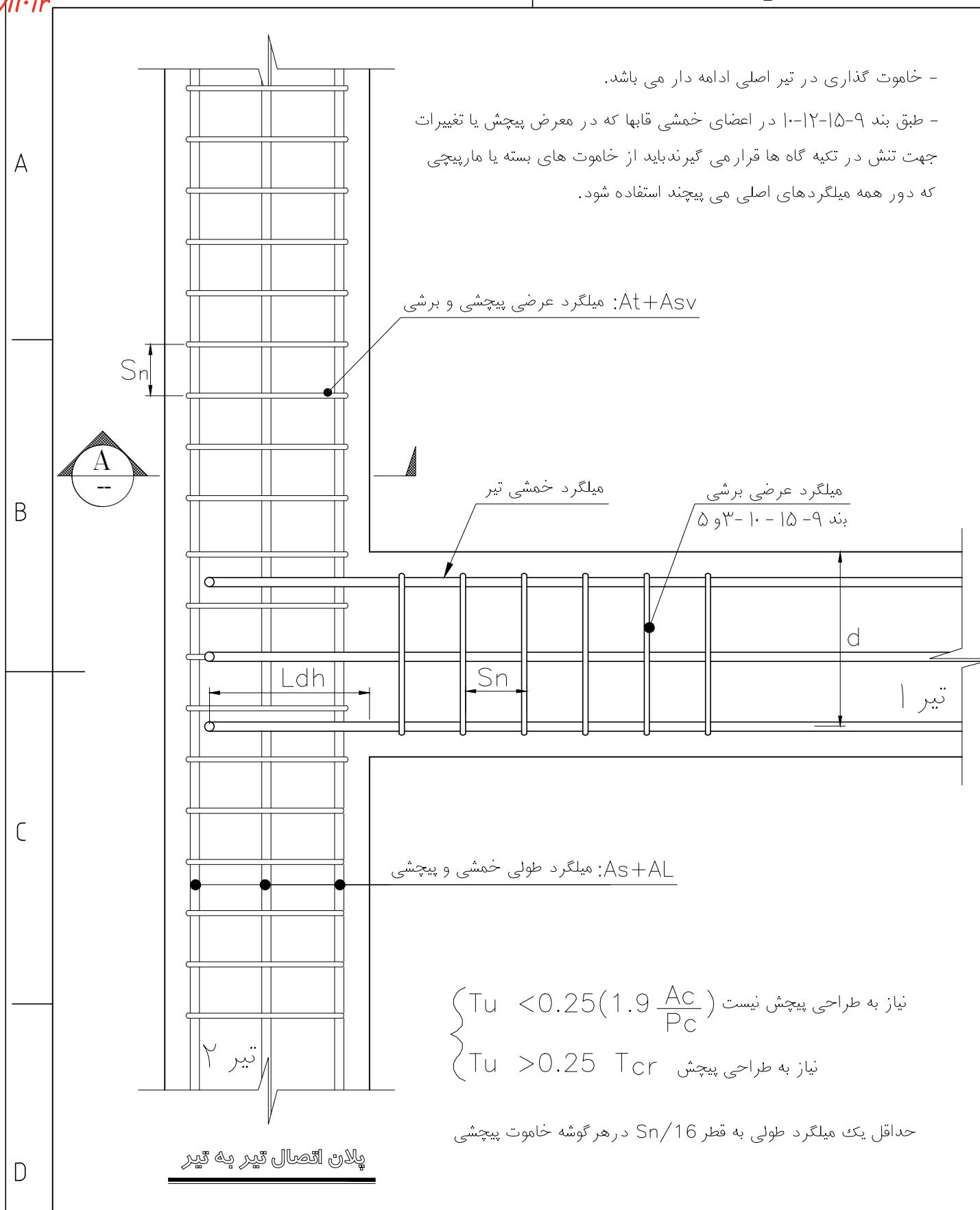


1

2

3

4



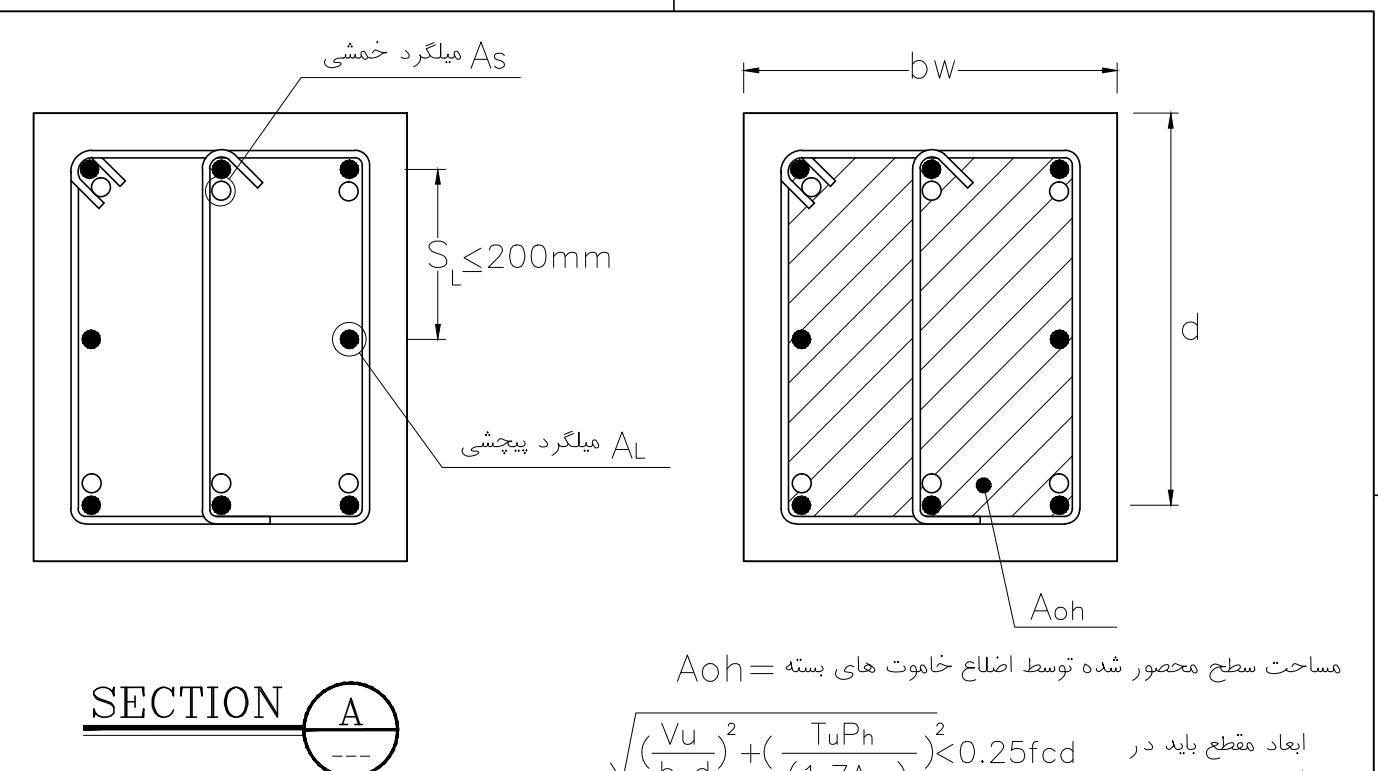
ضوابط میلگردگذاری اتصال تیر به تیر

پند ۹-۶-۷ و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان
(شکل پذیری متوسط)

10mm

2

کارفرما :	مقیاس :	محاسب :	نوع اسکلت : بتی	صادر شده برای :
کاربری :				<input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت
عنوان نقشه :	جزئیات میلگردگذاری تیرها			تاریخ:
شماره پرونده :				شماره نقشه: S-20
پلاک ثبتی :				ویرایش و تاریخ:



ضوابط هندسی تیرهای قحت پیچش

پند ۹-۶-۷ و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان

تیر ۲ در محل اتصال به تیر ۱ باید برای پیچش طراحی گردد.
میلگردهای پیچشی باید دور تا دور مقطع در داخل محیط خاموت بسته پیچشی به طور یکنواخت توزیع شوند.

