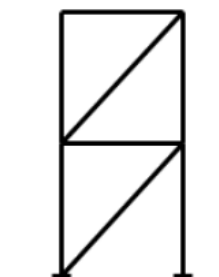


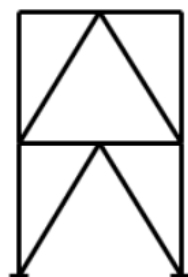
نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

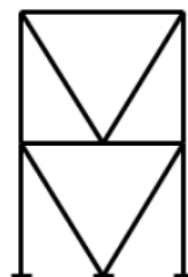
➤ انواع مهاربند همگرا در یک نگاه



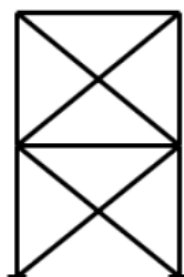
Single Diagonal



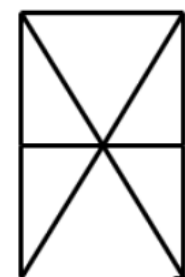
Inverted V- Bracing



V- Bracing



X- Bracing

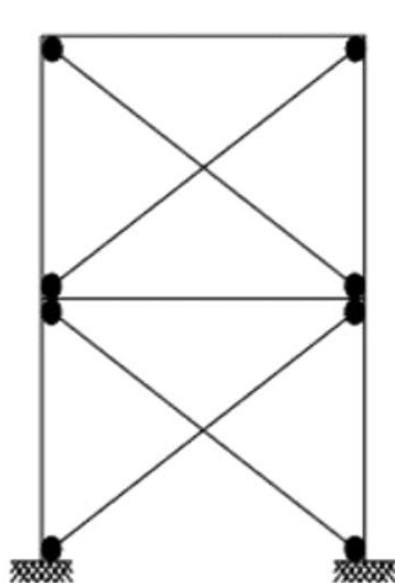


Two Story X- Bracing

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

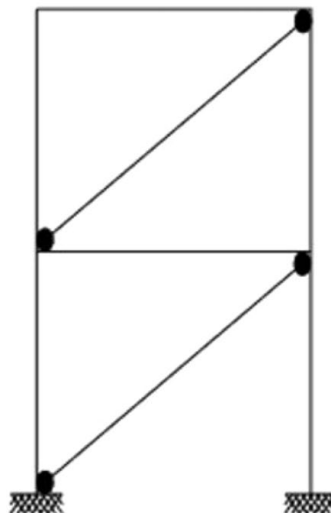
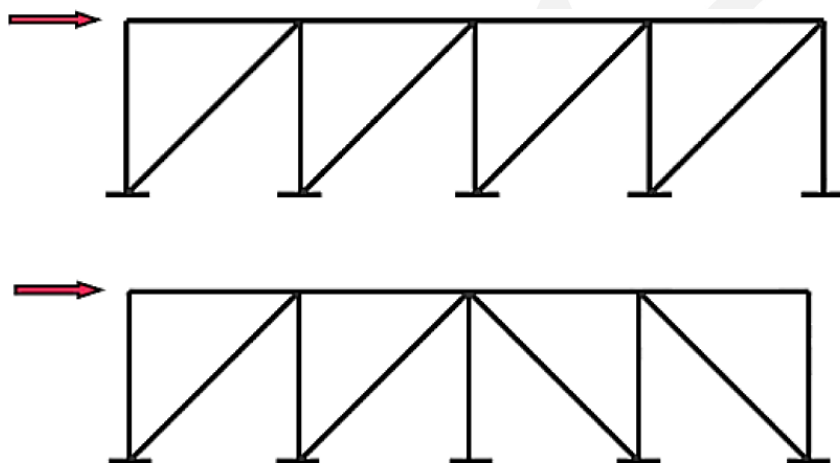
➤ بیشترین سختی در مهاربند های ضربدری می باشد



نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

➤ مهار بند همگرای قطری

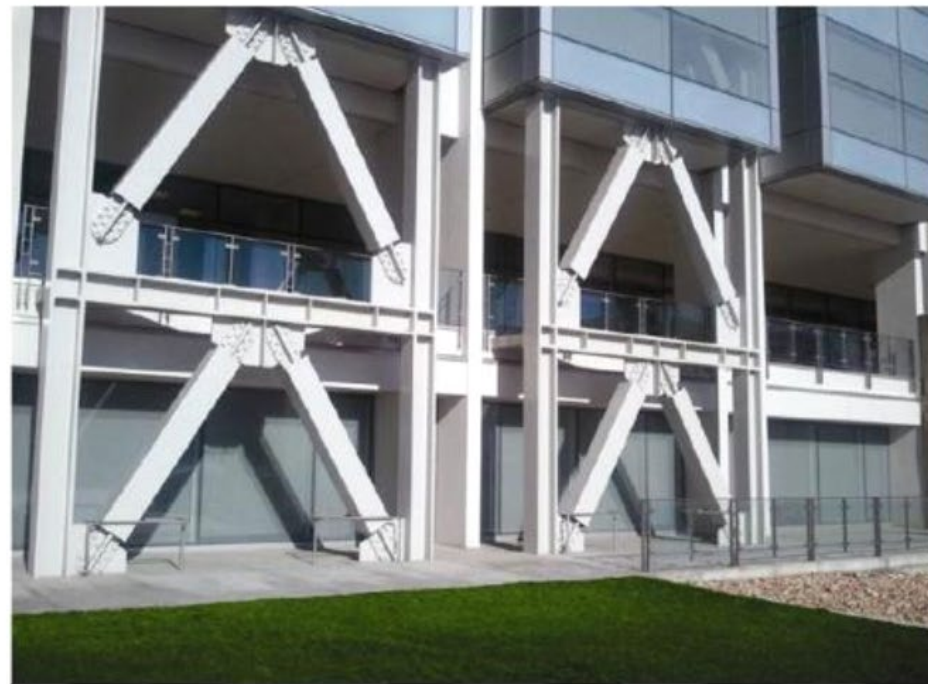
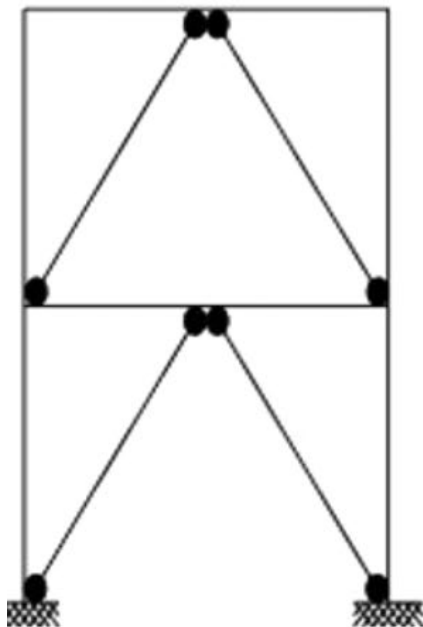


نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

➤ مهار بند شورون هشتی

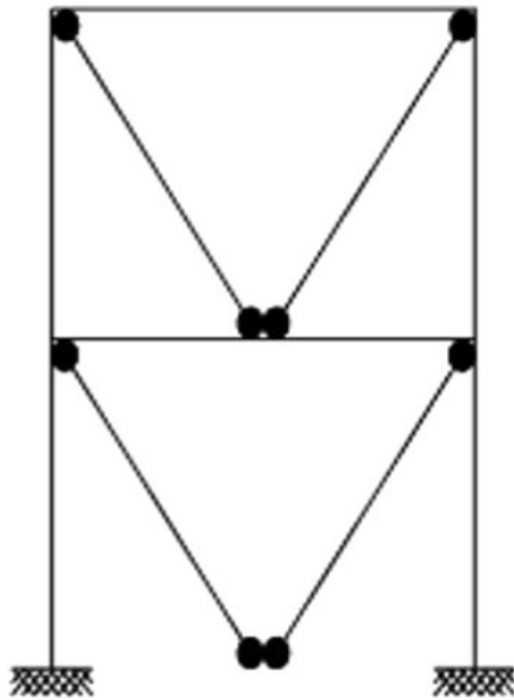


نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

➤ مهار بند شورون هفتی

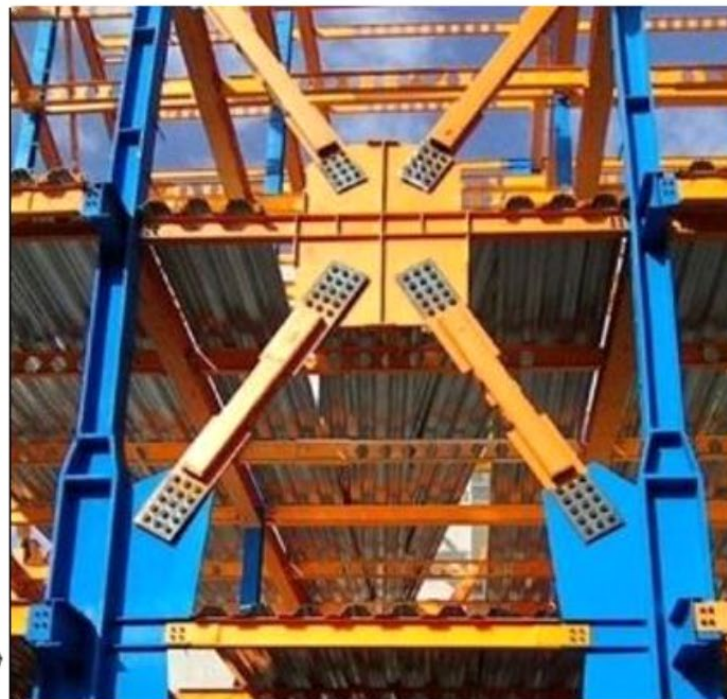
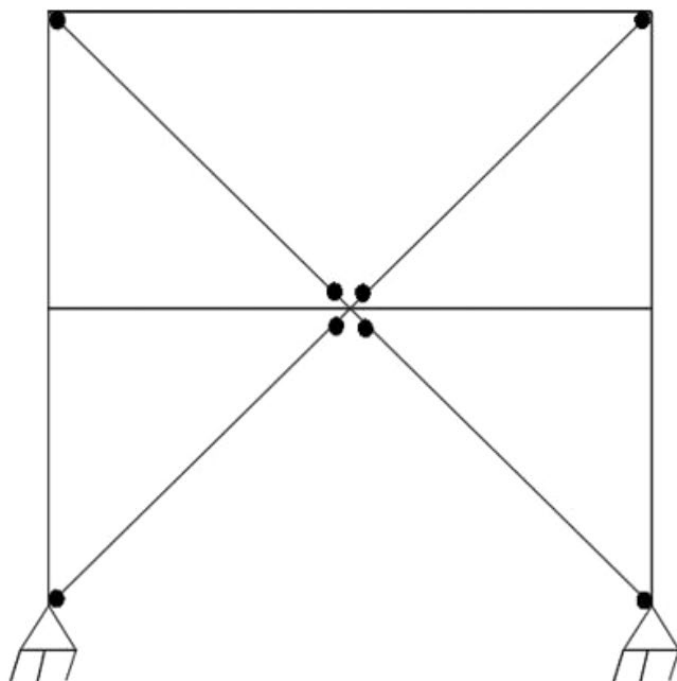


نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

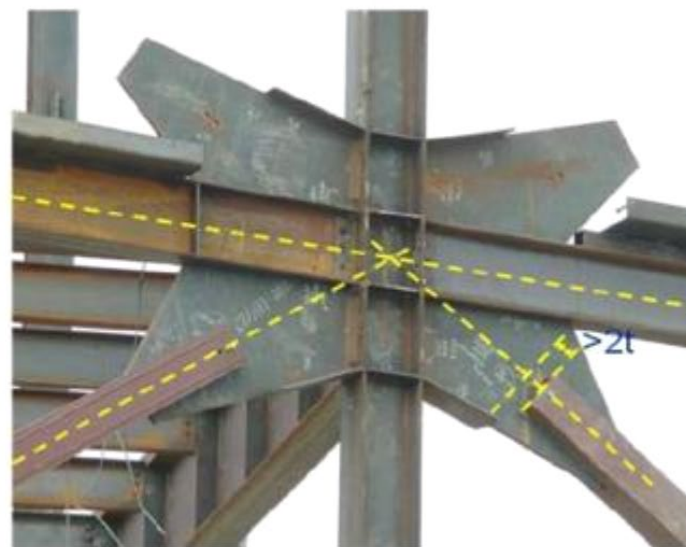
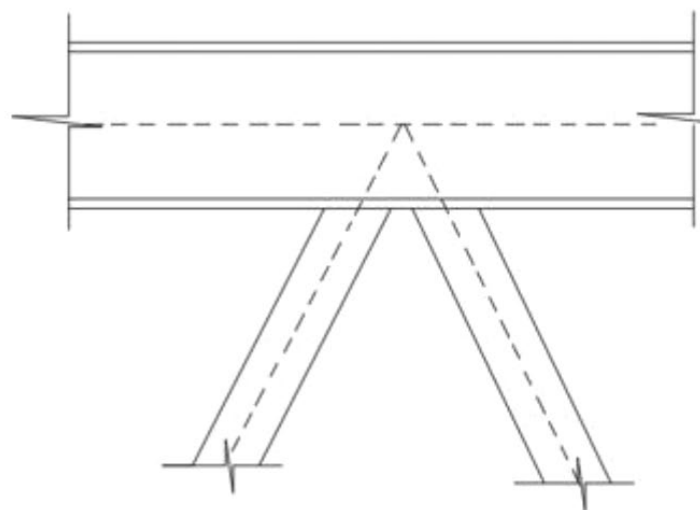
➤ مهار بند شورون ترکیبی هفتی هشتی



نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

➤ نحوه اجرای صحیح مهاربند همگرا



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

➤ عدم توجه به موارد فنی

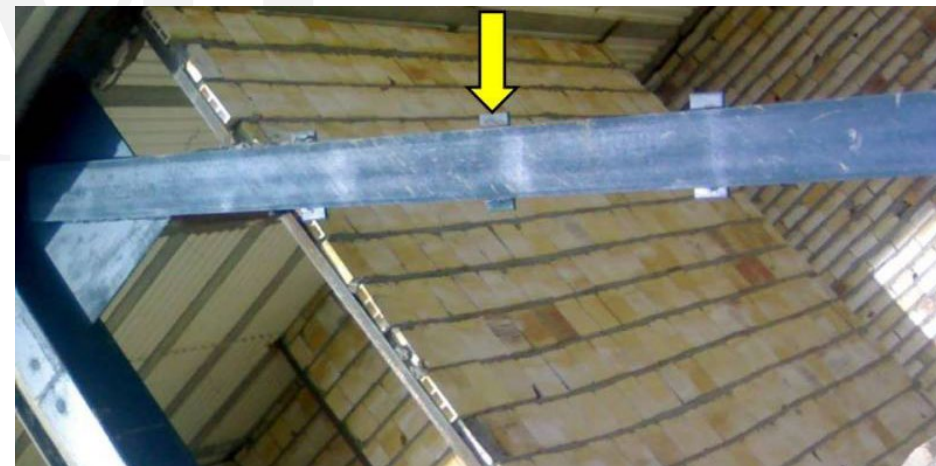
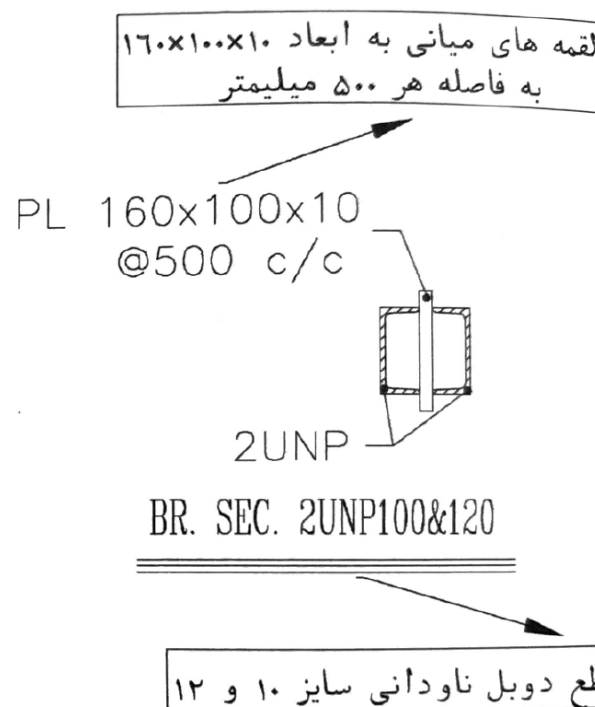
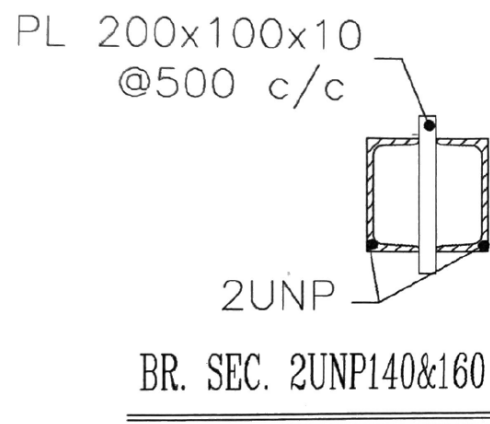