A_e : سطح محصور توسط محیط خارجی

P_c : محیط بیرونی بتون

f_h : سطح محصور توسط میلگردهای عرضی پیچشی

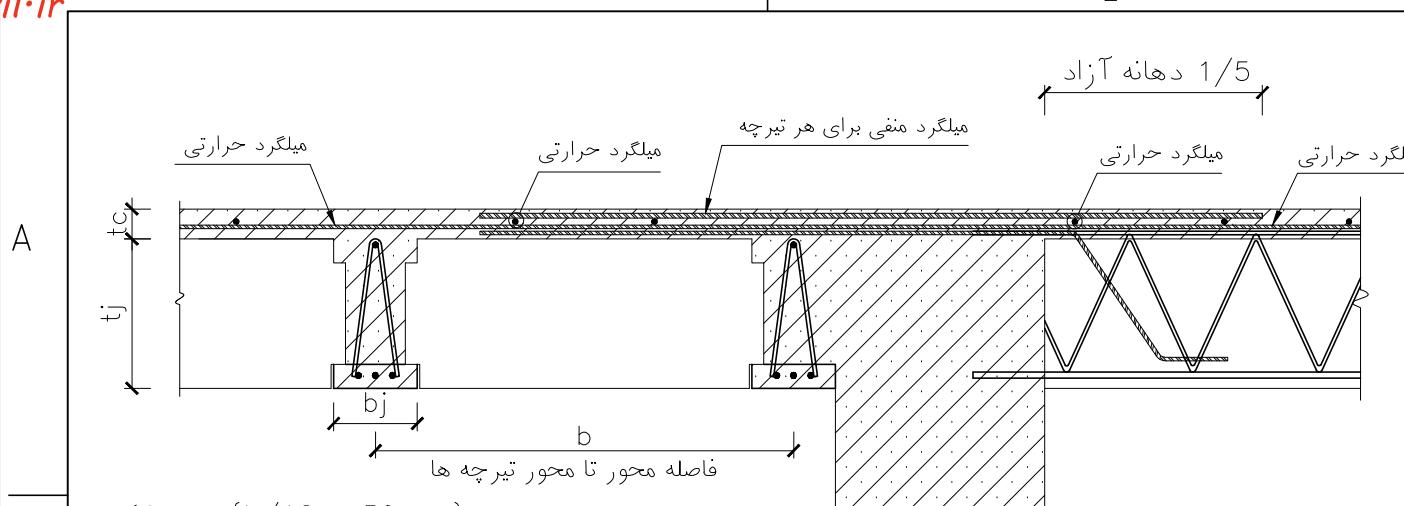
T_u : مقدار پیچش نهایی وارد به تیر بتی

1

2

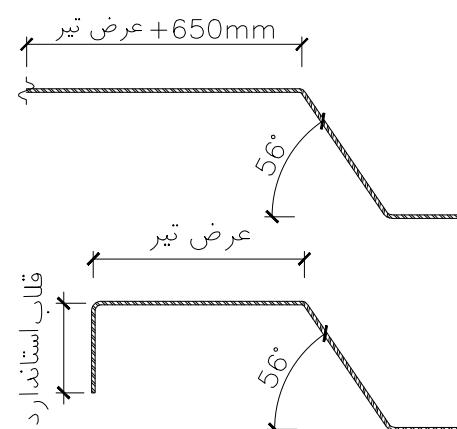
3

4



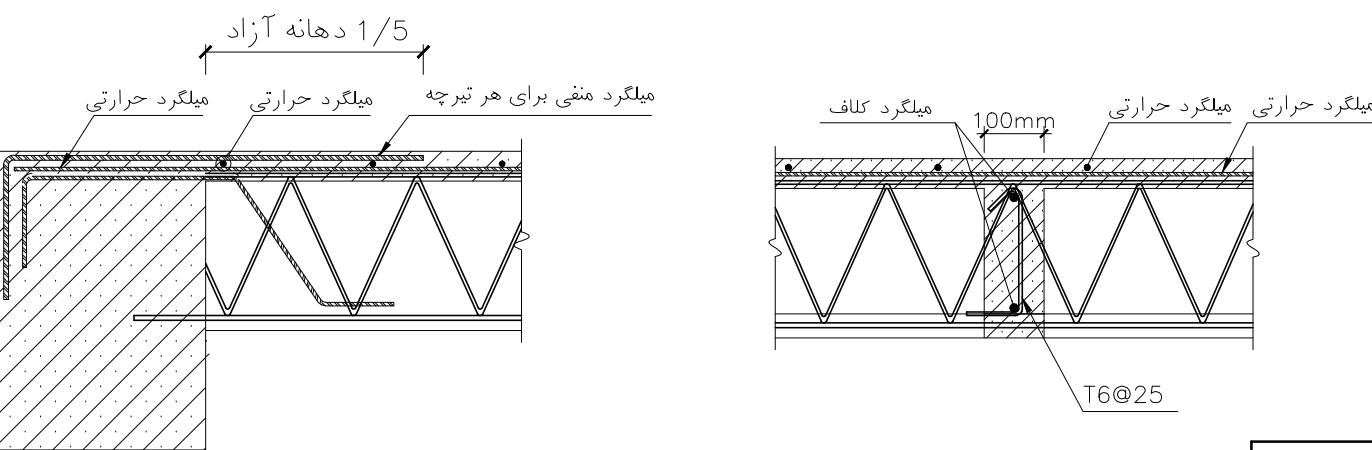
$$\begin{cases} t_s \geq \{b/12, 50\text{mm}\} \\ b \leq 750\text{mm} \\ b_j \geq 100\text{mm} \\ t_j \leq 3.5b_j \end{cases}$$