نصب غیر اصولی گاست پلایت خارج از آکس ستون

نقشه های سازه اسکلت فولادی

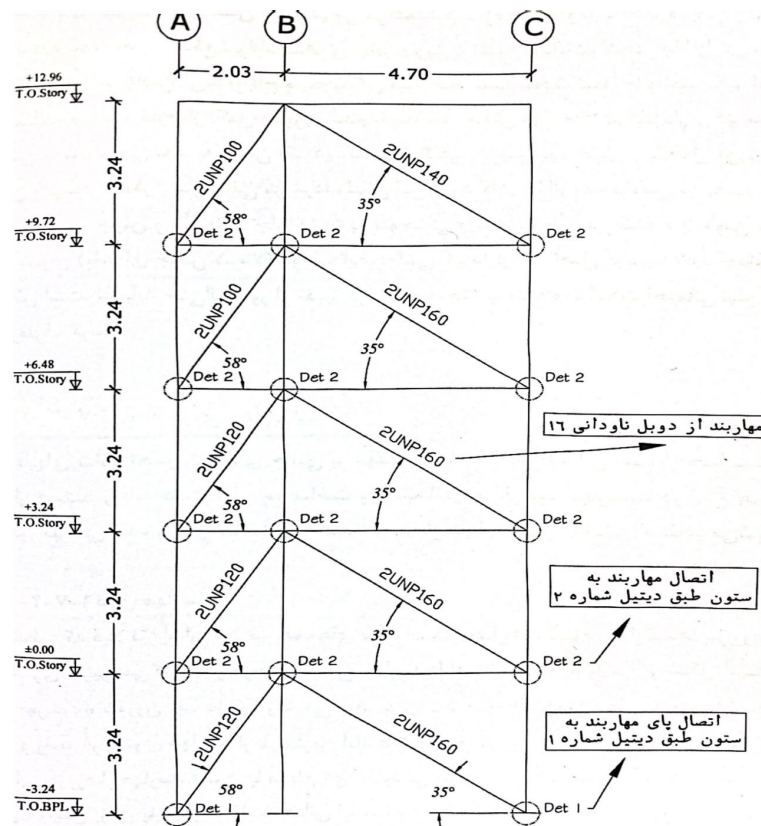
❖ مهاربندهای همگرا (Bracings)

➤ جزئیات ساخت مقاطع دابل ناودانی



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی



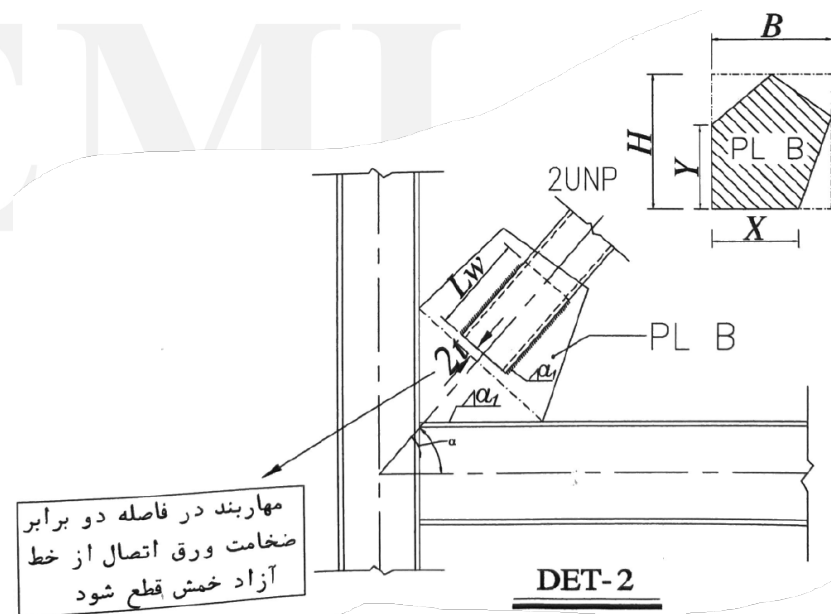
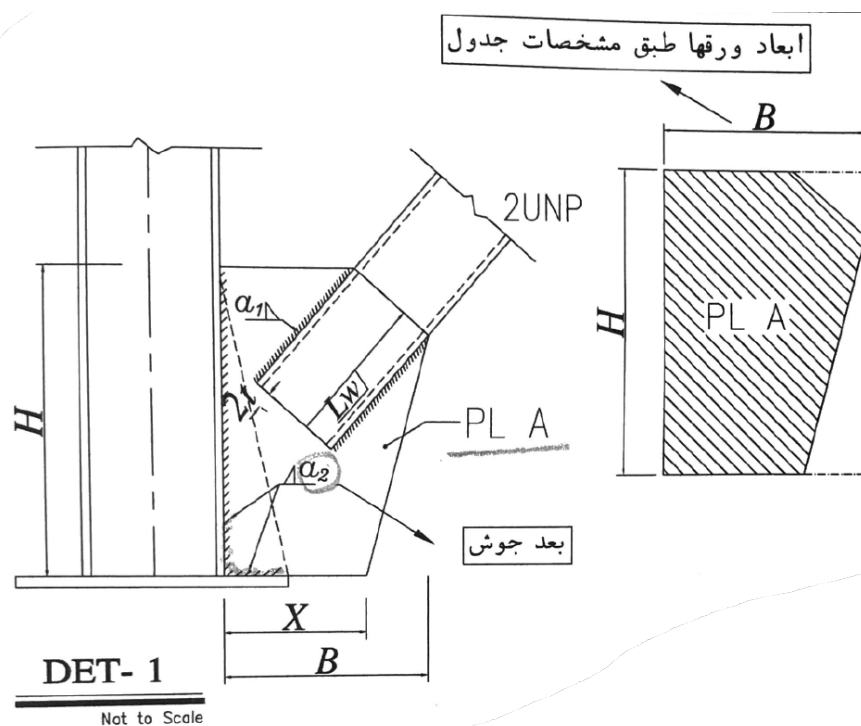
❖ مهاربندها (Bracing)

✓ نمای مهاربندها

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندها (Bracing)

✓ جزئیات ورقهای اتصال



مهاربند در فاصله دو برابر ضخامت ورق اتصال از خط آزاد خمش قطع شود

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ مهاربندها (Bracing)

✓ جزئیات ورقهای اتصال

➤ جدول اتصالات بادبندی

جدول اتصالات بادبندی

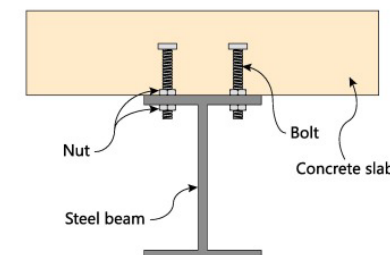
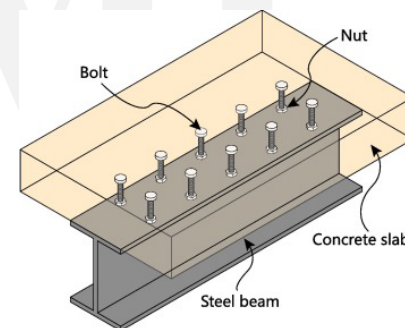
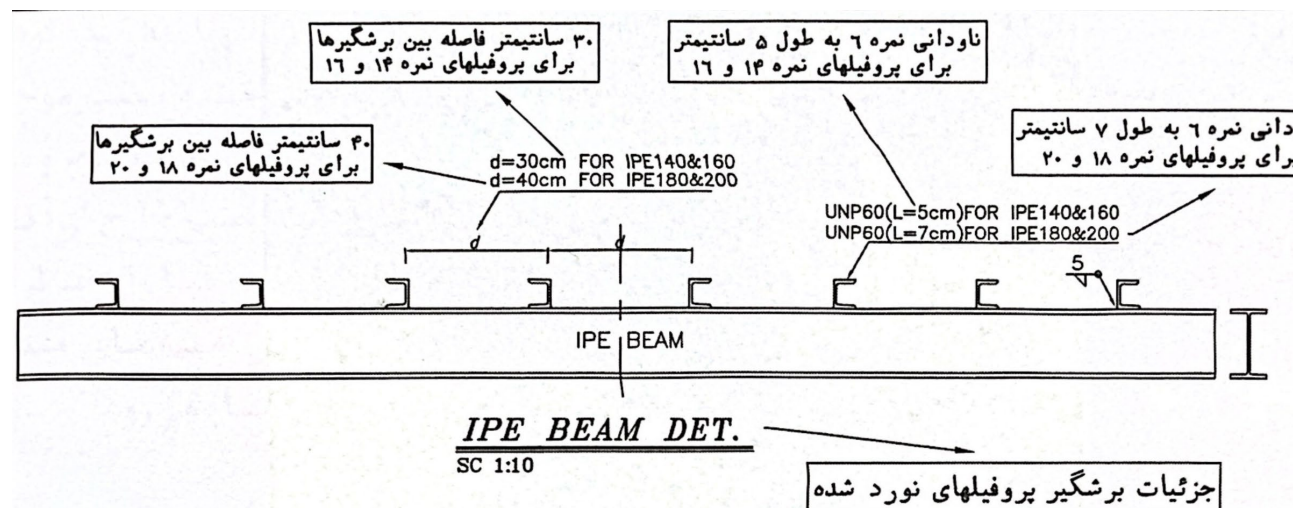
PL C mm				PL B mm					PL A mm				Lw mm	a ₁ mm	Profile
B	H	t	a ₂ mm	X	Y	B	H	t	B	H	t	a ₂ mm			
-	-	-	-	400	400	450	450	10	-	-	-	-	250	6	2UNP100
300	800	12	8	450	450	500	500	12	300	600	12	8	260	8	2UNP120
350	900	12	8	550	550	600	600	12	-	-	-	-	250	8	2UNP140
400	1000	15	10	750	750	800	800	15	400	800	15	12	360	10	2UNP160

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ انواع سقف ها

□ سقف کامپوزیت

✓ برشگیرها (گلمیخ)



جزئیات نصب برشگیر

جزئیات نصب گلمیخ

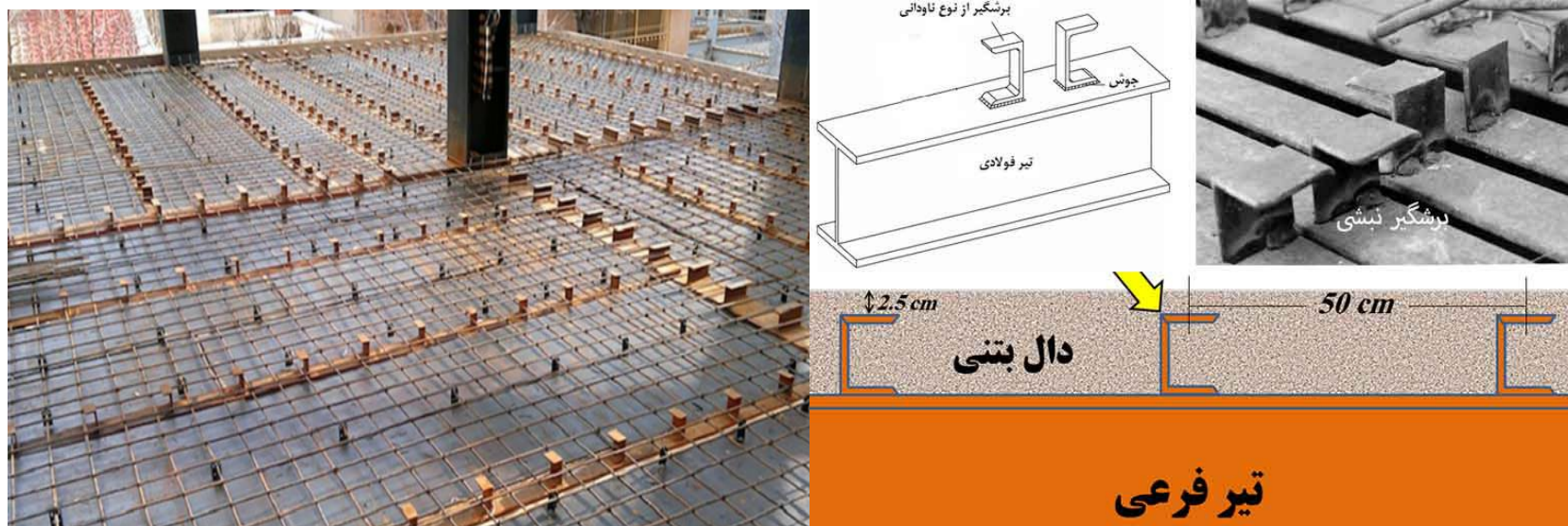
نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ انواع سقف ها

□ سقف کامپوزیت

✓ برشگیرها (گلمیخ)

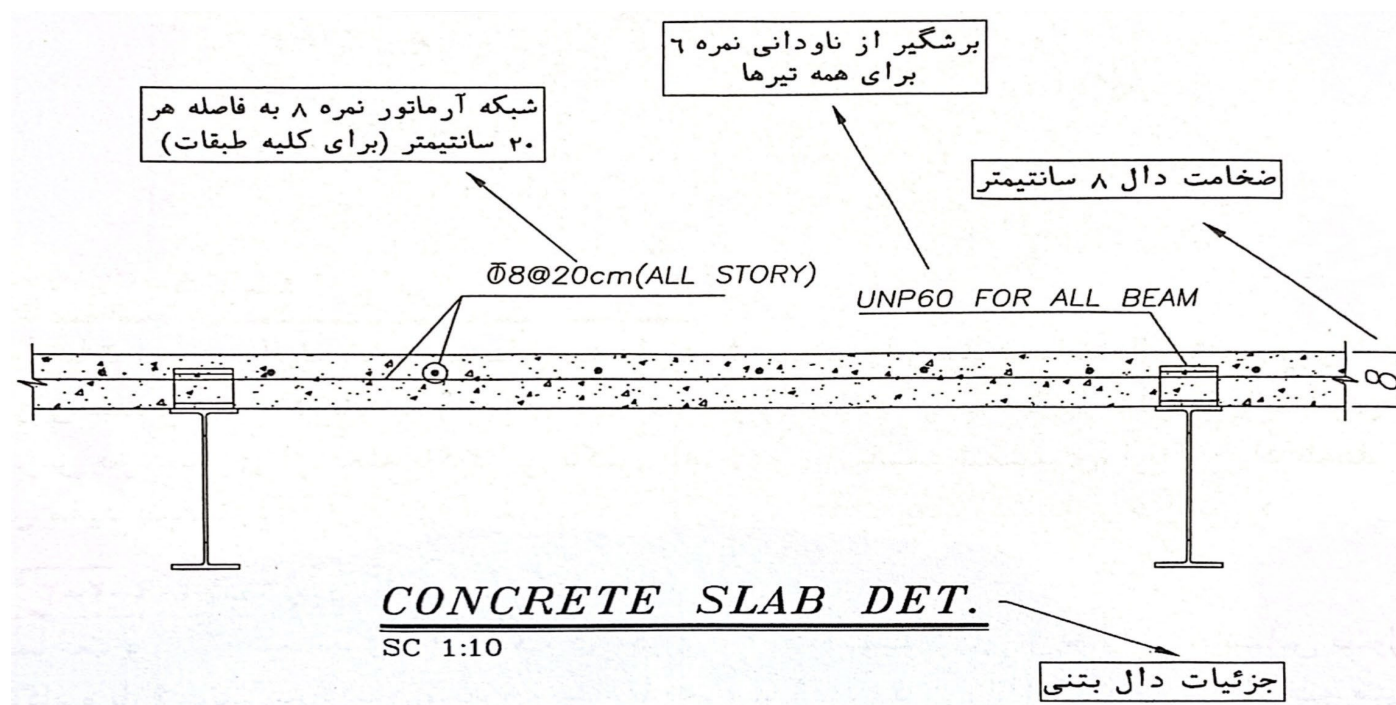


جزئیات نصب برشگیر در سقفهای کامپوزیت

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ انواع سقف ها

✓ جزئیات سقف کامپوزیت

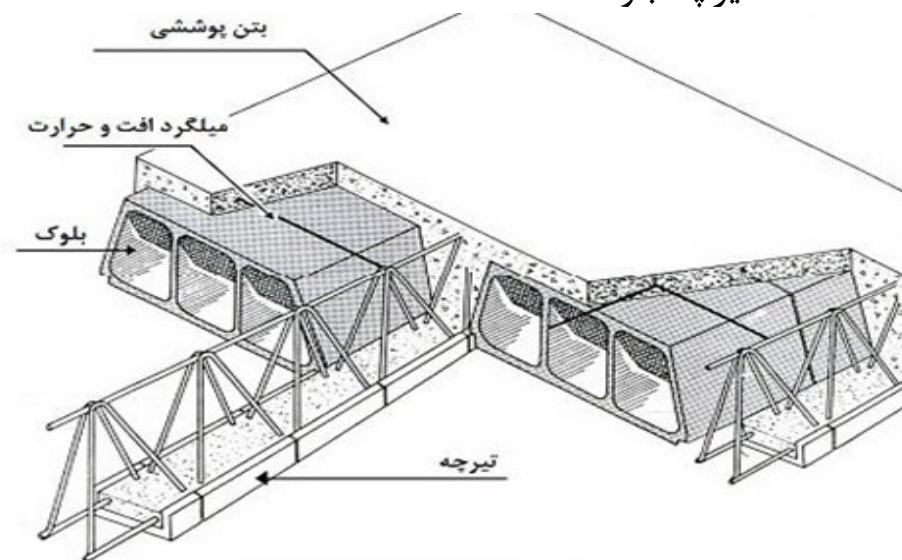
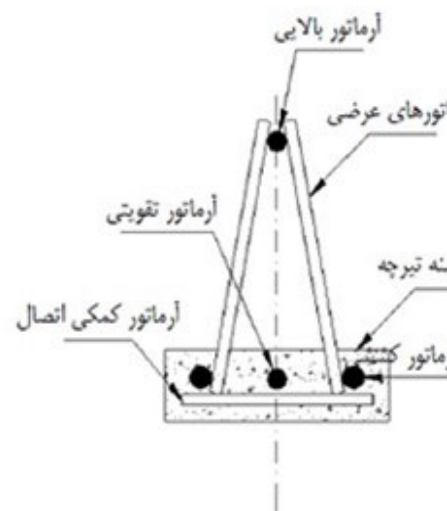
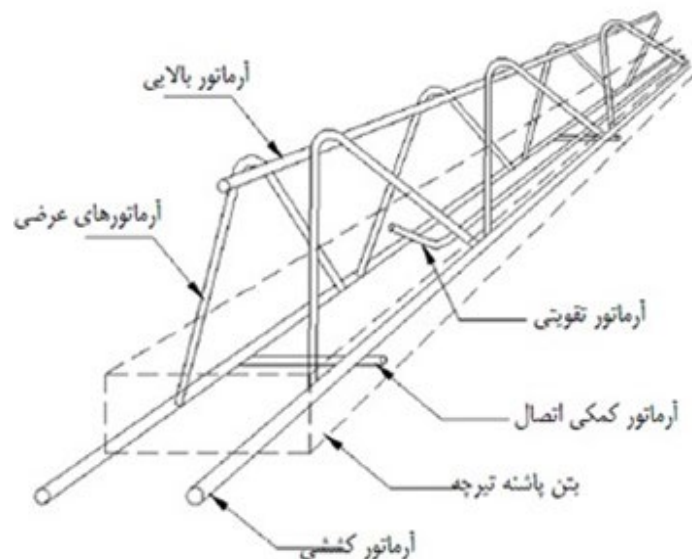


جزئیات سقف کامپوزیت

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ انواع سقف ها

✓ سقف تیرچه بلوک

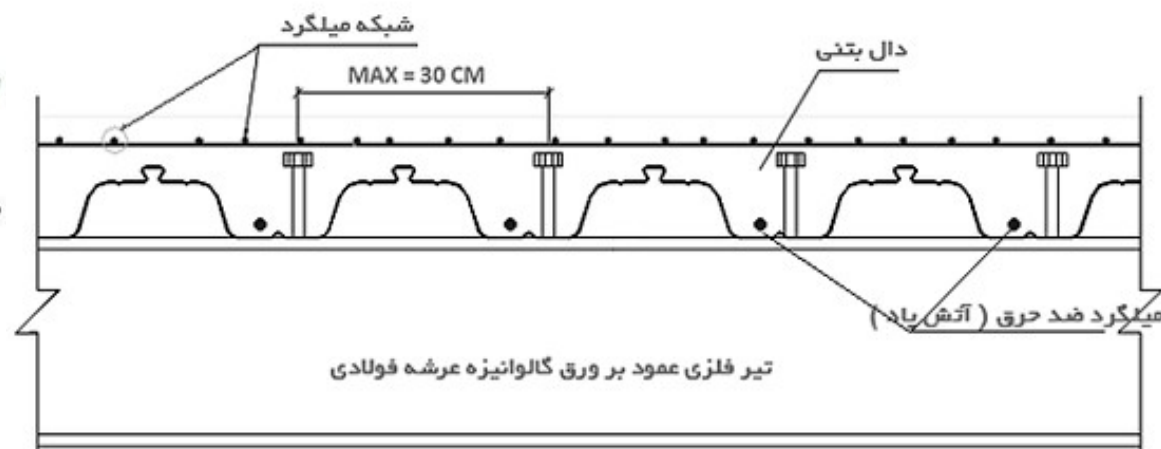
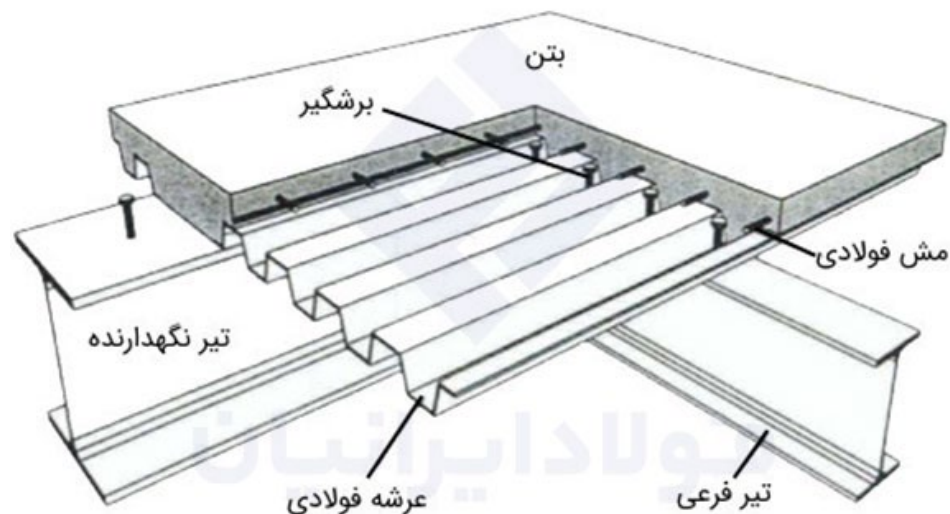


جزئیات سقف تیرچه بلوک

نقشه های سازه اسکلت فولادی

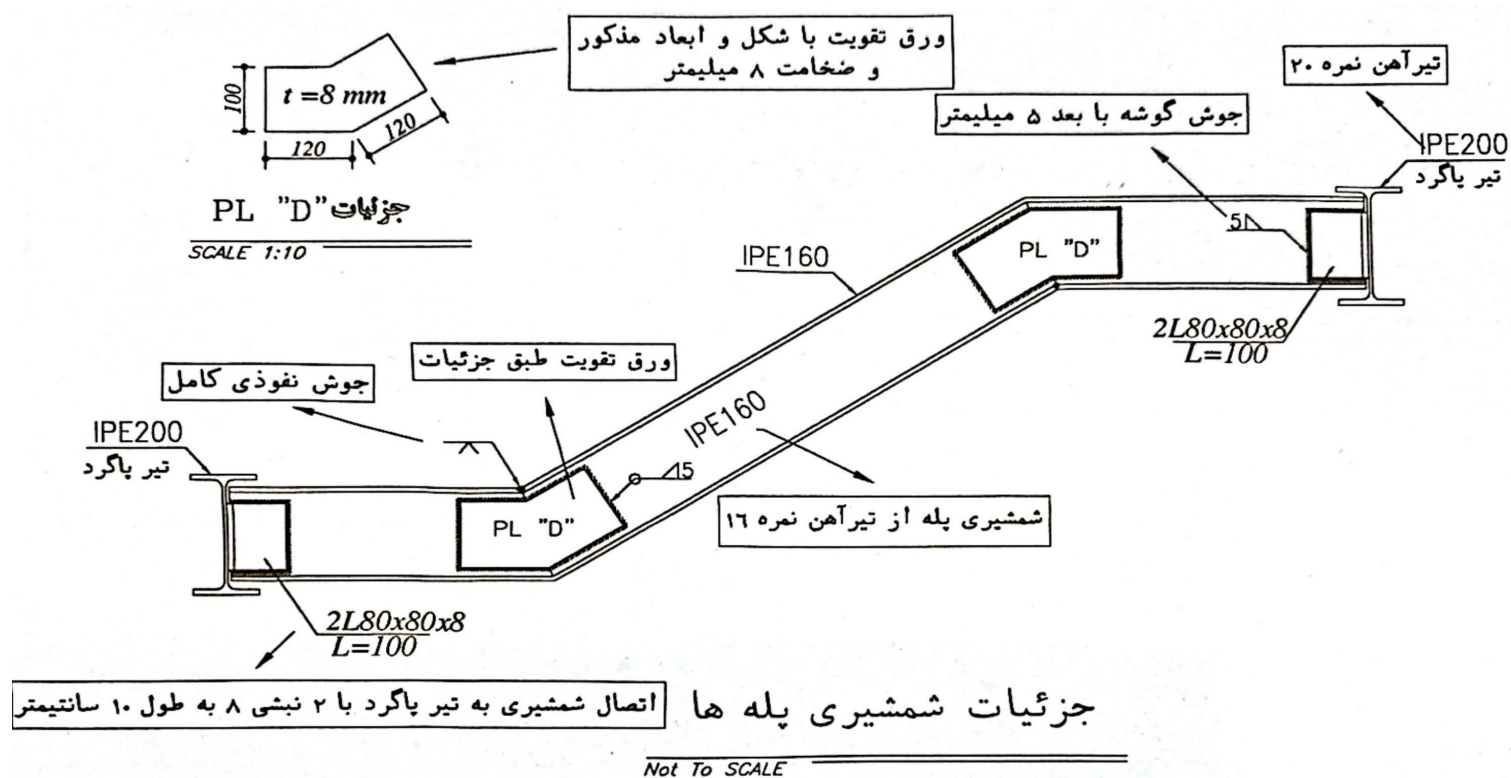
❖ انواع سقف ها

✓ سقف کامپوزیت عرشه فولادی



جزئیات سقف عرشه فولادی

نقشه های سازه اسکلت فولادی



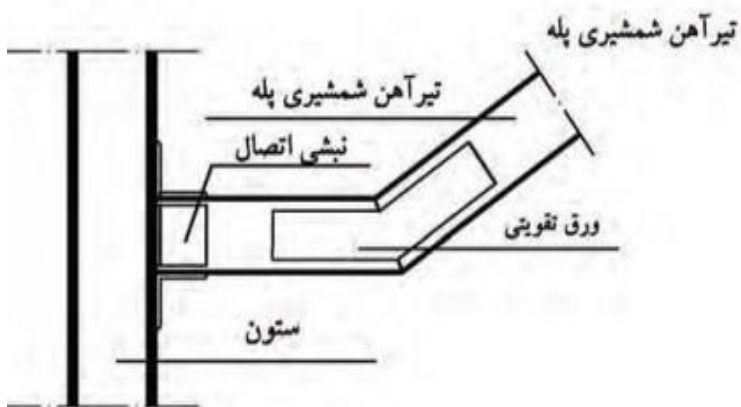
❖ راه پله فلزی

✓ شمشیری پله

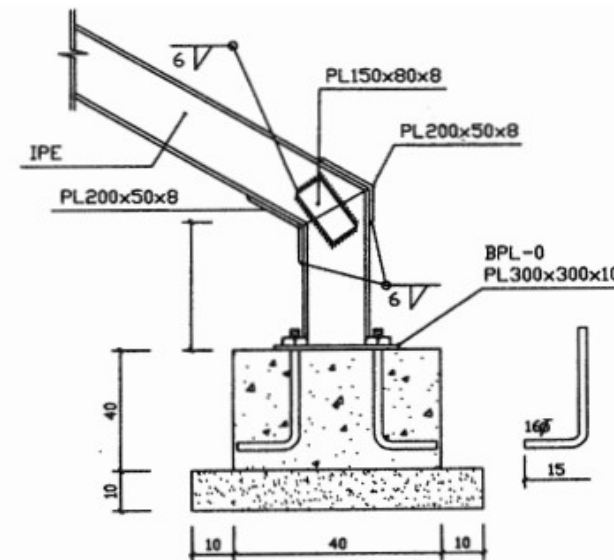
نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ راه پله فلزی

✓ شمشیری پله



اتصال شمشیری به ستون

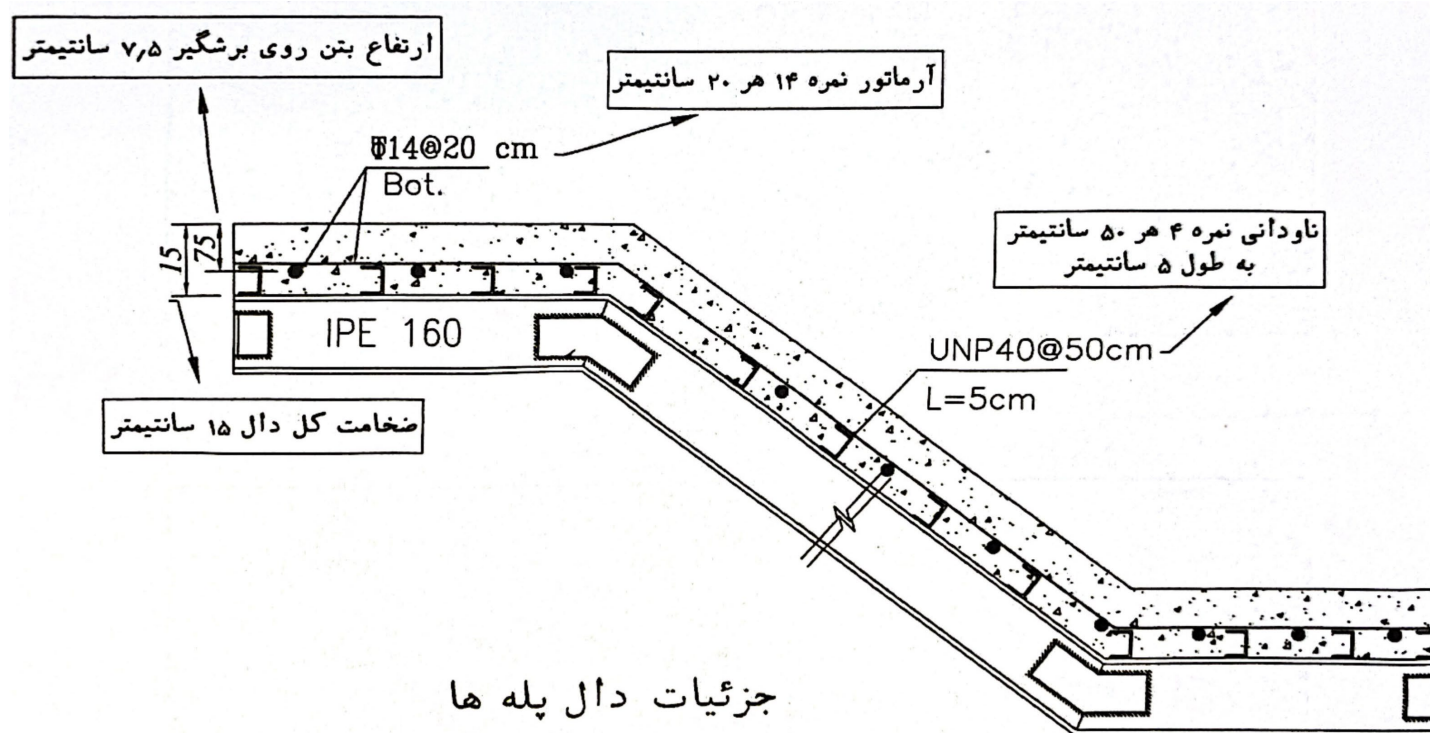


اتصال شمشیری به فونداسیون

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ آشنایی با نقشه های راه پله فلزی

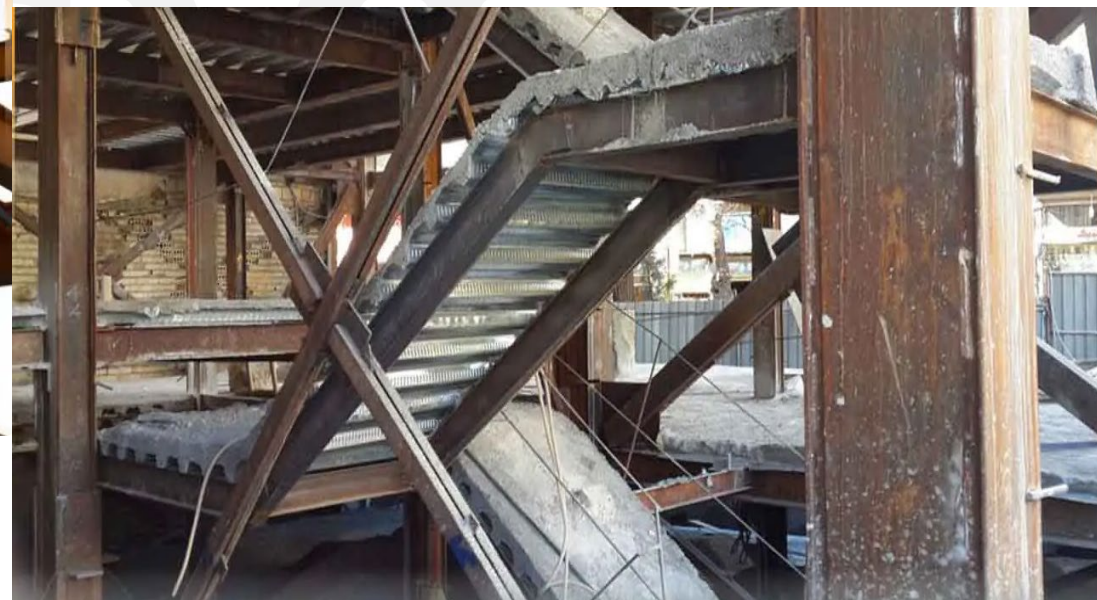
✓ جزئیات دال پله



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه اسکلت فولادی

❖ راه پله فلزی



نقشه های وال پست

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)

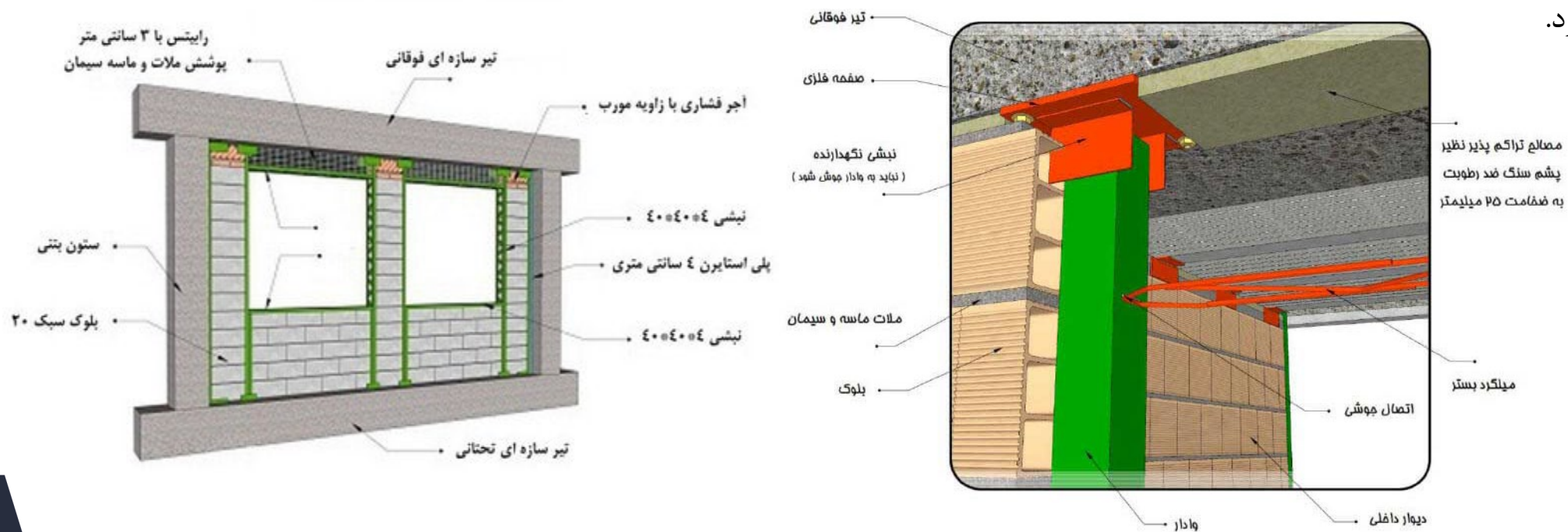


خرابی دیوارها در اثر عدم مهار مناسب (زلزله کرمانشاه آبان ماه ۱۳۹۶)

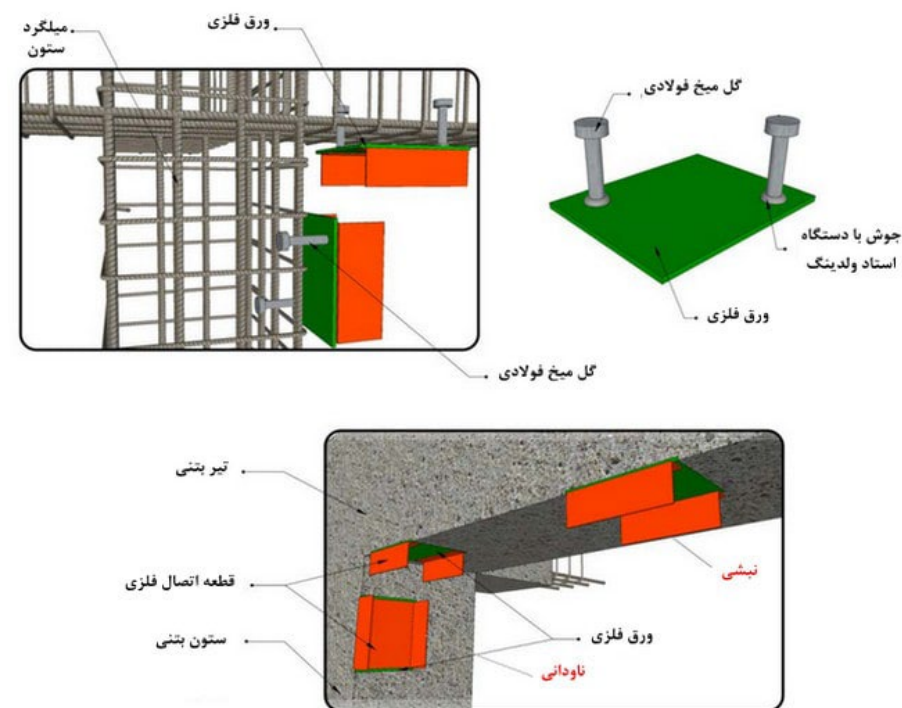
آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)

❖ **وال پست یا وادار:** عضوی غیرسازه ای با مقطع فولادی یا بتنی است که به منظور مهار حرکت خارج از صفحه دیوار مورد استفاده قرار

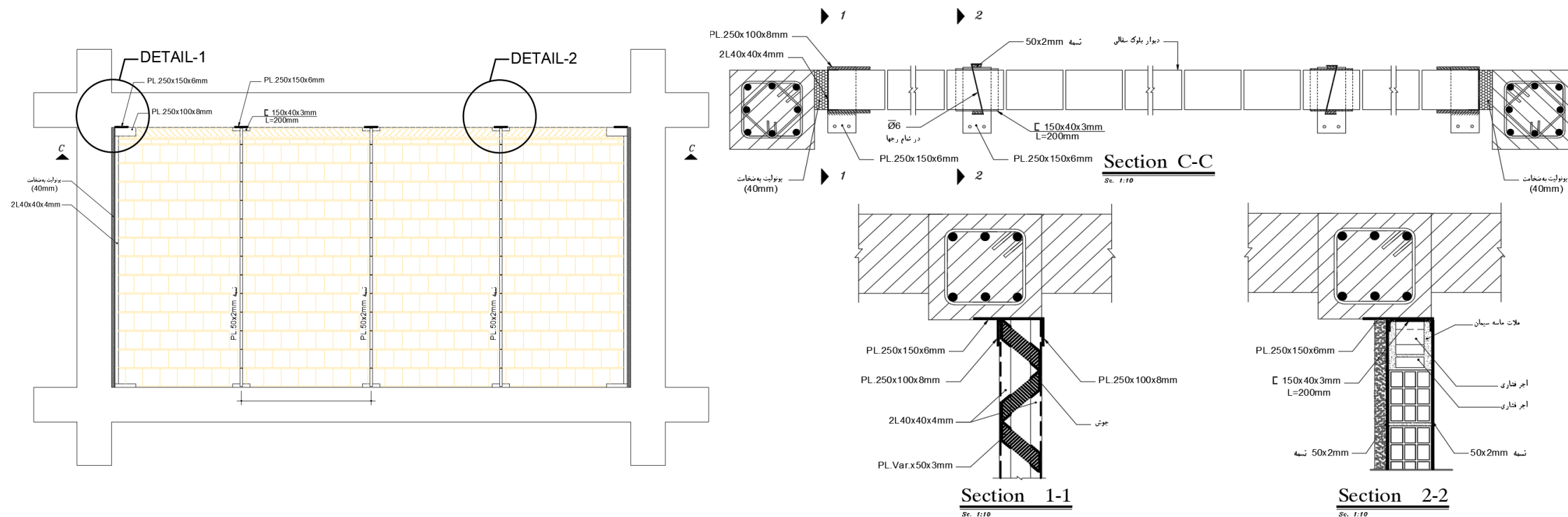
می گیرد.



آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)



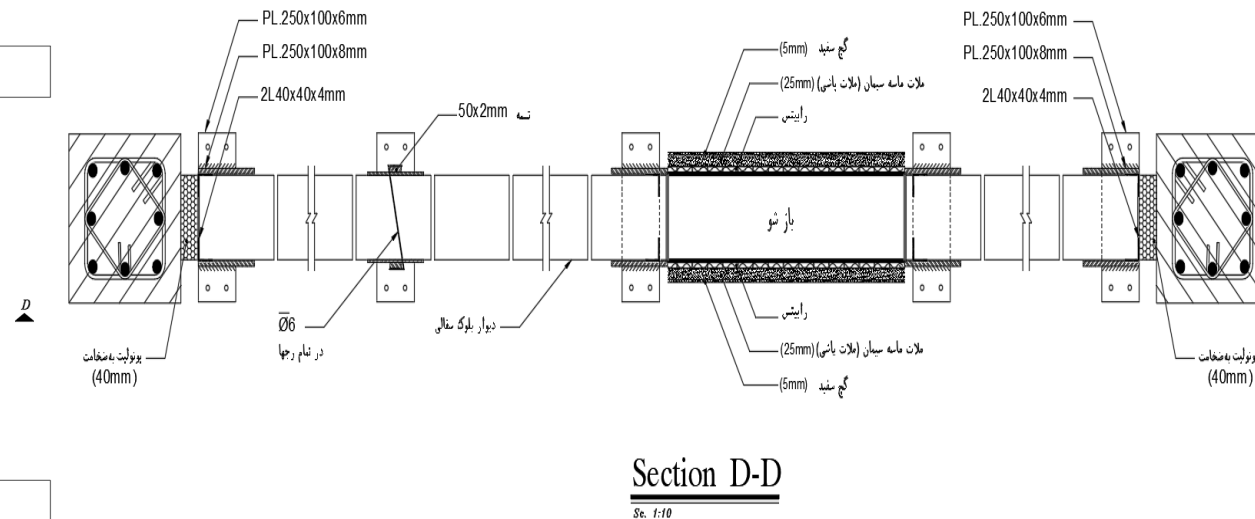
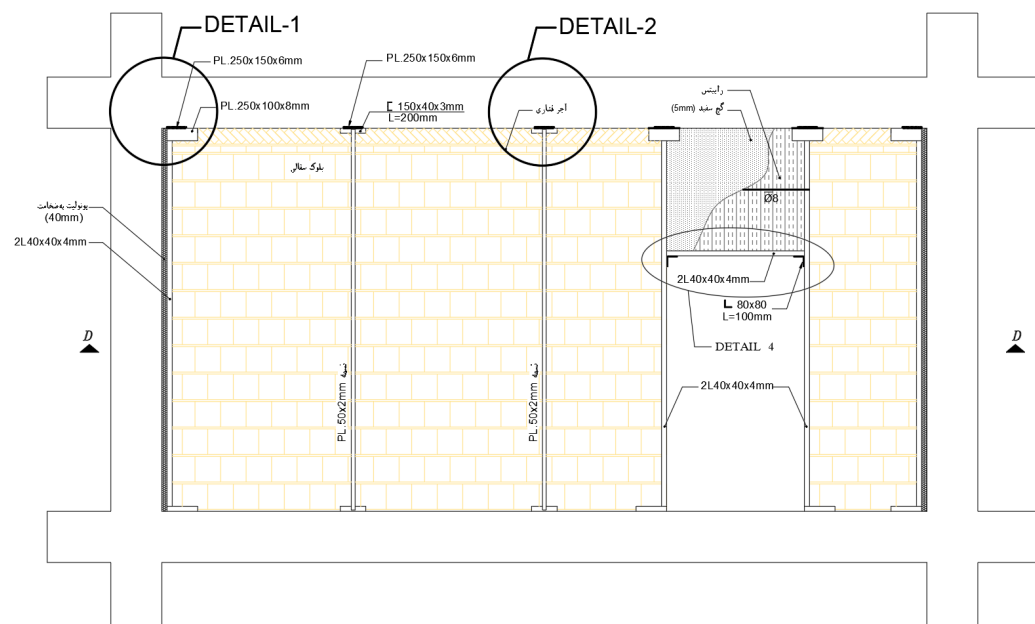
آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)



جزئیات اجرایی میانقاب غیرسازه ای

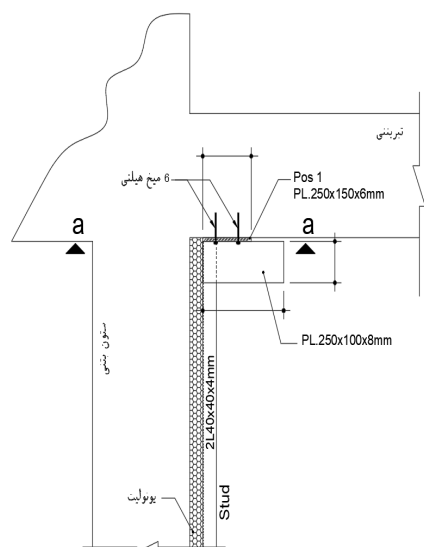
نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)

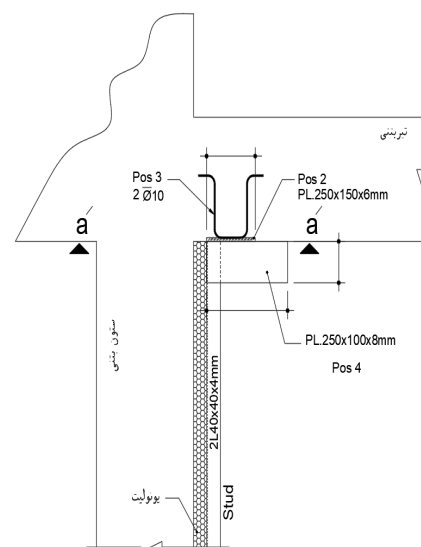


جزئیات اجرایی میانقاب غیرسازه ای دارای بازشو

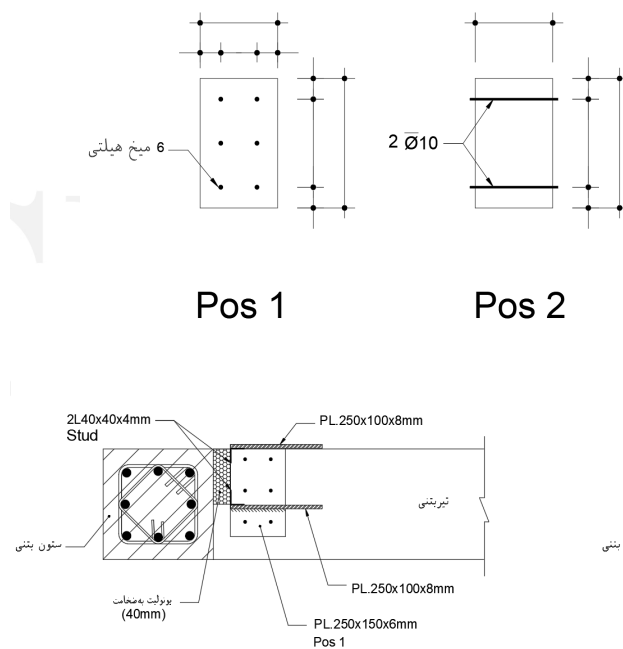
آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)



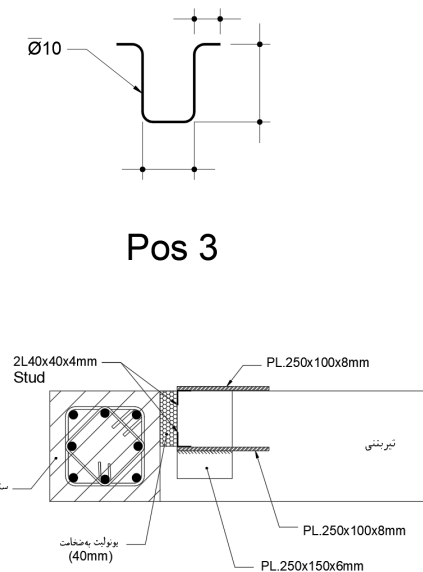
DETAIL-1



DETAIL-1



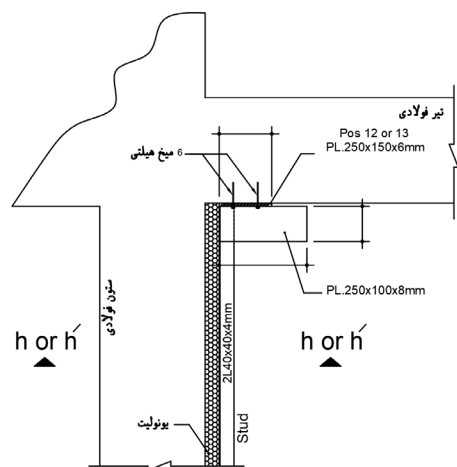
Section a-a



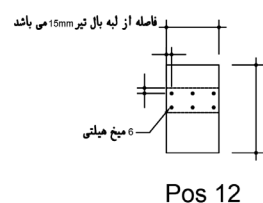
Section a-a'

جزئیات اتصالات غیر سازه ای در قاب بتنی

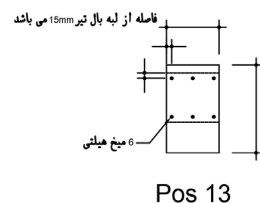
آشنایی با نقشه های وال پست (وادار)



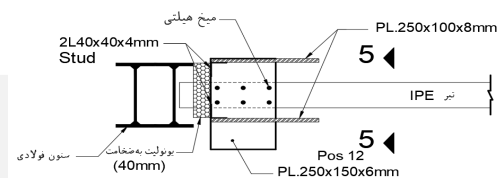
DETAIL-1



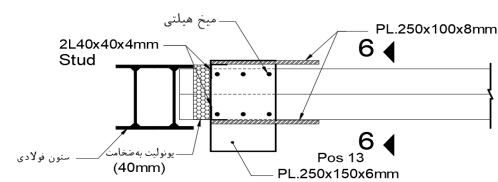
Pos 12



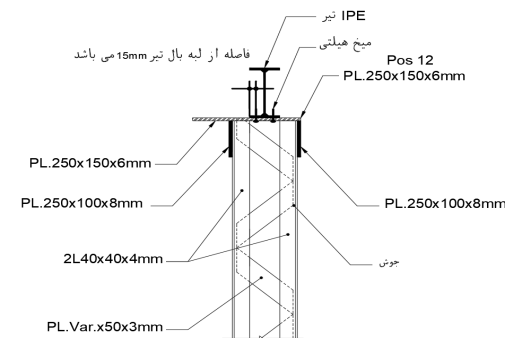
Pos 13



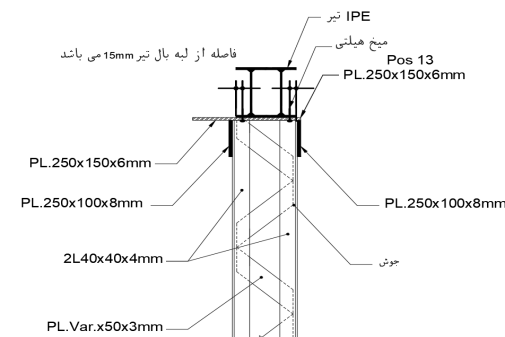
Section h-h



Section h-h



Section 5-5



Section 6-6

جزئیات اتصالات غیر سازه ای در قاب فولادی

نقشه های سازه نگهبان

نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان:

□ گود برداری:

✓ تعریف گودبرداری مطابق مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان:

➤ به هرگونه حفاری و خاکبرداری در تراز پایین تر از سطح طبیعی زمین یا تراز زیر پی ساختمان مجاور گودبرداری اطلاق می شود.

✓ گودبرداری ها به دو گروه کلی تقسیم می شوند:

۱- حفاظت نشده:

➤ پایداری و تغییر شکل مجاز در آن بدون هیچگونه حفاظتی تامین شود

۲- حفاظت شده:

➤ پایداری و تغییر شکل مجاز در آن یا از طریق بسیج نیروهای داخلی خاک و عناصر مسلح کننده خاک و یا با استفاده از سازه نگهبان

تامین شود.

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان:

□ گود برداری:

✓ گودبرداری حفاظت نشده



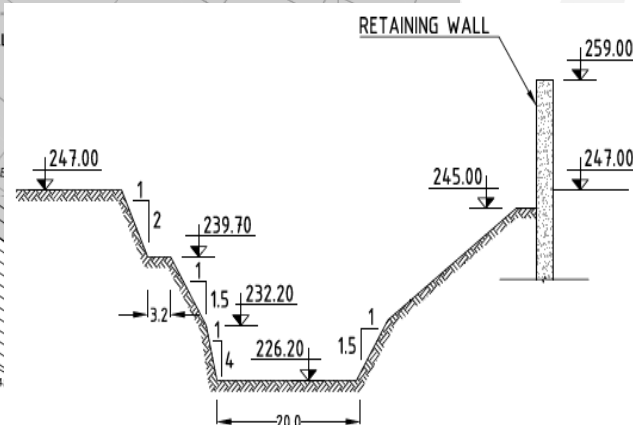
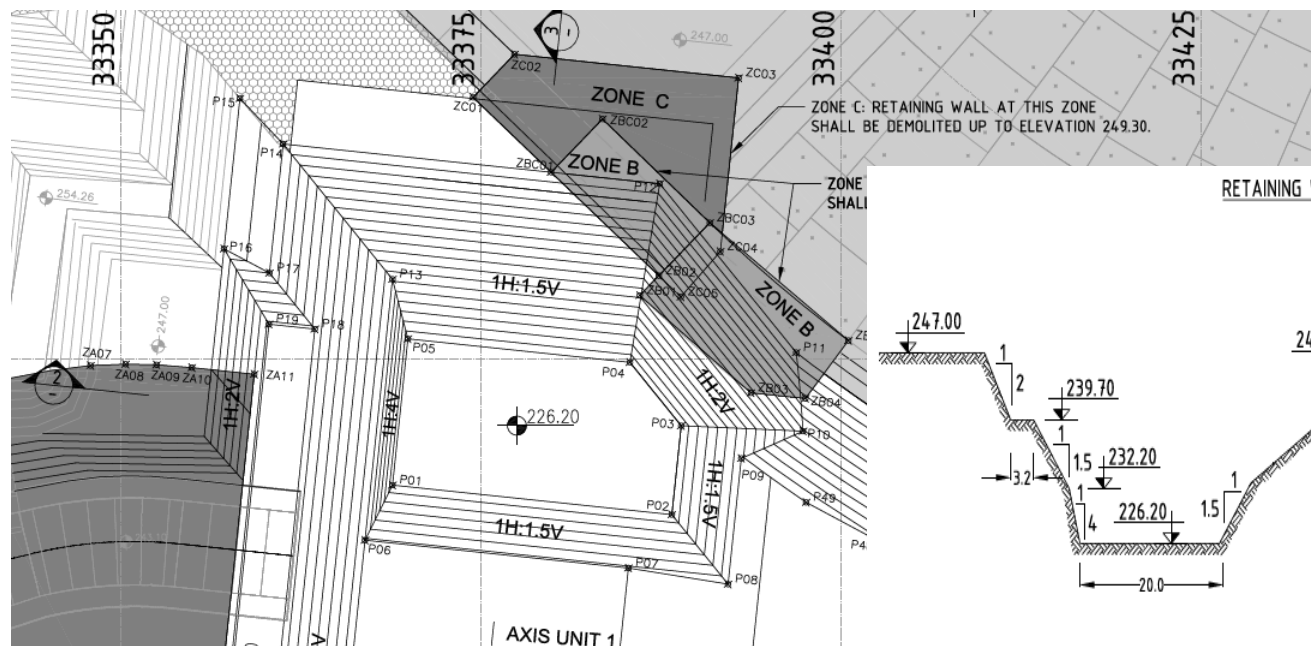
نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه نگهبان

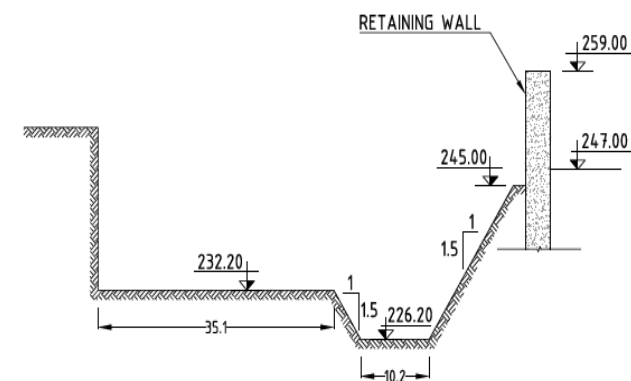
❖ سازه نگهبان:

□ گود برداری:

✓ گودبرداری حفاظت نشده



SECTION 2-2
SC:1/500



SECTION 3-3
SC:1/500

نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان:

□ گودبرداری:

✓ گودبرداری حفاظت نشده:

➤ روش شیب پایدار یا برم (Berm): در صورت داشتن فضای کافی و وجود خاکهای با تراکم و دانه بندی مناسب می توان از این روش استفاده کرد.



نقشه های سازه نگهبان

❖ **سازه نگهبان:** به سازه ای گفته می شود که برای نگهداری دائم یا موقت فشار جانبی خاک، مصالح مشابه یا آب به کار برده می شوند.

(مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان)



نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان:

✓ شناخت چهارنوع از سازه نگهبان های متعارف (رایج) در صنعت ساختمان سازی:

- سازه نگهبان به روش خریایی
- سازه نگهبان به روش میخ کوبی (Nailing)
- سازه نگهبان به روش انکراژ (Anchorage)
- سازه نگهبان به روش مهار متقابل

نقشه های سازه نگهبان

❖ روش اجرای سازه نگهبان به روش خریا

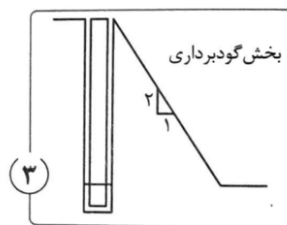
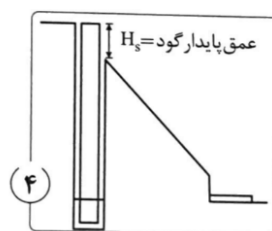
✓ روش اجرا و مشخصات فنی

روش اجرای سازه نگهبان

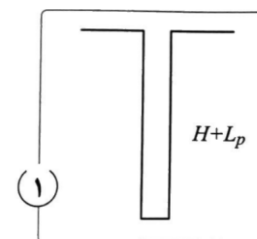
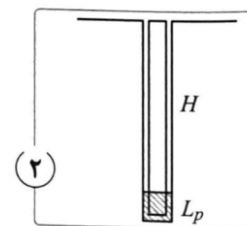
- ۱- پس از تخریب سازه قدیمی عملیات آواربرداری تا تراز -۱ حتی المقدور توسط پیل مکانیکی انجام میگردد.
- ۲- مکان ستونهای سازه جدید مشخص میگردد.
- ۳- مکان اجرای چاههای سازه نگهبان مشخص میگردد.
- ۴- چاهها به ارتفاع مشخص شده در نقشه که حداقل تا ۲ متر پایین تر از فونداسیون سازه جدید میباشد حفر میگردد قطر چاهها ۸۰ سانتیمتر میباشد.
- ۵- آرماتور دورانی بافته شده مطابق نقشه درون چاه قرار گرفته و سپس همان عمودی سازه نگهبان درون چاه و داخل میلگردهای بافته شده متعادل به سمت دیوار ساختمان مجاور قرار داده میشود.
- ۶- همان عمودی را شاقول نگه داشته و عملیات بتن ریزی انجام خواهد شد. عیار سیمان مصرفی در بتن ریزی حداقل ۴ کیلوگرم در هر متر مکعب میباشد.
- ۷- عملیات گودبرداری توسط دستگاههای لازم انجام میگردد. در انجام عملیات گودبرداری احداث شیب پایدار به نسبت ۱/۲۸ عمودی و ۱ افقی الزامیست. در صورتیکه خاک محل محل دستی یا سست باشد شیب پایدار گود به نسبت ۱/۸ میباشد.
- ۸- پس از اتمام عملیات مرحله اول گودبرداری فونداسیونهای همان مورب مطابق نقشه اجرا میگردد.
- ۹- المانهای مورب مطابق نقشه اجرا میگردد.
- ۱۰- عملیات گودبرداری در شیب پایدار گود به منظور اجرای سایر المانهای افقی و مورب خرابیهای سازه نگهبان انجام میگردد. توجه شود که عملیات گودبرداری فقط به مقدار لازم جهت اجرای المانها به گریب از بالا به پایین انجام شود و به صورت یکجا مبادرت به برداشتن خاک شیب پایدار گود تحت هیچ شرایطی نشود.

نقشه های سازه نگهبان

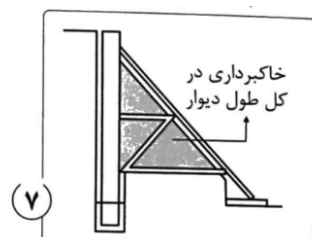
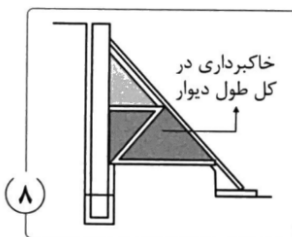
❖ روش اجرای سازه نگهبان به روش خریا



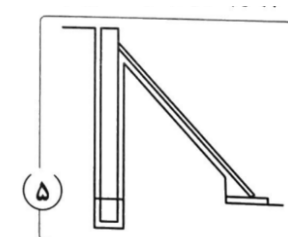
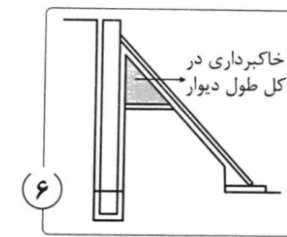
(۳) مرحله سوم: گودبرداری با شیب پایدار
(۴) مرحله چهارم: اجرای فونداسیون پای عضو مایل



(۱) مرحله اول: حفرچاه
(۲) مرحله دوم: نصب عضو قائم و اجرای شمع

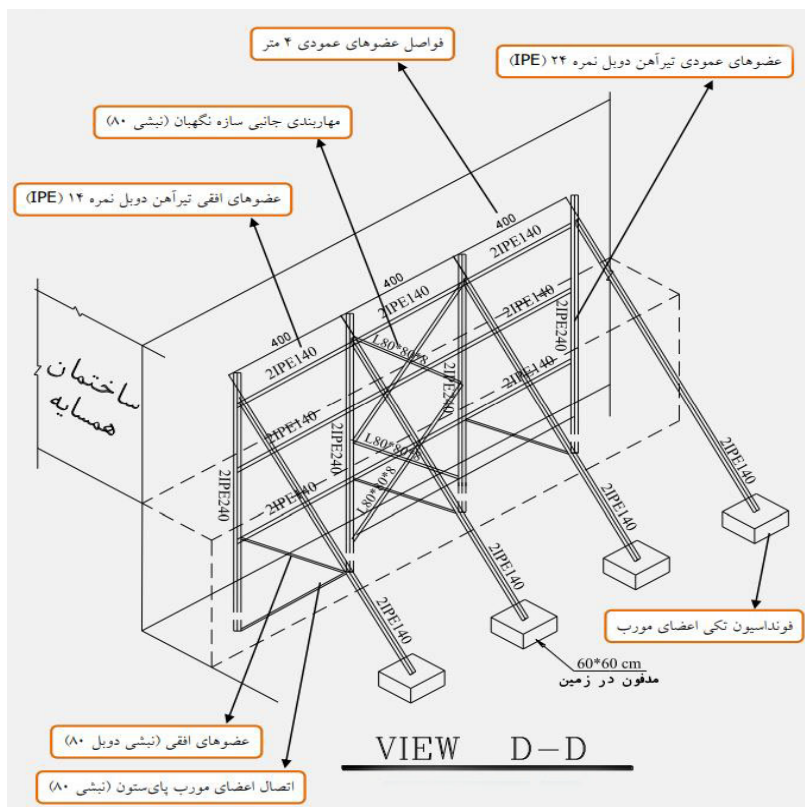


(۷) مرحله هفتم: خاکبرداری خاک محصور بین انتهای قائم و افقی خریا به صورت مرحله به مرحله
(۸) مرحله هشتم: نصب ردیف بعدی عضوهای افقی و عمودی

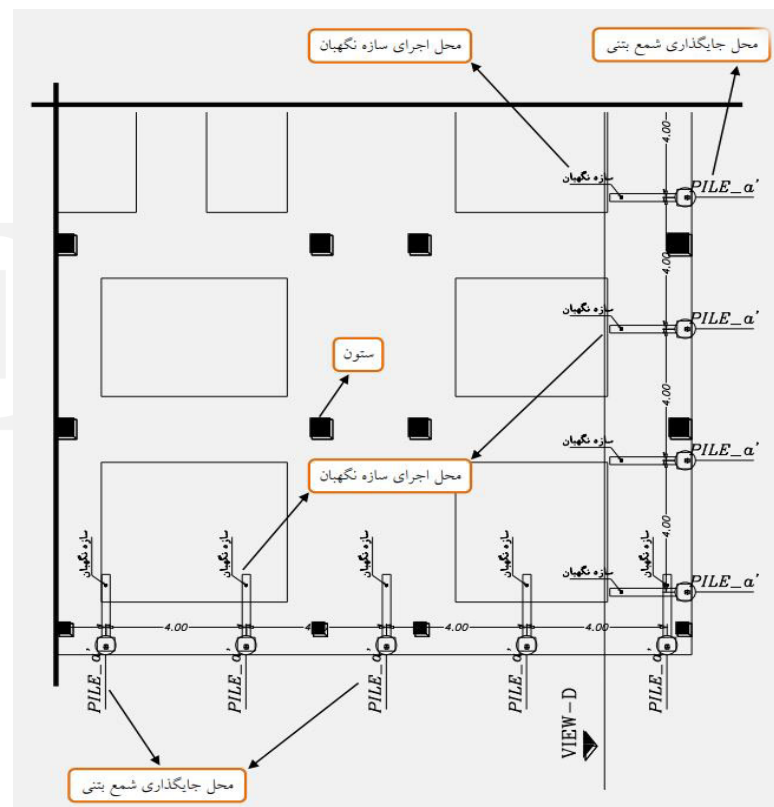


(۵) مرحله پنجم: نصب عضو مایل
(۶) مرحله ششم: نصب اولین عضو افقی

نقشه های سازه نگهبان



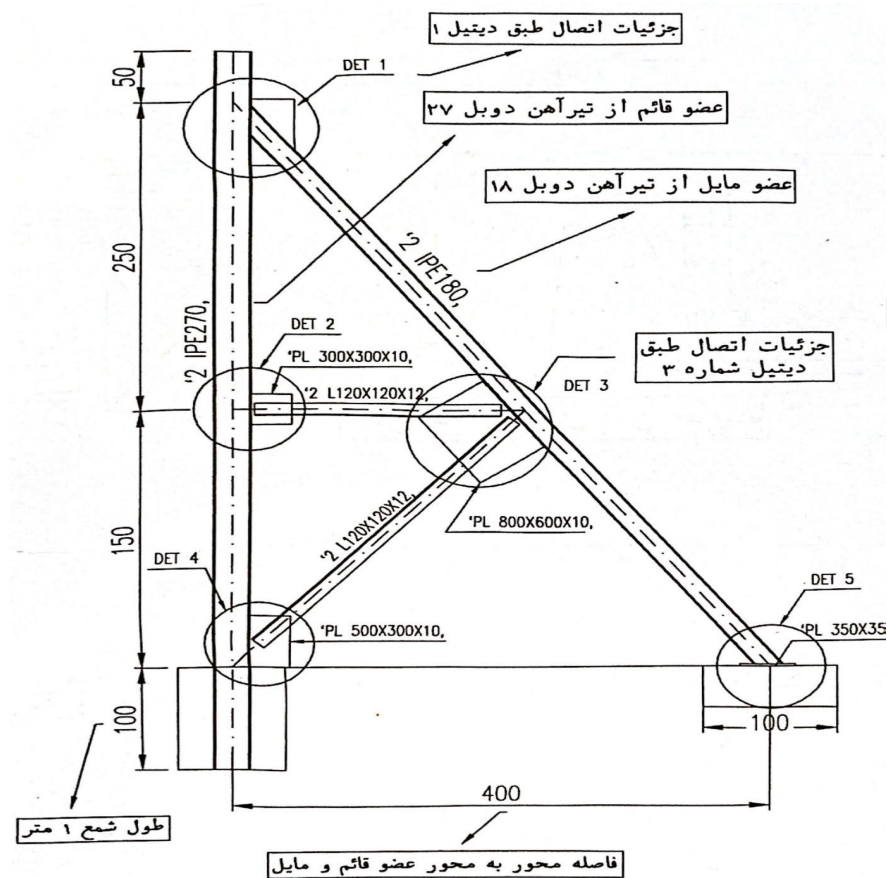
نمای سه بعدی سازه نگهبان خرابایی



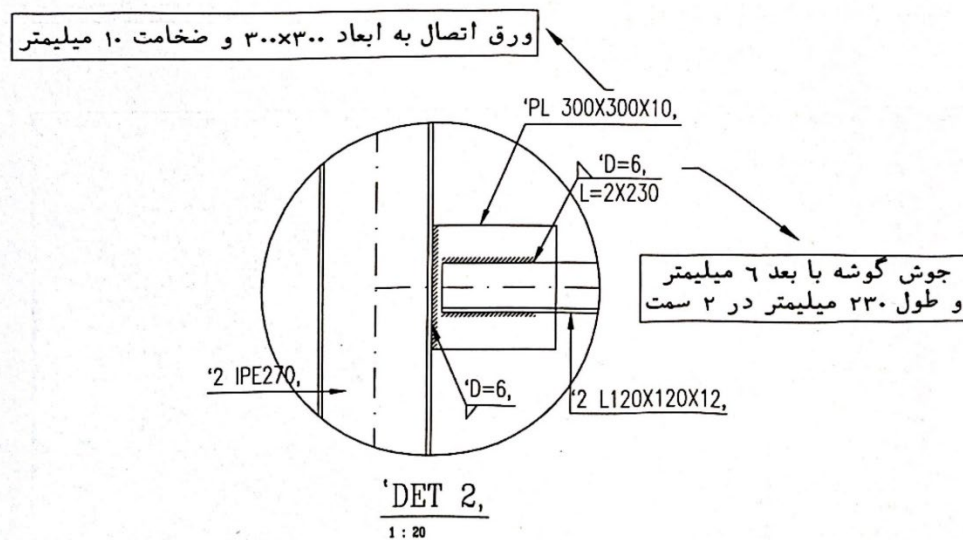
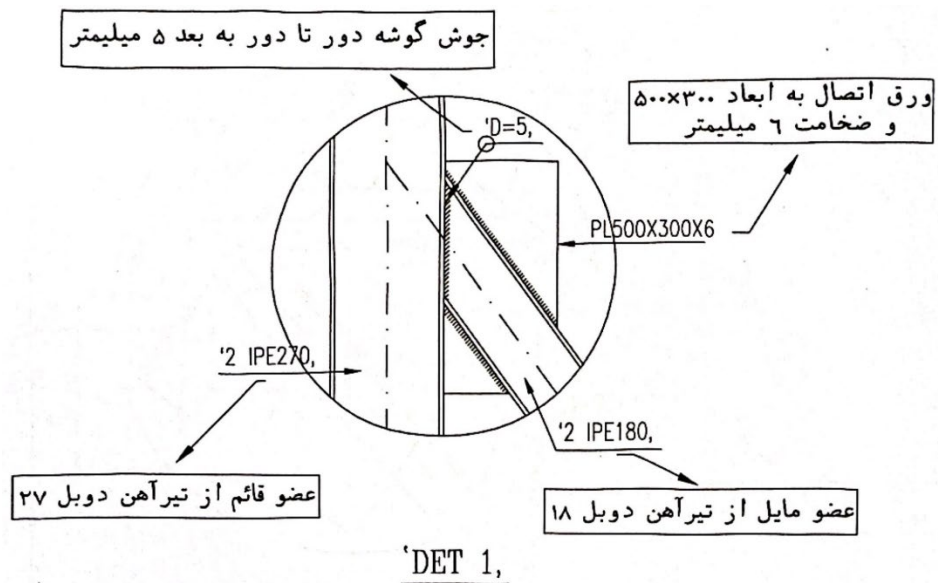
پلان فونداسیون سازه نگهبان خرابایی

نقشه های سازه نگهبان

❖ نمای جانبی سازه نگهبان خرابایی

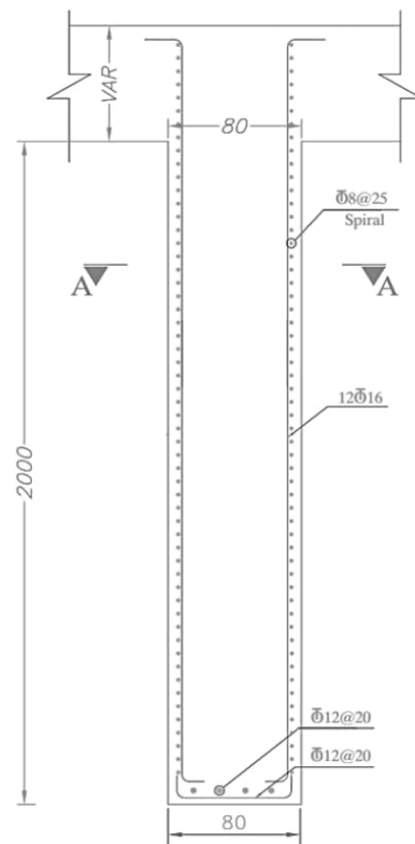


نقشه های سازه نگهبان



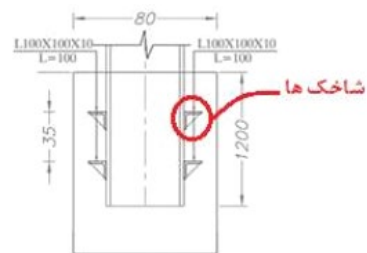
جزئیات اتصال خرپا

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

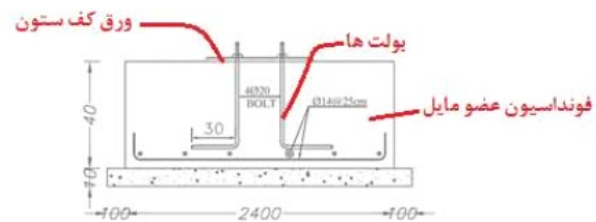


PILE
SC:1/20

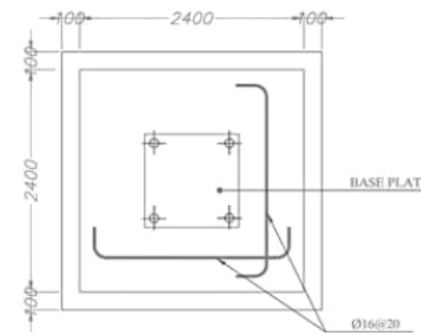
نقشه های سازه نگهبان



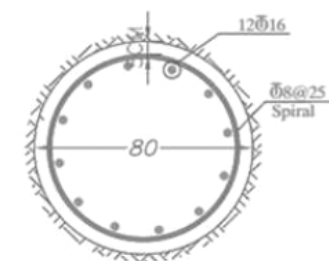
جزئیات اتصال عضو قائم به شمع



SECTION 2-2
SC:1/25



FONDATION F1
SC:1/10



Sec. A-A
SC:1/10

جزئیات اتصالات سازه نگهبان به فونداسیون

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه نگهبان

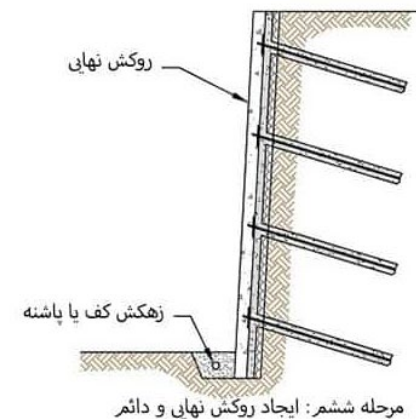
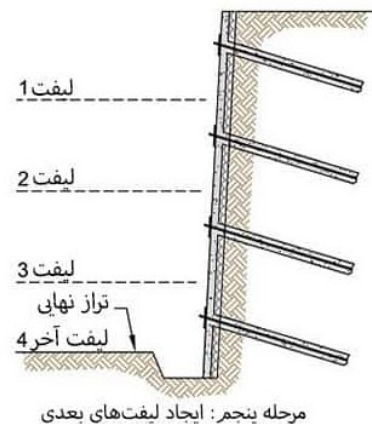
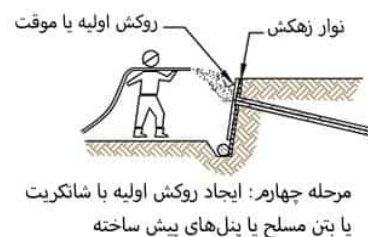
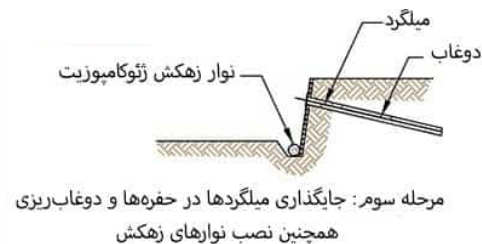
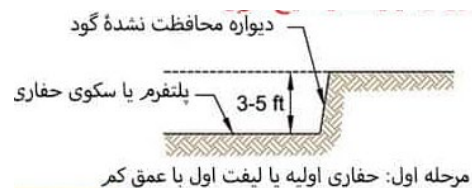
❖ سازه نگهبان به روش میخ کوبی (Soil Nailing)



نقشه های سازه نگهبان

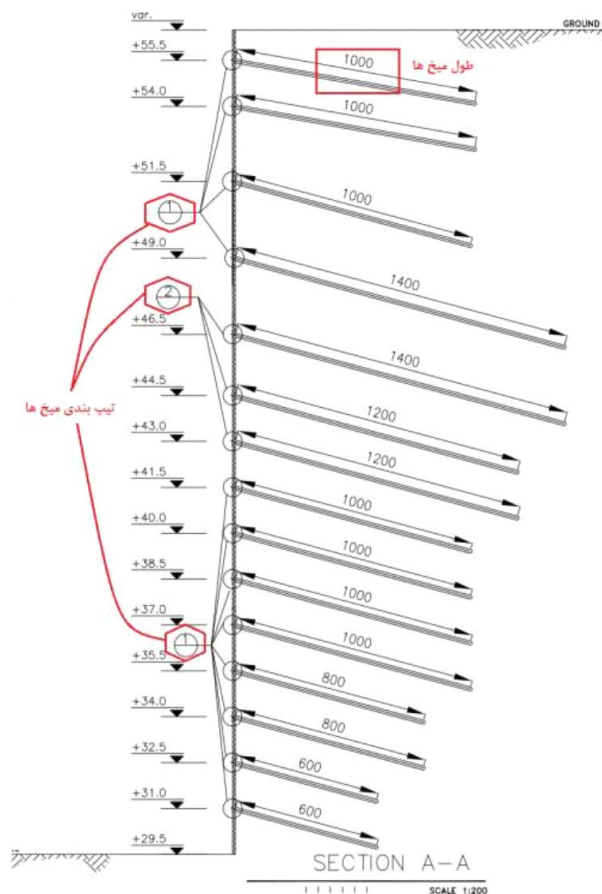
❖ سازه نگهبان به روش میخ کوبی (Soil Nailing)

✓ مراحل اجرای سیستم نیلینگ (Nailing)



نقشه های سازه نگهبان

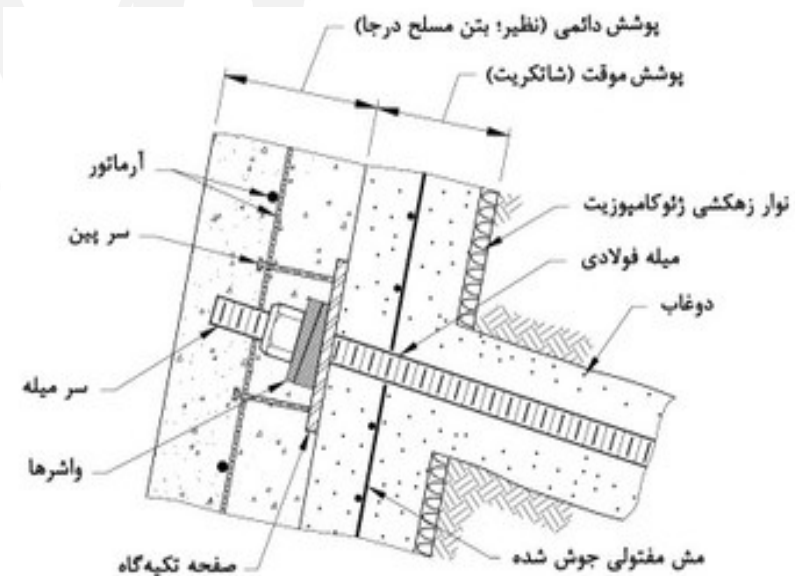
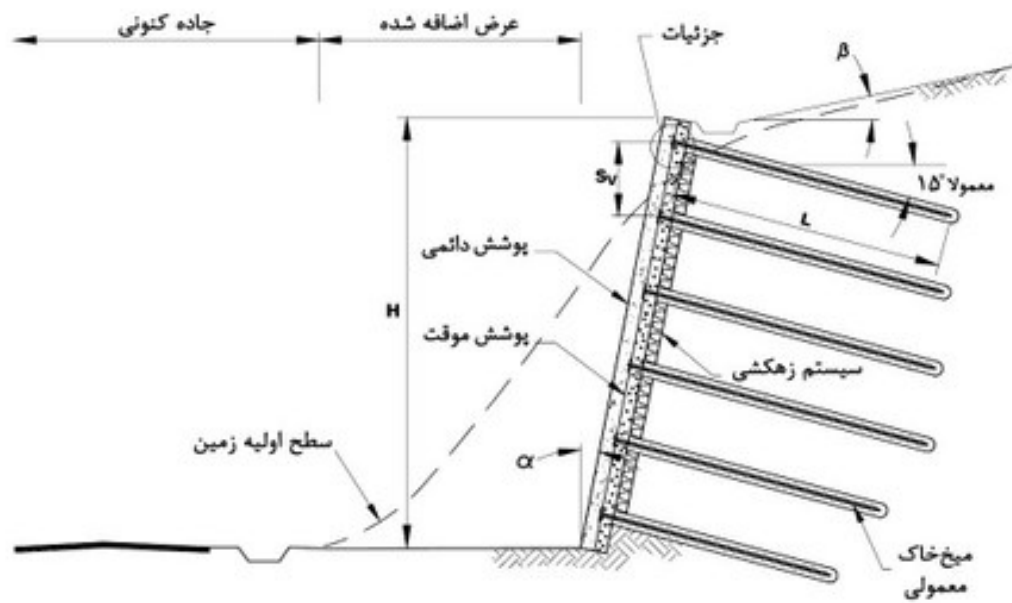
❖ سازه نگهبان به روش میخ کوبی (Soil Nailing)



نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان به روش میخ کوبی (Soil Nailing)

✓ جزئیات سیستم نیلینگ (Nailing)



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه نگهبان

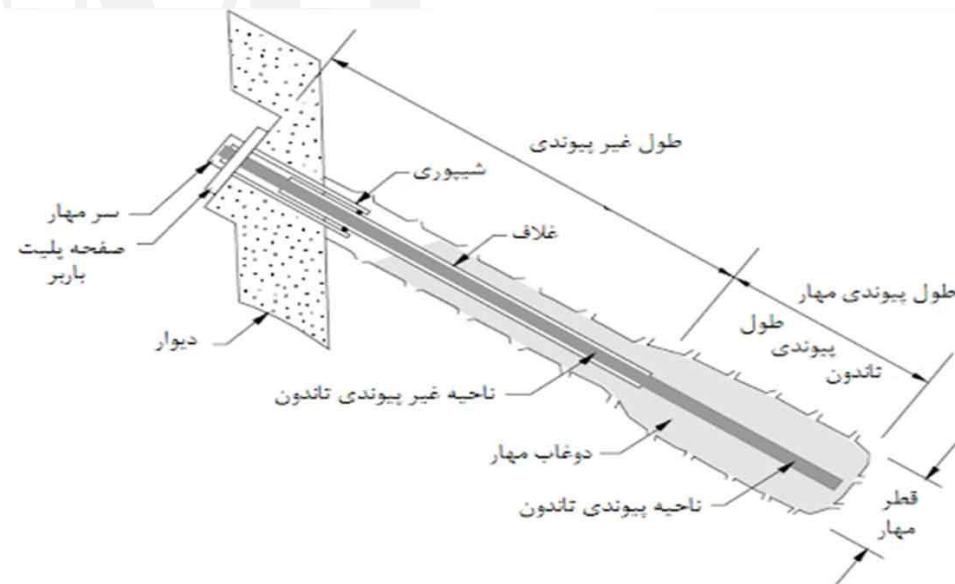
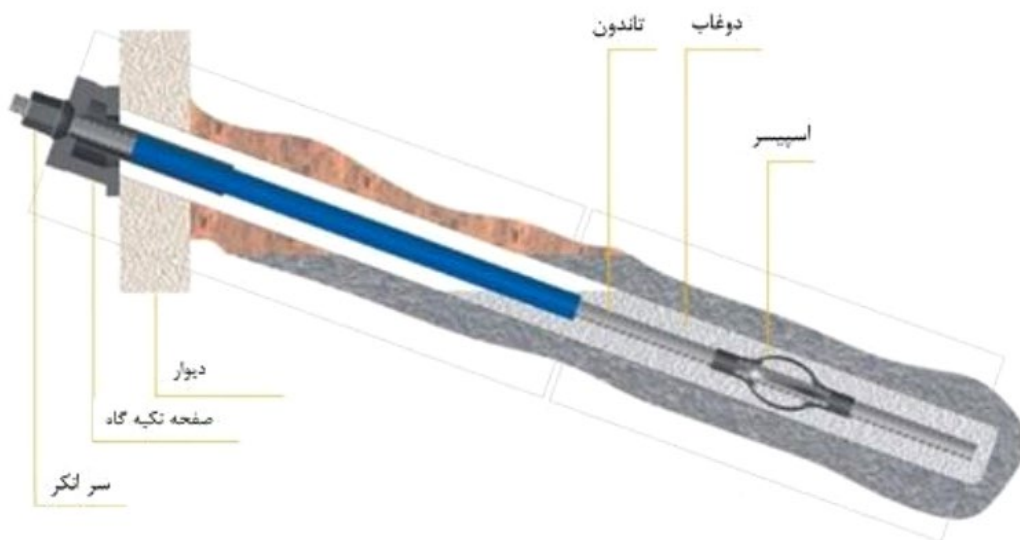
❖ سازه نگهبان به روش میخ کوبی (Soil Nailing)



نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان به روش انکراژ (Anchorage)

✓ در این روش انکرها به صورت پیش تنیده بوده و نیروی کششی خود را به زمین منتقل می کنند. انتقال نیروی کششی به زمین سبب پایداری محل نصب انکرها می گردد. پایدارسازی گود به روش انکراژ در ساخت و سازهای شهری بسیار مورد استفاده می باشد.



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

نقشه های سازه نگهدار

❖ سازه نگهدار به روش انکراژ (Anchorage)



نقشه های سازه نگهبان

❖ سازه نگهبان به روش مهارمقابل (Strut)

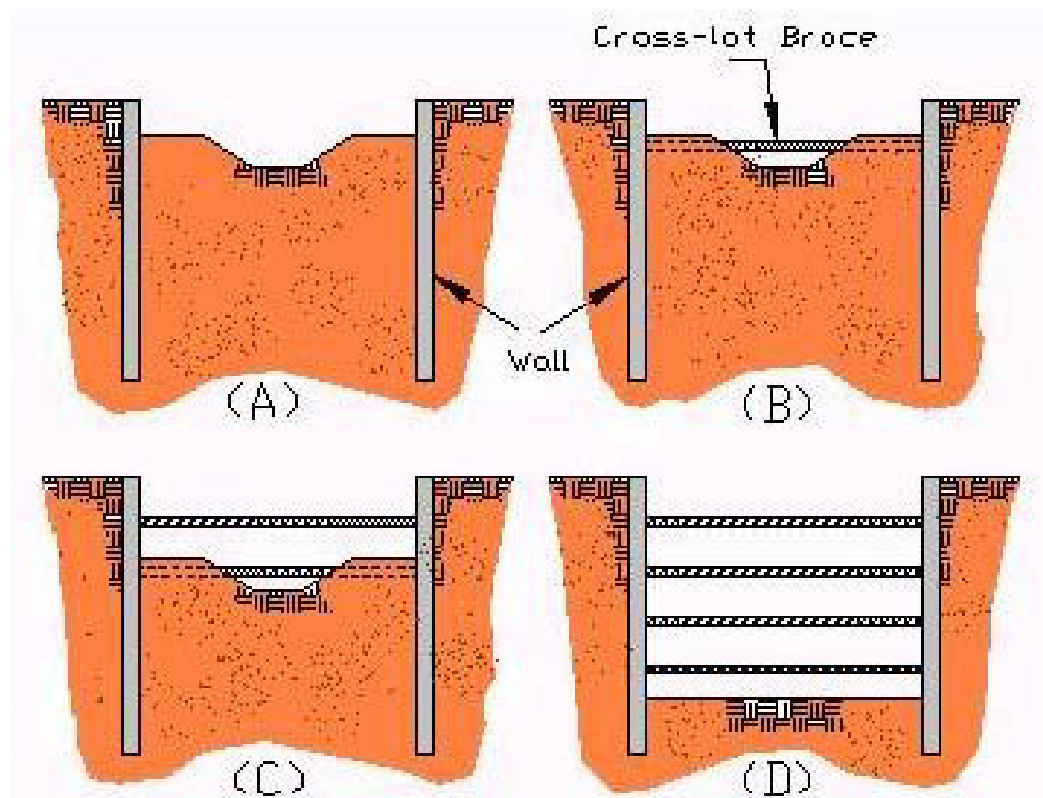
✓ از این روش بیشتر در گودهای کم عرض و با عمق زیاد استفاده می شود.



نقشه های سازه نگهدبان

❖ سازه نگهدبان به روش مهارمقابل (Strut)

✓ مراحل اجرای مهارمقابل

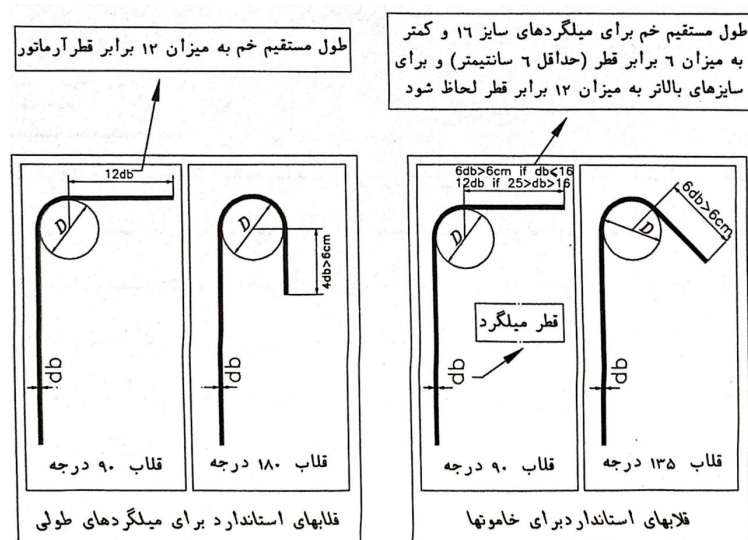




نقشه های سازه اسکلت بتنی

نقشه های سازه اسکلت بتنی

یادآورهای عمومی :



جزئیات خم میلگردها

۱- مقاومت مجاز خاک ۱۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع است در صورت ضعیف تر بودن خاک می بایستی

محاسبات شالوده بر اساس مقاومت جدید اصلاح گردد

۲- بتن نظافت (مگر) حاوی حداقل ۱۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب با حداقل مقاومت ۲۸ روزه 80 kg/cm^2 برای نمونه استوانه ای می باشد.

۳- بتن شالوده و اسکلت حاوی حداقل ۳۲۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن با حداقل مقاومت ۲۸ روزه 240 kg/cm^2 برای نمونه استوانه ای می باشد.

۴- تمامی میلگردها از نوع AIII آچار با حد جاری شدن حداقل $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ می باشد.

۵- تمامی میلگردها باید بصورت سرد خم شوند. میلگردهایی که قسمتی از آنها در بتن درگیر می باشد نباید روی کار خم شوند.

میلگردهای مورد استفاده میبایست بدون خوردگی و زنگ زدگی بوده و آغشته به روغن، رنگ و دیگر مواد آلاینده نباشند.

۶- چوشکاری بر روی میلگردهای اصلی و فرعی مجاز نمی باشد.

۷- طول همپوشانی آرماتورها ۵۰ برابر قطر آرماتور می باشد.

۸- قبل از شروع قالب بندی، بریدن و خم کردن میلگردها لازم است کلیه اندازه های روی

نقشه های سازه و لیستوفر آنها توسط پیمانکار کنترل گردد.

۹- ضخامت پوشش بتن برای تیرها و ستونها ۴cm اجرا گردد و برای دالها ۳cm.

۱۰- ضخامت پوشش در نواحی جنب فونداسیونها ۷.۵cm و در سفره های تحتانی و فوقانی ۷cm می باشد.

۱۱- تراز ± 0.00 نقشه های سازه معادل تراز ± 0.00 نقشه های معماری می باشد.

۱۲- پیمانکار باید قبل از اجرای پروژه، کلیه ابعاد و اندازه ها را با محدوده زمین و پلان چانمایی

معماری کنترل نموده و نقشه های معماری، سازه، تاسیسات و سیویل را مطابقت نماید، در صورت

تفاوت با مشاور هماهنگی گردد.

نقشه های سازه اسکلت بتنی

❖ جداول و علائم میلگردها

➤ انواع میلگرد و استانداردهای خم آرماتور طبق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (طرح و اجرای سازه های بتنی)

حداقل قطر خم			قطر میلگرد
S۴۰۰ و S۵۰۰	S۳۰۰	S۲۲۰	
$4d_b$	$4d_b$	$2.5d_b$	۱۶ میلیمتر و کمتر

حداقل قطر خم			قطر میلگرد
S۴۰۰ و S۵۰۰	S۳۰۰	S۲۲۰	
$6d_b$	$5d_b$	$5d_b$	کمتر از ۲۸ میلیمتر
$8d_b$	$6d_b$	$5d_b$	۲۸ تا ۳۴ میلیمتر
$10d_b$	$10d_b$	$7d_b$	۳۶ تا ۵۵ میلیمتر*

* برای خم کردن میلگردهای به قطر ۳۶ میلیمتر و بیشتر و با زاویه بیشتر از ۹۰ درجه به روشهای خاصی نیاز

نقشه های سازه اسکلت بتنی

❖ جداول و علائم میلگردها

- ✓ ابعاد و وزن واحد طول
- ✓ انواع میلگرد

مشخصات فنی میلگرد		
نوع میلگرد	علامت مشخصه	استحکام کششی (MPa)
میلگرد ساده	240-س	360
میلگرد آجدار پیچشی	340-آج	500
میلگرد آجدار پیچشی	350-آج	500
میلگرد آجدار جناقی	400-آج	600
میلگرد آجدار جناقی	420-آج	600
میلگرد آجدار مرکب	500-آج	650
میلگرد آجدار مرکب	520-آج	690

وزن واحد طول		سطح مقطع اسمی ^a A_n mm^2	قطر اسمی d mm
میزان رواداری ^c %	مقادیر اسمی ^b kg/m		
میل گرد آج دار	میل گرد ساده		
±۸	±۸	۰,۲۲۲	۲۸,۳
±۸	±۷	۰,۳۹۵	۵۰,۳
±۶	±۵	۰,۶۱۶	۷۸,۵
±۶	±۵	۰,۸۸۸	۱۱۳
±۵	±۵	۱,۲۱	۱۵۴
±۵	±۵	۱,۵۸	۲۰۱
±۵	±۵	۲,۰۰	۲۵۴
±۵	±۵	۲,۴۷	۳۱۴
±۵	±۵	۲,۹۸	۳۸۰
±۴	±۴	۳,۸۵	۴۹۱
±۴	±۴	۴,۸۳	۶۱۶
±۴	±۴	۶,۳۱	۸۰۴
±۴	±۴	۷,۹۹	۱۰۱۸
±۴	±۴	۹,۸۷	۱۲۵۷
±۴	±۴	۱۵,۴۲	۱۹۶۴

یادآوری- میل گرد های با قطر بالای ۵۰ میلیمتر باید با توافق تولید کننده و خریدار تولید شوند. در چنین حالتی میزان رواداری وزن در دو حالت آج دار و ساده ۴٪± منظور می گردد.

^a سطح مقطع اسمی $A_n = 0.7854 \times d^2$

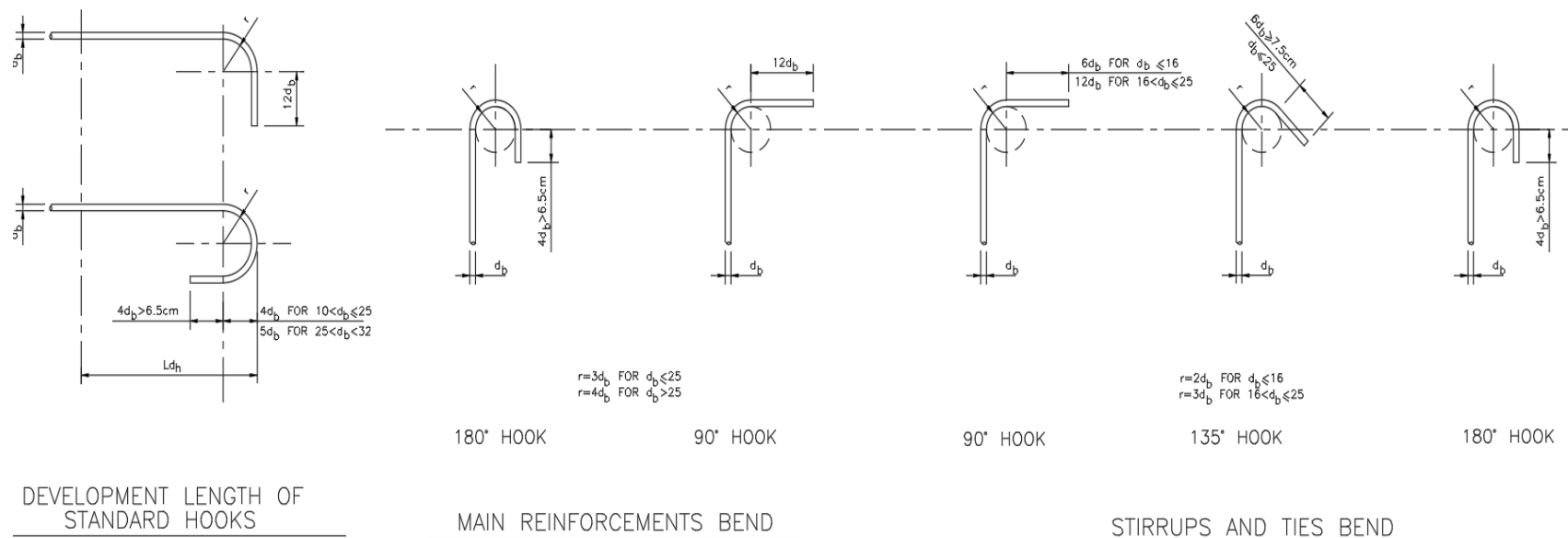
^b وزن واحد طول $W_n = A_n \times 10^{-2} \times 7.85$

^c میزان رواداری برای میل گرد به صورت تک شاخه



نقشه های سازه اسکلت بتنی

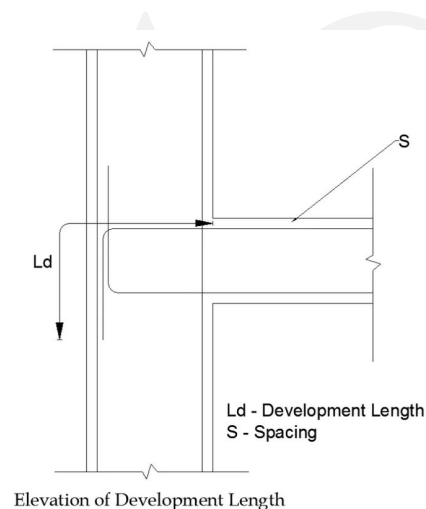
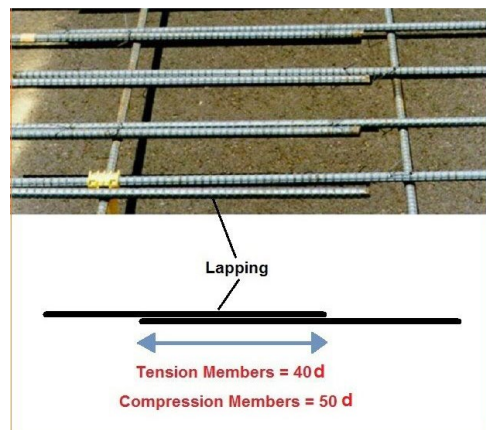
❖ انواع خم میلگردها



STANDARD HOOKS

نقشه های سازه اسکلت بتنی

❖ طول مهاري و همپوشاني ميلگردها



طول مهاري ميلگرد مستقيم l_d

No.	d mm	تيرها و فونداسيون ها		ستون ها و ديوارها
		(T رداور تهاني)	(T رداور فوطي)	
1	Ø8	30.0 cm	40.0 cm	30.0 cm
2	Ø10	40.0 cm	50.0 cm	40.0 cm
3	Ø12	50.0 cm	60.0 cm	50.0 cm
4	Ø14	55.0 cm	70.0 cm	55.0 cm
5	Ø16	65.0 cm	80.0 cm	65.0 cm
6	Ø18	70.0 cm	90.0 cm	70.0 cm
7	Ø20	95.0 cm	130.0 cm	95.0 cm
8	Ø22	110.0 cm	140.0 cm	110.0 cm
9	Ø25	120.0 cm	160.0 cm	120.0 cm
10	Ø28	135.0 cm	180.0 cm	135.0 cm
11	Ø32	155.0 cm	200.0 cm	155.0 cm

طول مهاري ميلگرد قلابدار l_{dh} و كمترين بعد ستون (OverLap) طول همپوشاني ميلگردها

No.	d mm	l_{dh} cm	كمترين بعد ستون
1	Ø8	15.0 cm	20.0 cm
2	Ø10	15.0 cm	20.0 cm
3	Ø12	15.0 cm	20.0 cm
4	Ø14	20.0 cm	25.0 cm
5	Ø16	25.0 cm	30.0 cm
6	Ø18	25.0 cm	30.0 cm
7	Ø20	30.0 cm	35.0 cm
8	Ø22	35.0 cm	40.0 cm
9	Ø25	35.0 cm	40.0 cm
10	Ø28	40.0 cm	45.0 cm
11	Ø32	45.0 cm	50.0 cm

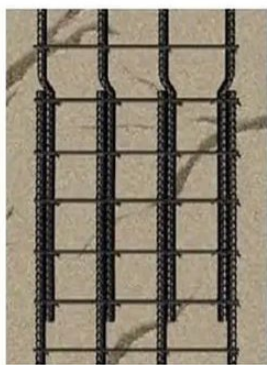
No.	d mm	تيرها و فونداسيون ها		ستون ها و ديوارها
		(T رداور تهاني)	(T رداور فوطي)	
1	Ø8	40.0 cm	55.0 cm	40.0 cm
2	Ø10	50.0 cm	65.0 cm	50.0 cm
3	Ø12	60.0 cm	80.0 cm	60.0 cm
4	Ø14	70.0 cm	90.0 cm	70.0 cm
5	Ø16	80.0 cm	105.0 cm	80.0 cm
6	Ø18	90.0 cm	120.0 cm	90.0 cm
7	Ø20	100.0 cm	130.0 cm	100.0 cm
8	Ø22	140.0 cm	180.0 cm	140.0 cm
9	Ø25	160.0 cm	205.0 cm	160.0 cm
10	Ø28	175.0 cm	230.0 cm	175.0 cm
11	Ø32	200.0 cm	265.0 cm	200.0 cm

نقشه های سازه اسکلت بتنی

❖ کوپل کردن میلگرد (Rebar Coupler)



COUPLING



LAPPING

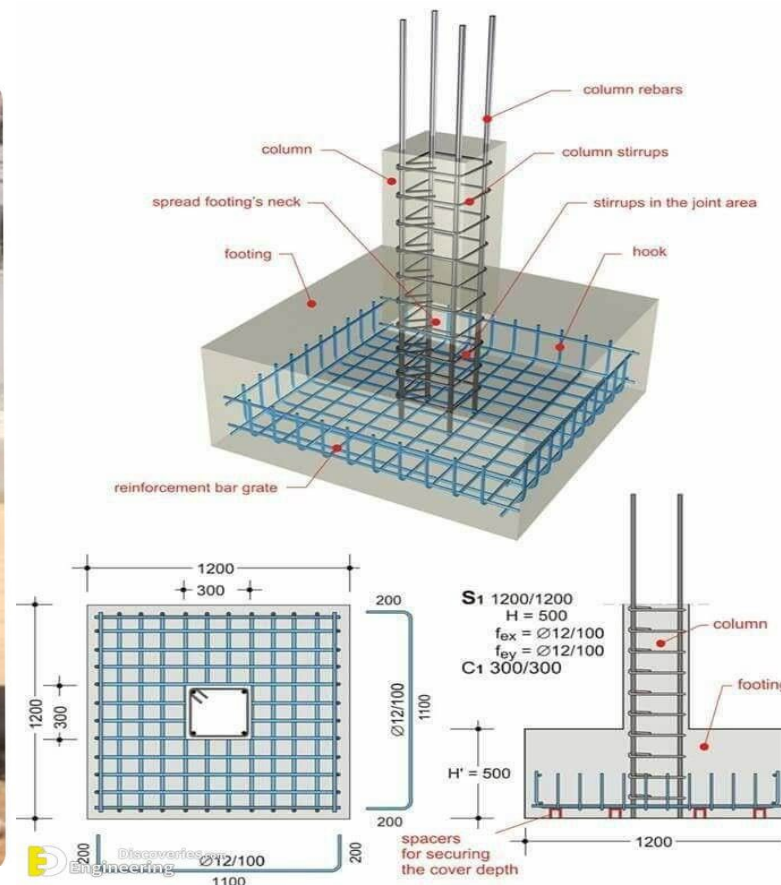


WELDING



نقشه های سازه اسکلت بتنی

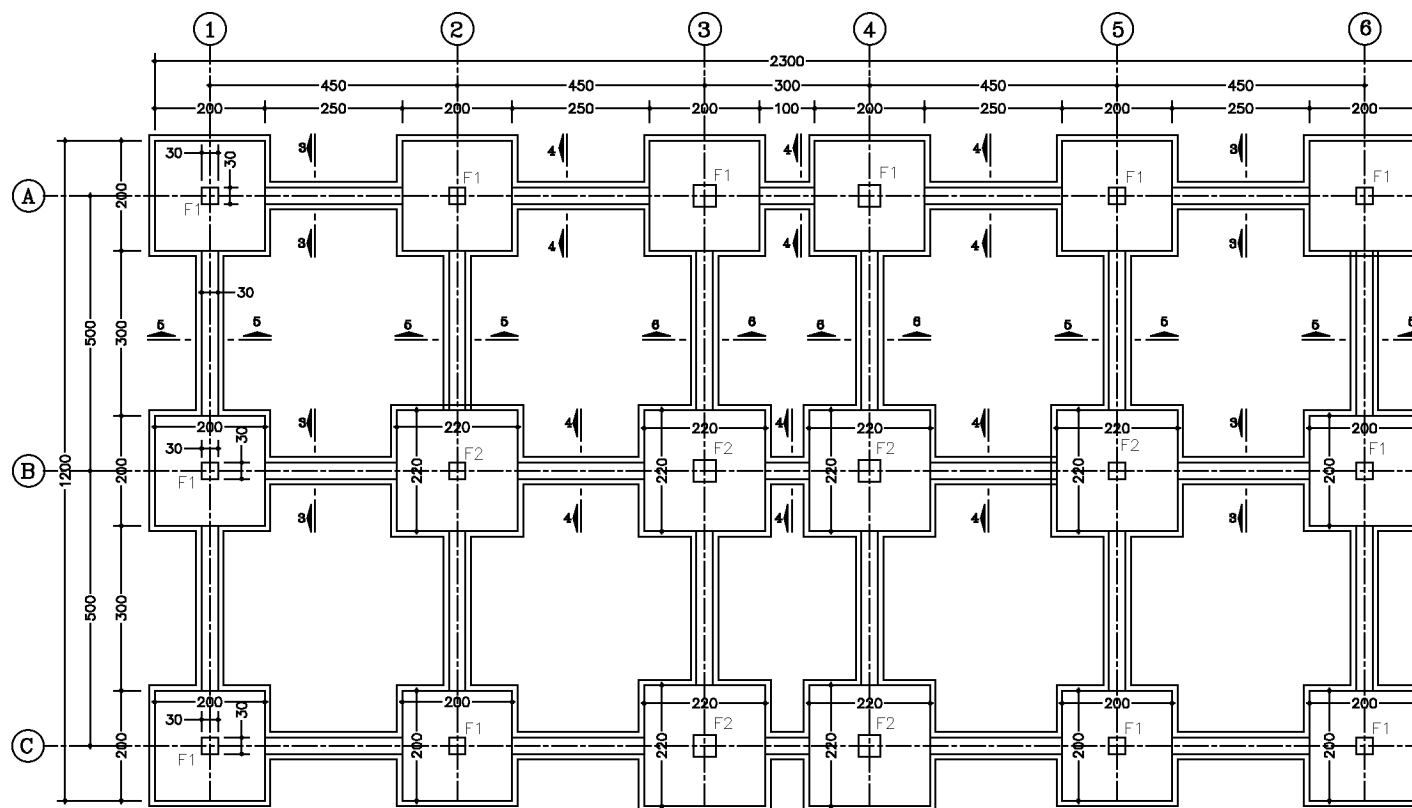
❖ فونداسیون



نقشه های سازه اسکلت بتنی

❖ فونداسیون

✓ پلان آکس بندی و اندازه گذاری



FOUNDATION PLAN

Scale 1:75