مقطع تیپ سقف (پرای پارگذاری شطرنجی)



قالب استاندارد

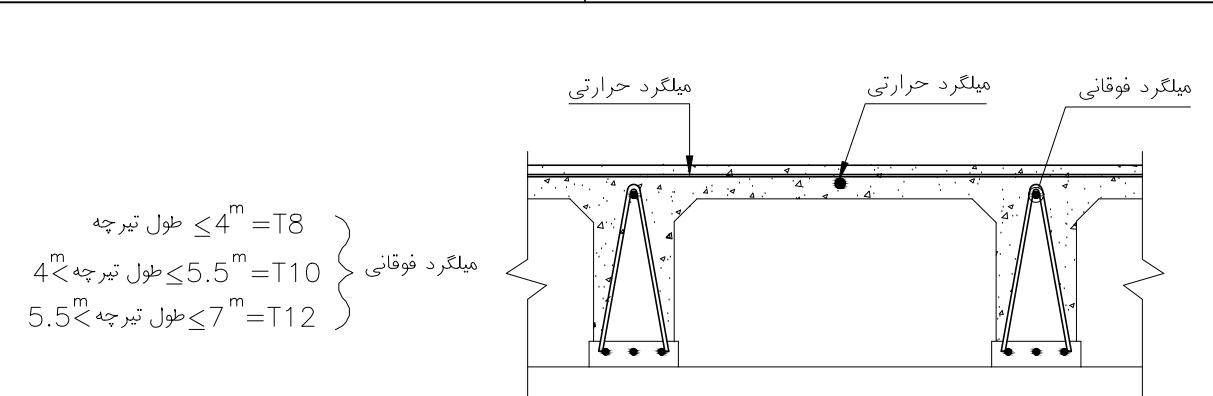
جزئیات میلگرد های تقویتی تیرچه در محل تکیه گاه



جزئیات کلاف میانی

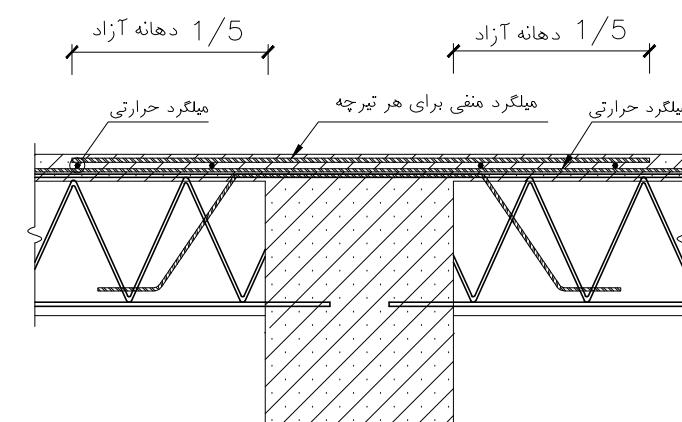
پند ۲-۳-۲ نسخه ۱۴۵

مقطع تیپ سقف (پرای دهانه انتهايی)



$$\begin{cases} \text{طول تیرچه} \leq 4^m = T8 \\ 4^m \leq \text{طول تیرچه} < 5.5^m = T10 \\ 5.5^m \leq \text{طول تیرچه} < 7^m = T12 \end{cases}$$

جزئیات تیرچه و بلوک



مقطع تیپ سقف

۱- رعایت کلیه ضوابط و الزامات نشریه ۱۴۳، دستورالعمل طراحی و اجرای سقف های تیرچه بلوک در تهیه مصالح و جزئیات و روش اجرایی ضروری است.

۲- طول تیرچه فاصله خالص بین دو تیر (تکیه گاه) به علاوه ۲۵۰ میلی متر میباشد.

۳- بلوکهای یونولیتی (پلی استایرن) باید دارای تاییدهای لازم از مرکز تحقیقات مسکن باشد.

۴- استفاده از قالب سفالی (فندوله) در ساخت تیرچه ها ممنوع میباشد.

کارفرما :	مقیاس :	محاسب :	مهر و امضا :	صادره شده برای :
کاربری :	نوع اسکلت : بتی			<input type="checkbox"/> اطلاع <input type="checkbox"/> تصویب <input type="checkbox"/> ساخت
عنوان نقشه :	جزئیات تیپ سقف تیرچه و بلوک			تاریخ: سازه:
شماره پرونده :				شماره نقشه: S-21
پلاک ثبتی :				ویرایش و تاریخ: