



موسسه مهندسی و مدیریت ساخت

علوی پور

Alavipour Construction Engineering and
Management Institute

dralavipour.com



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

حامد یکتای وثوقی



مفاهیم اولیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

□ تعریف نقشه های کارگاهی یا شاپ دراوینگ (SHOP DRAWING)

- ❖ نقشه های کارگاهی یا شاپ دراوینگ به عنوان ابزاری کلیدی، ارتباط موثری بین مهندسان طراح و مجری فراهم می کنند و جزئیات دقیق اجرایی و مشخصات لازم برای ساخت و نصب اجزای مختلف سازه را ارائه می دهند. همچنین به مهندسان و پیمانکاران این امکان را می دهند که قبل از شروع عملیات اجرایی، تمامی جوانب پروژه را به دقت بررسی کنند.
- ✓ بعد از نهایی شدن نقشه های طراحی (معماری و سازه) نقشه های شاپ (کارگاهی) توسط کارشناسان (شاپیست) در دفتر فنی کارگاه تهیه و پس از تایید مشاور در اختیار تیم اجرا قرار می گیرد.

مفاهیم اولیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نرم افزارهای مورد استفاده جهت تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی):



Autodesk Revit



Advance Steel

مفاهیم اولیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ اصول اولیه ترسیم نقشه های شاپ (کارگاهی) :

- ✓ مطالعه و تحلیل نقشه های مهندسی (طراحی)
- ✓ انتخاب مقیاس مناسب (Scales)
- ✓ شناخت و انتخاب استانداردها و علائم مناسب (Standards & Symbols)
- ✓ تطابق با استانداردهای فنی نقشه کشی
- ✓ حفظ وضوح و خوانایی
- ✓ بازنگری و کنترل نهایی

نقشه های شاپ (کارگاهی) معماری

مفاهیم اولیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

□ جزئیات اجرایی

✓ نقشه‌هایی هستند که اطلاعات دقیق و جامع‌تری از طراحی و ساخت را ارائه می‌دهند و به عنوان یک مرجع مهم در طول فرایند اجرا به حساب می‌آیند.

➤ جزئیات اجرائی نما

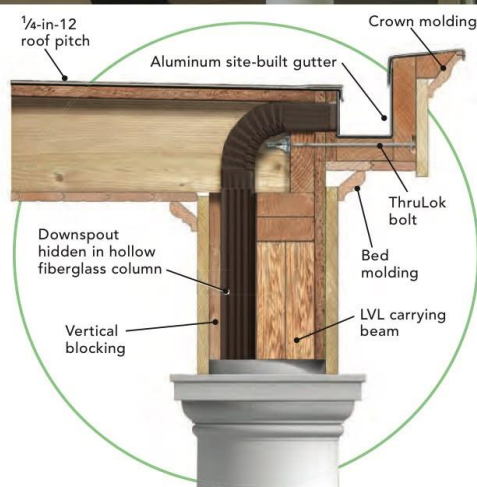
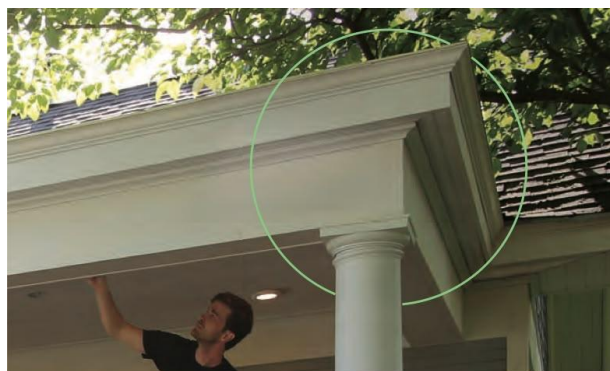
➤ جزئیات کف سازی

➤ جزئیات سقف کاذب

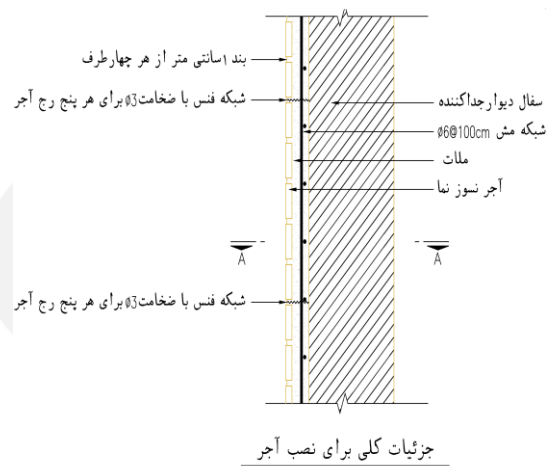
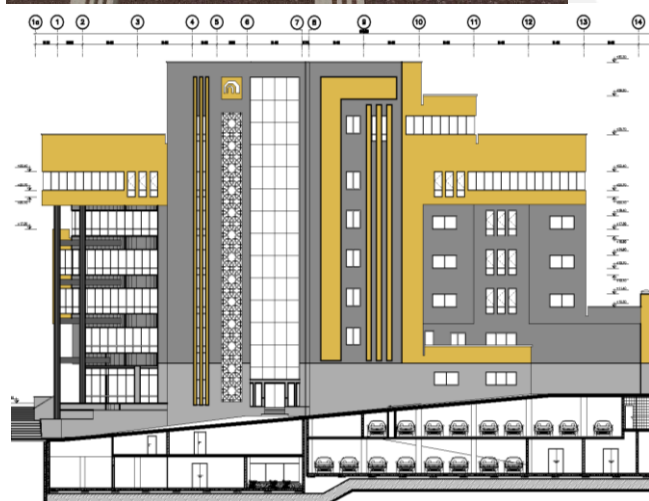
➤ جزئیات درها و پنجره ها

➤ جداول تیپ درب و پنجره

➤ جداول نازک کاری



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



آجر : آجر نما آذرخش قم با طیف رنگی ۴ رنگ مطابق نمونه تایید شده.

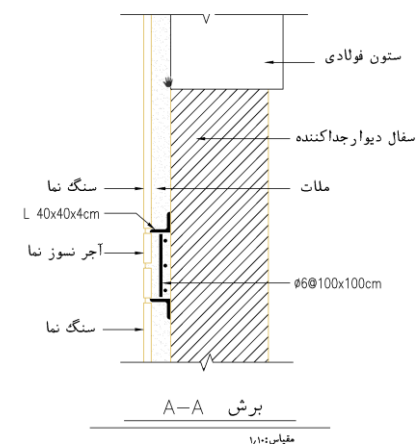
سنگ تراورتن : تراورتن سپید حاجی آباد مطابق نمونه تایید شده.

سنگ گرانیت : سنگ گرانیت پرتقالی نهبدان مطابق نمونه تایید شده.

کامپوزیت شیشه ای آلومینیومی : شیشه ای آلومینیومی مطابق نمونه تایید شده

❖ نقشه های معماری

- ✓ جزئیات اجرایی نما
- ✓ نمادها و خطوط در نقشه نما
- ✓ جزئیات نصب و اجرای تجهیزات و المانها



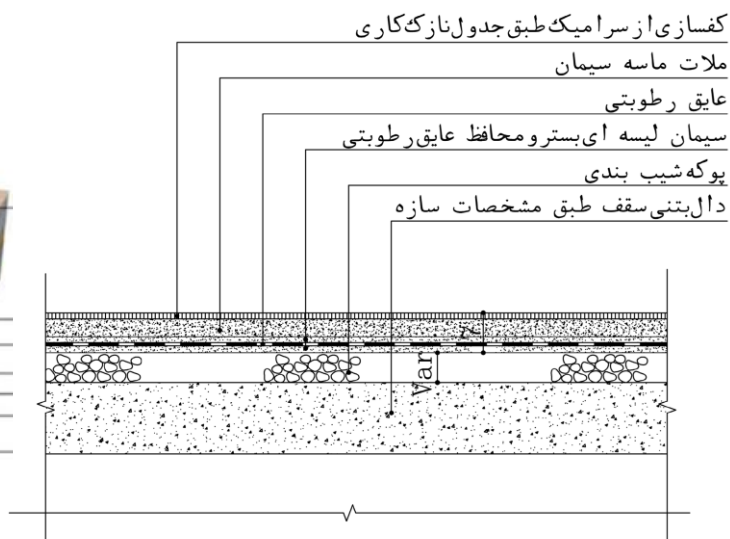
اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی

➤ پلان کف، مقاطع، سطح تراز

➤ جزئیات عایق بندی

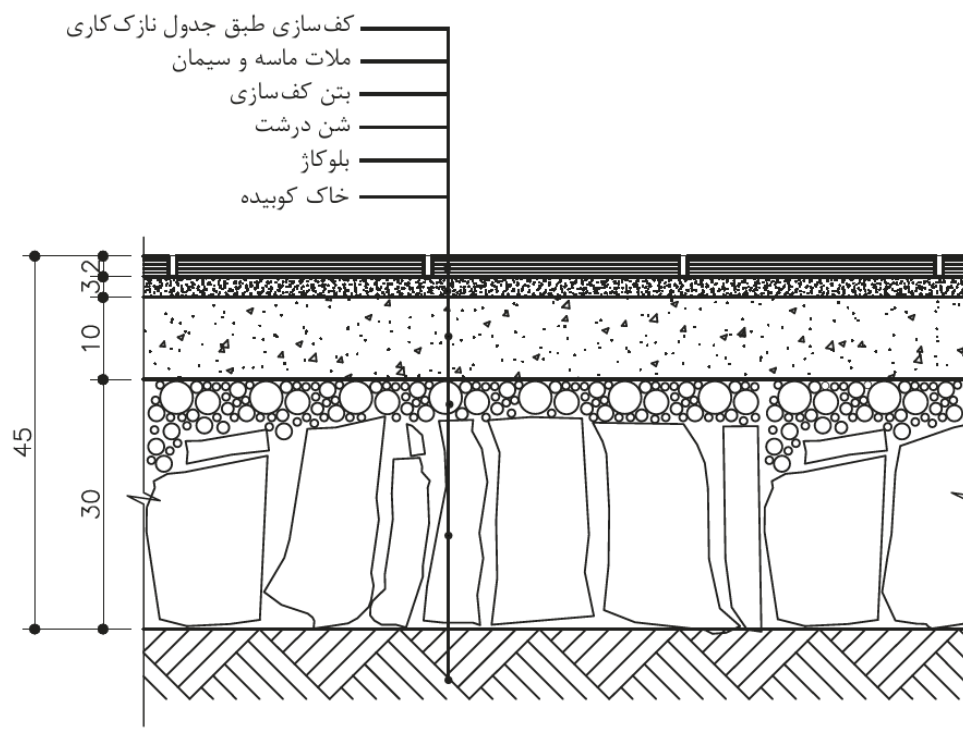


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

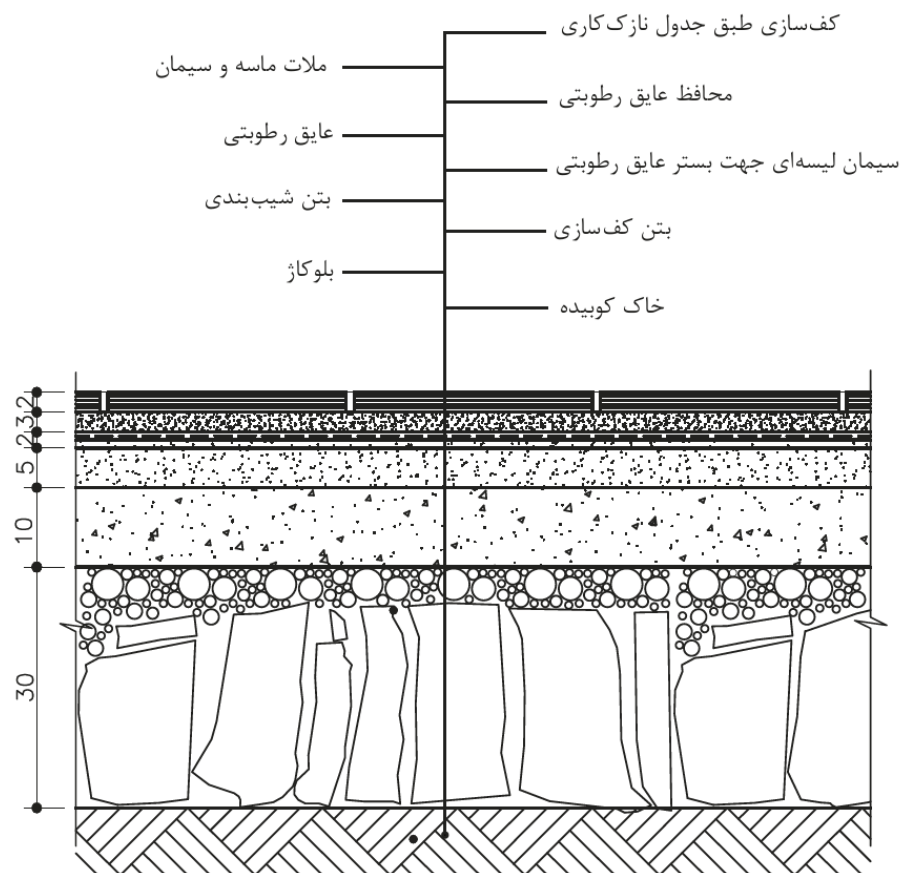
❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی در فضاهای خشک (بدون عایق) در طبقه همکف

مقیاس ۱/۱۰



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی در فضاهای مرطوب (با عایق) در طبقه همکف

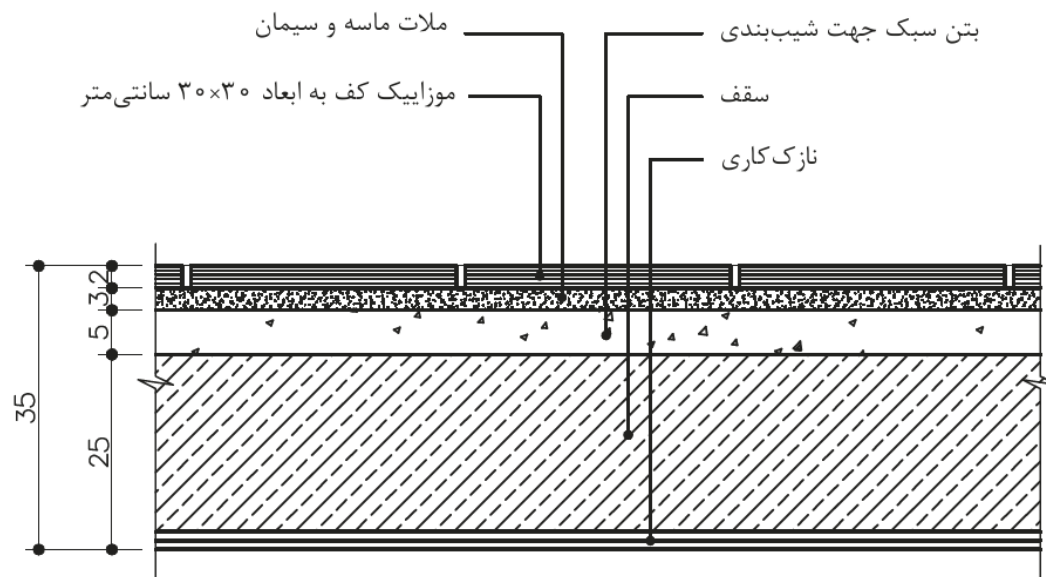
مقیاس ۱/۱۰

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی در فضاهای خشک در طبقات

مقیاس ۱/۱۰

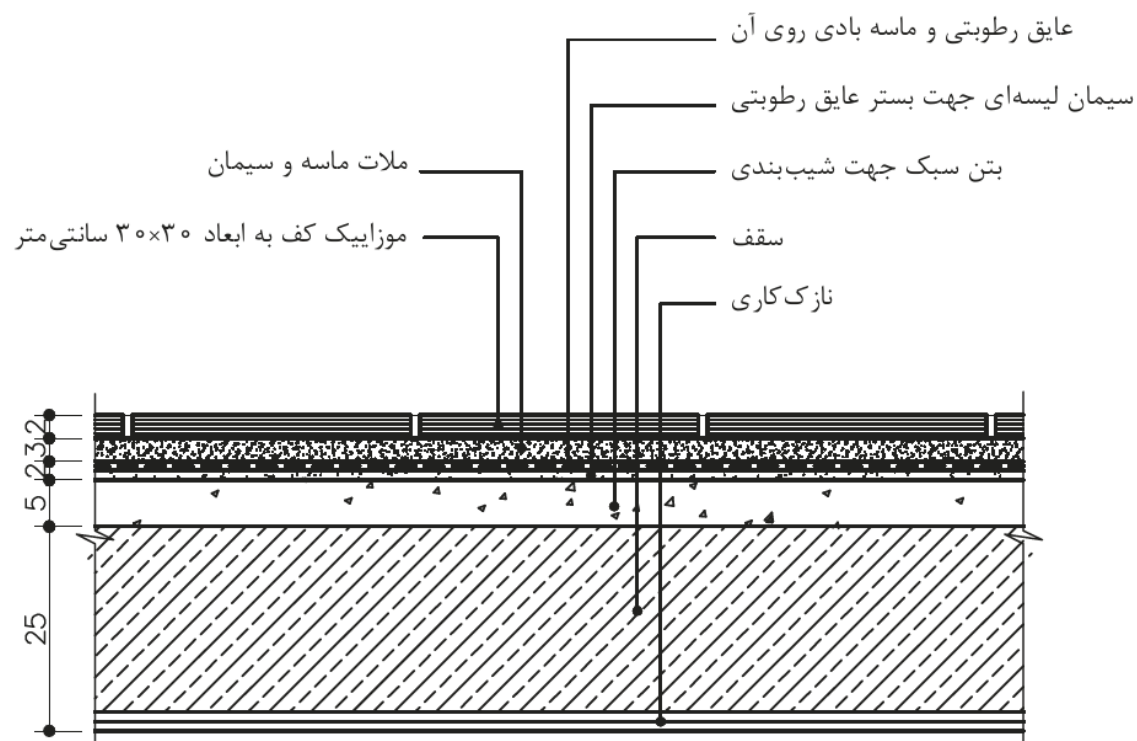


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی در فضاهای تر در طبقات

مقیاس ۱/۱۰

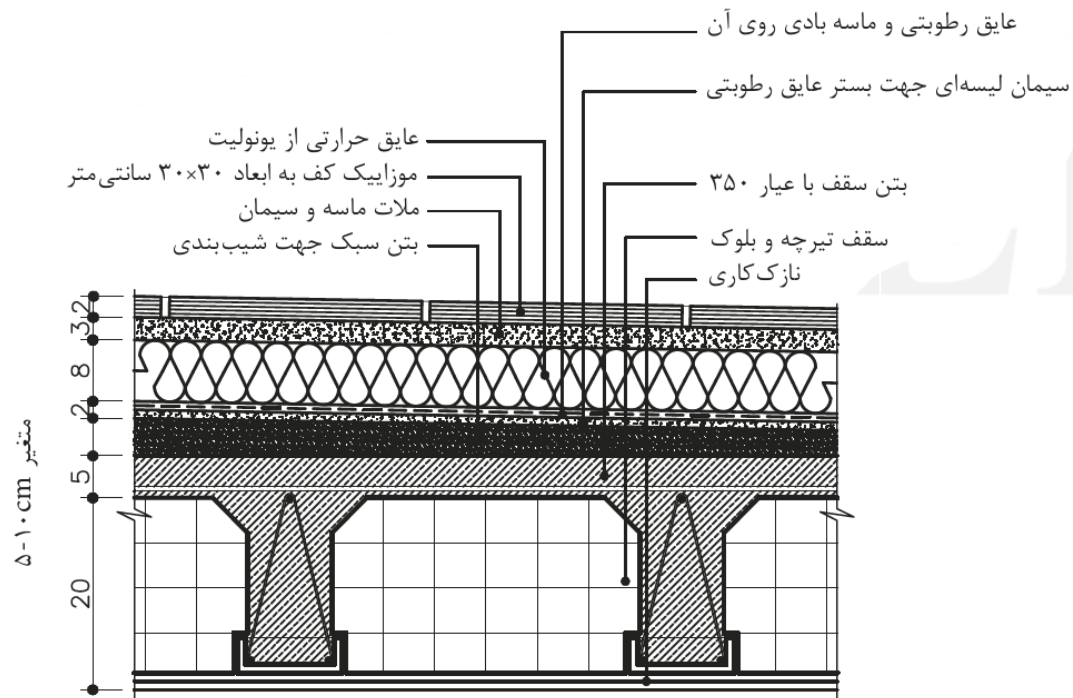


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

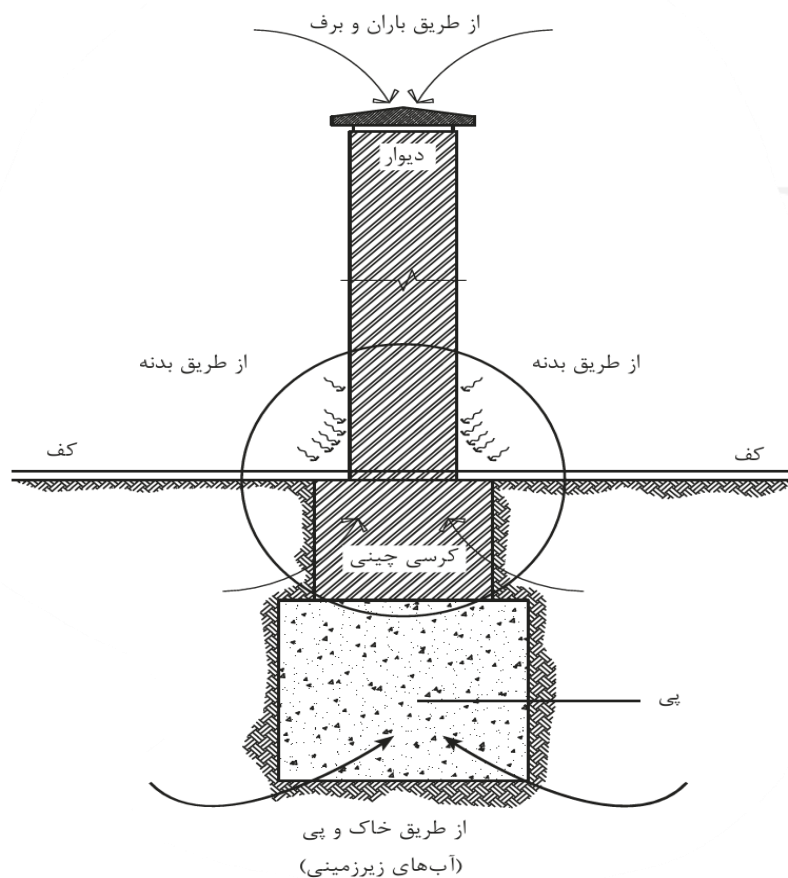
❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی پشت بام با سقف تیرچه بلوک

مقیاس ۱/۱۰



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

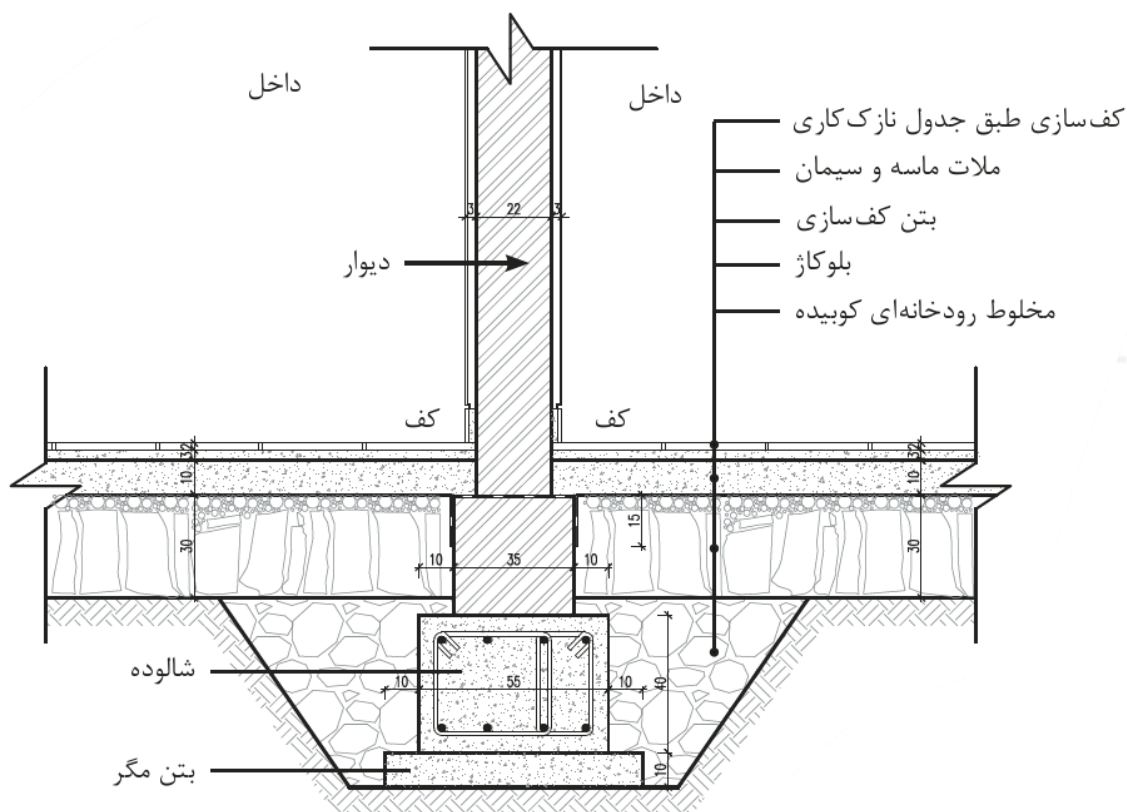


❖ نقشه های معماری

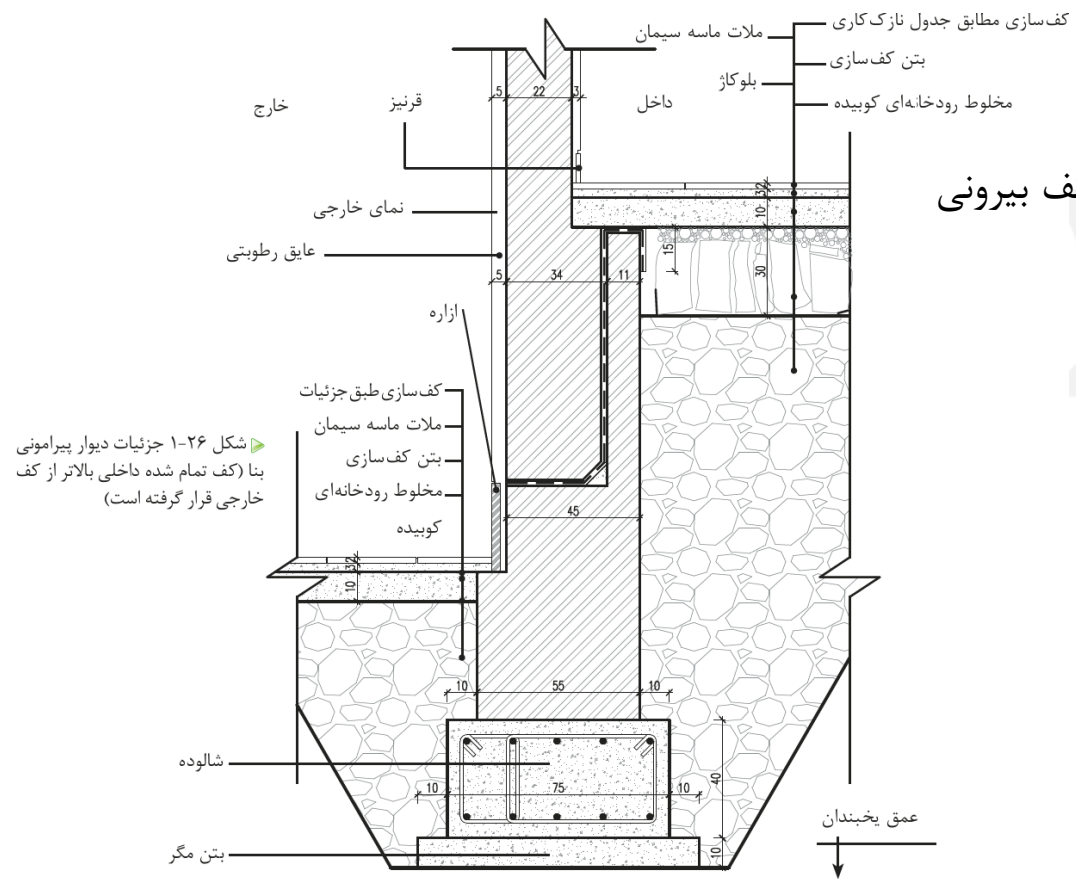
✓ جزئیات دیوار، کرسی چینی، ازاره و درپوش

❖ نقشه‌های معماری

✓ جزئیات کرسی چینی و عایق کاری روی آن



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



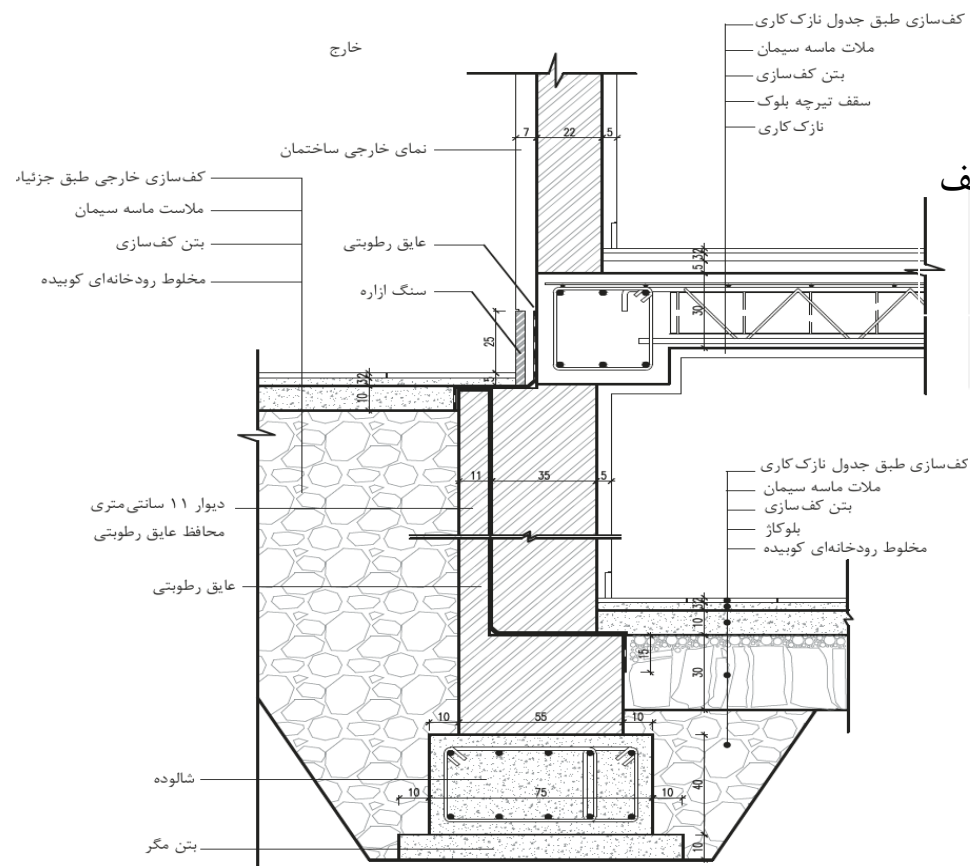
❖ نقشه های معماری

➤ جزئیات دیوار پیرامونی بنا (کف تمام شده داخلی بالاتر از کف بیرونی قرار گرفته است)

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

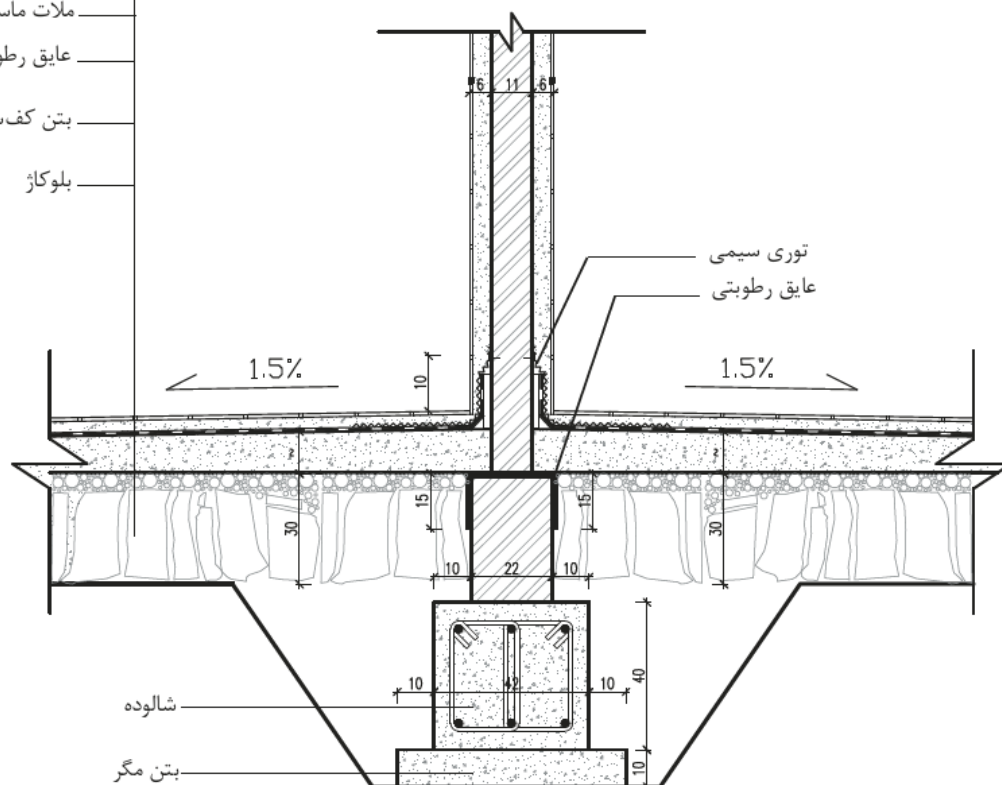
❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات دیوار خارجی بنا (کف تمام شده داخلی پایین تر از کف خارج قرار گرفته است)



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

کف سازی طبق جدول نازک کاری
ملات ماسه سیمان
عایق رطوبتی
بتن کف سازی و شیب بندی
بلوکاز



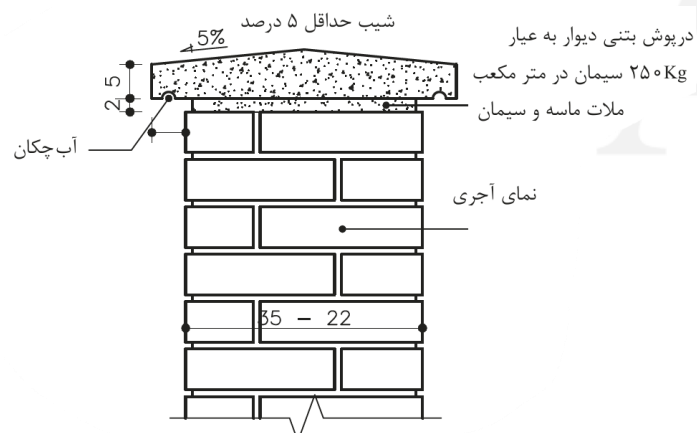
❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات کف سازی و دیوار سرویسها

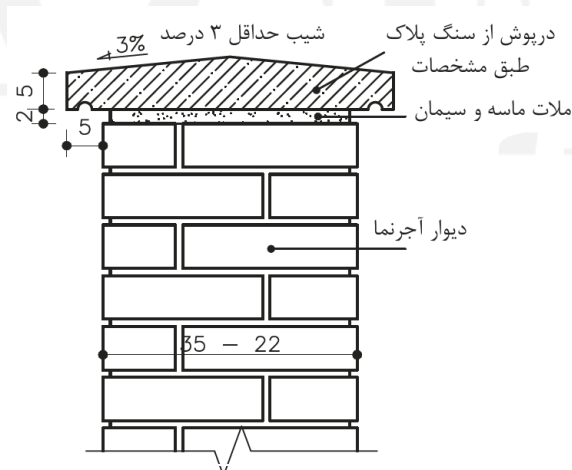
اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

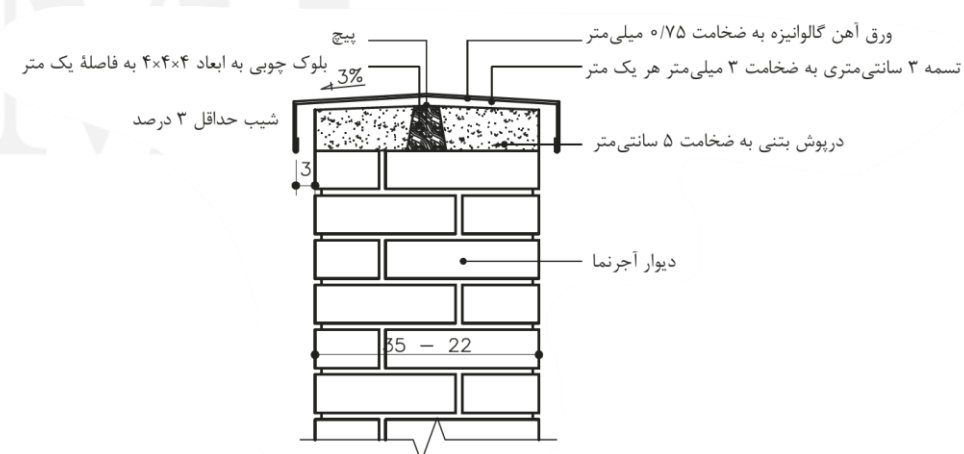
✓ جزئیات درپوش روی دیوار



جزئیات درپوش بتنی

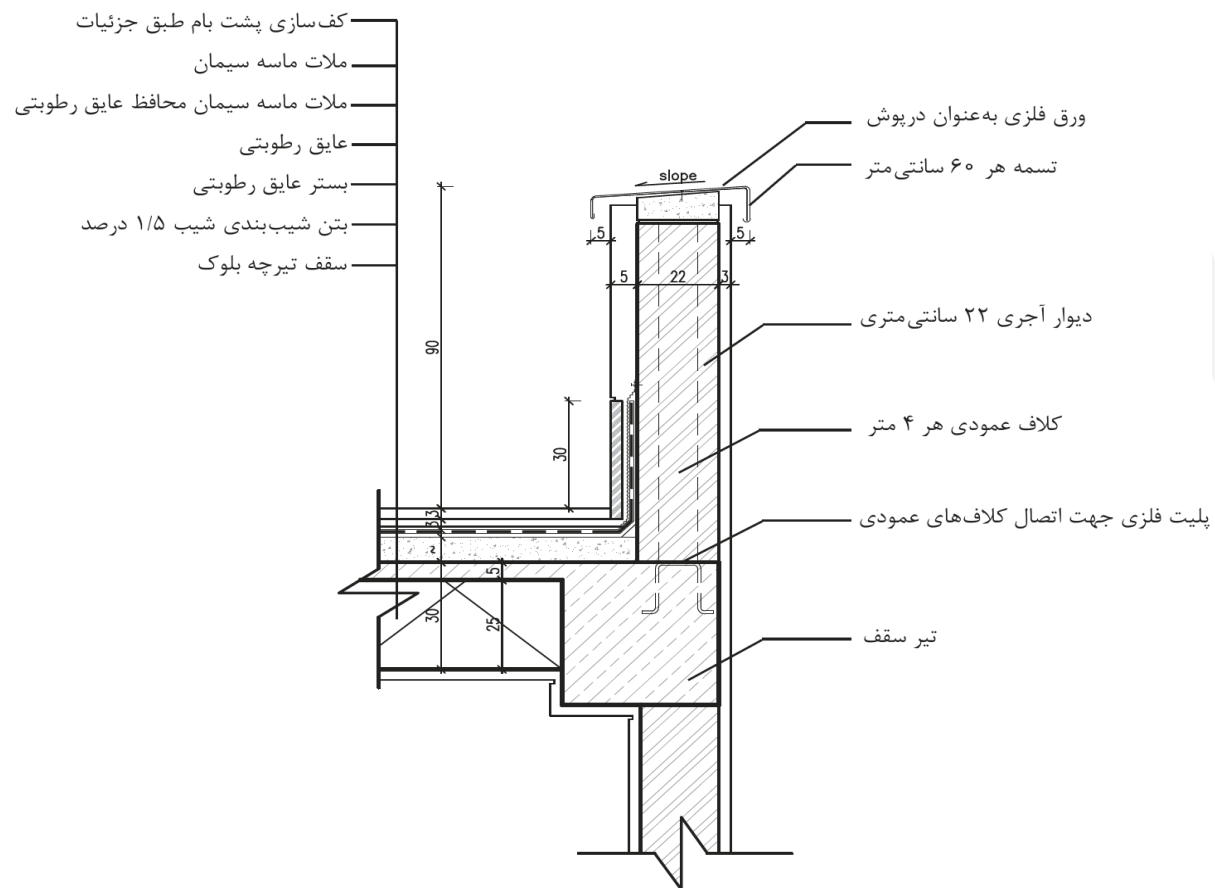


جزئیات درپوش سنگی



جزئیات درپوش فلزی

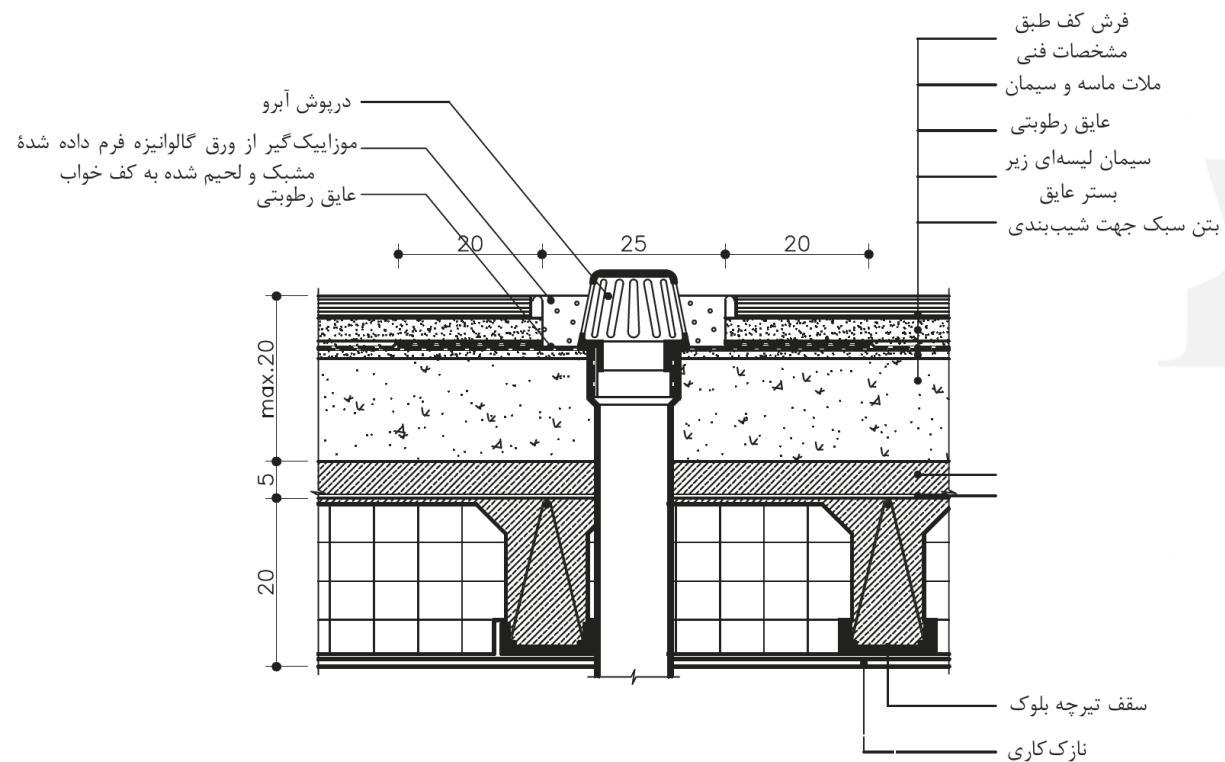
اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات دیوار جان پناه و نحوه عایق کاری آن

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

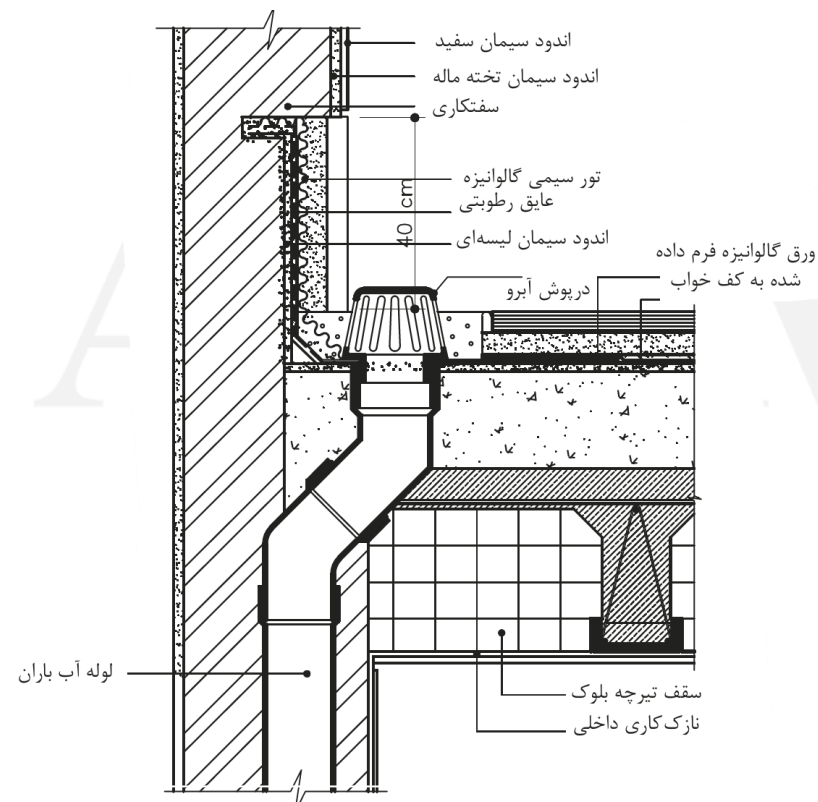


❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات آبرو های بام

جزئیات آبرو در وسط بام

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



❖ نقشه های معماری

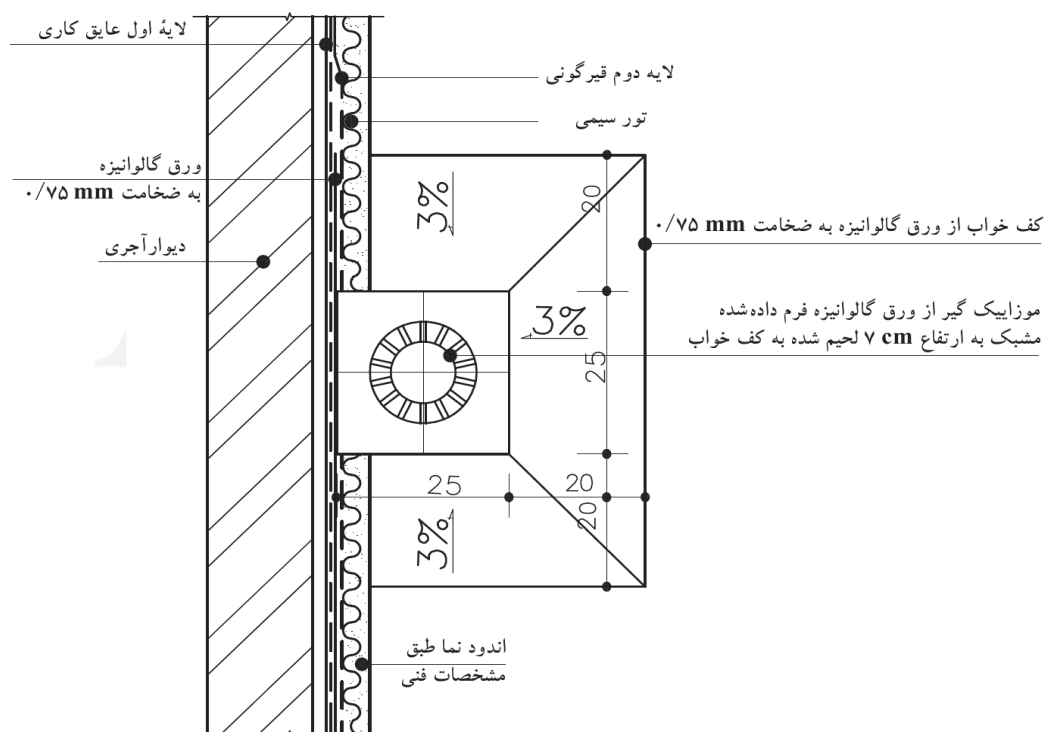
✓ جزئیات آبرو های بام

جزئیات آبرو در کنار دیوار دست انداز بام

اصول ترسیم و تهیه نقشه‌های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه‌های معماری

✓ جزئیات آبرو های بام

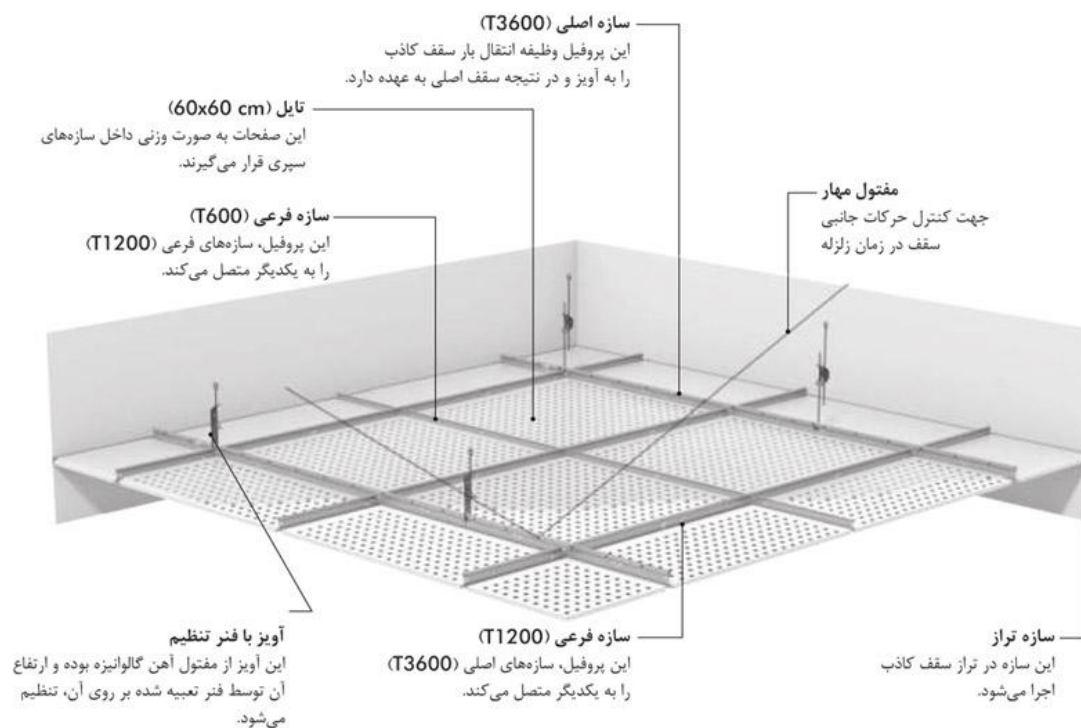


پلان جزئیات کف خواب گالوانیزه در کنار دیوار دست انداز بام

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات سقف کاذب

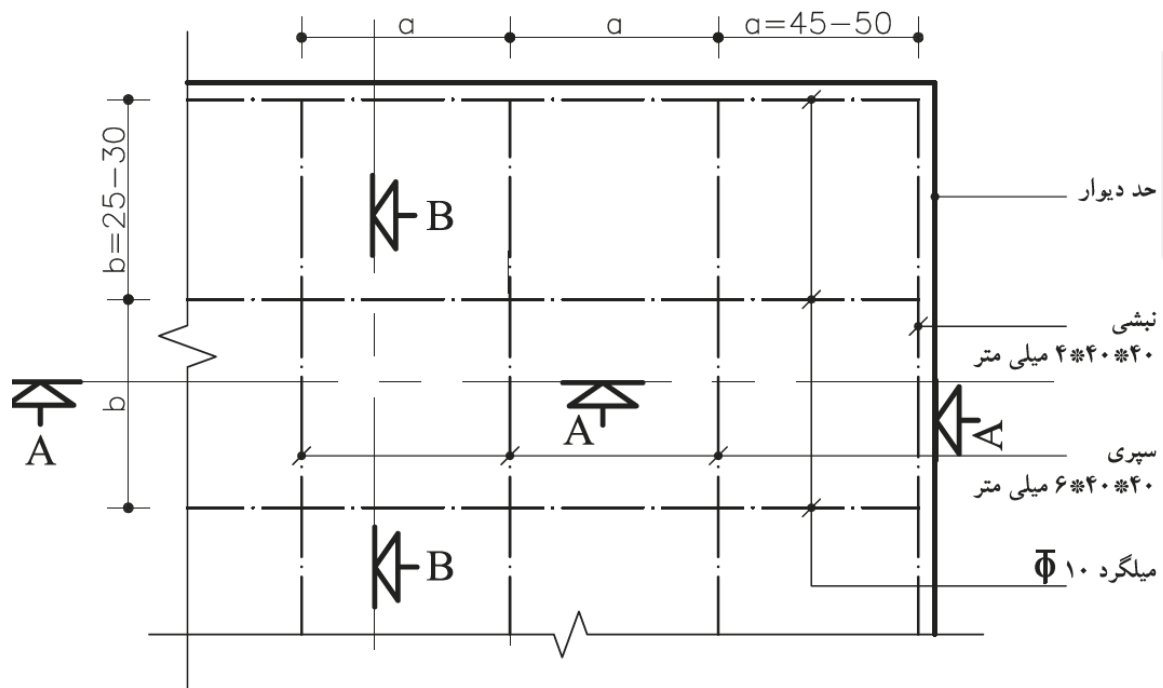


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات سقف کاذب

➤ پلان سقف کاذب از نوع رابیتس

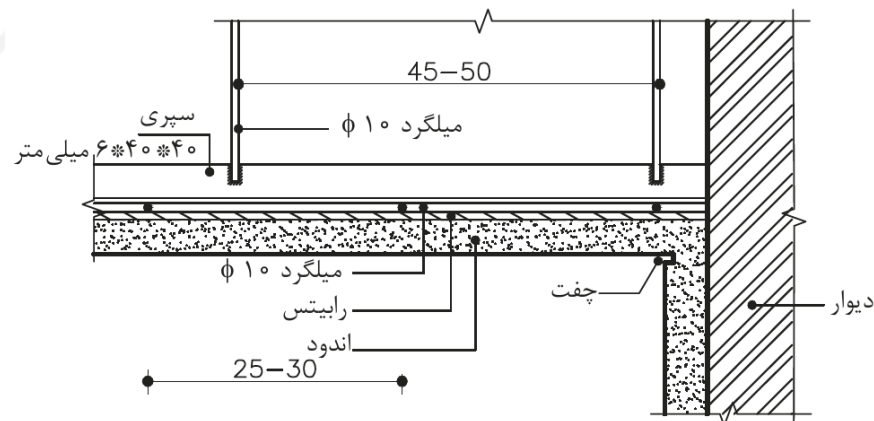
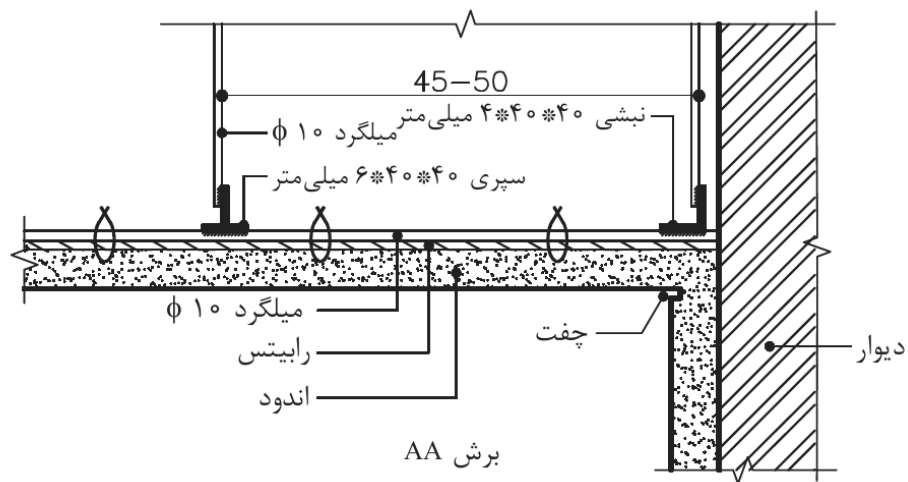


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات سقف کاذب

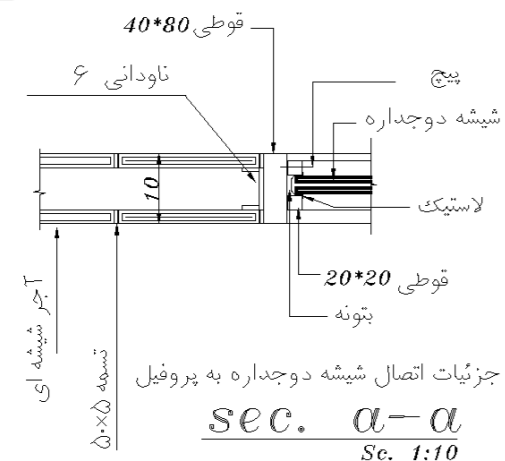
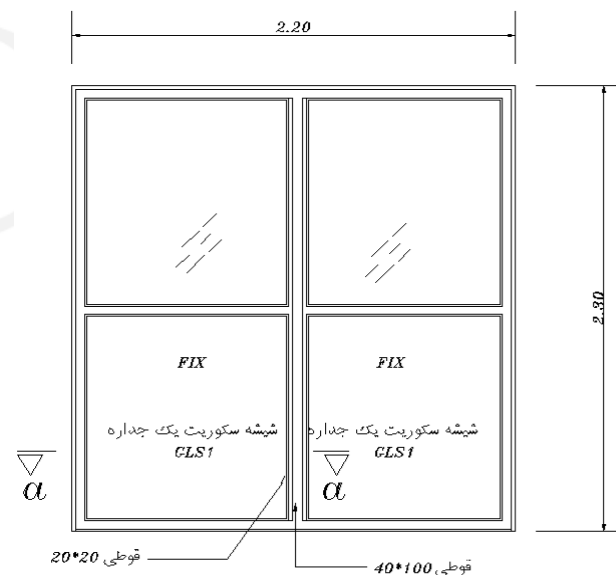
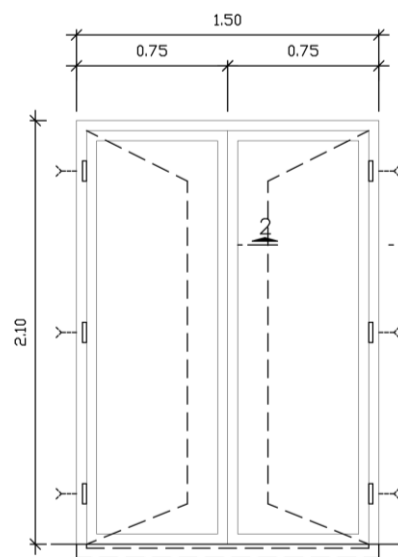
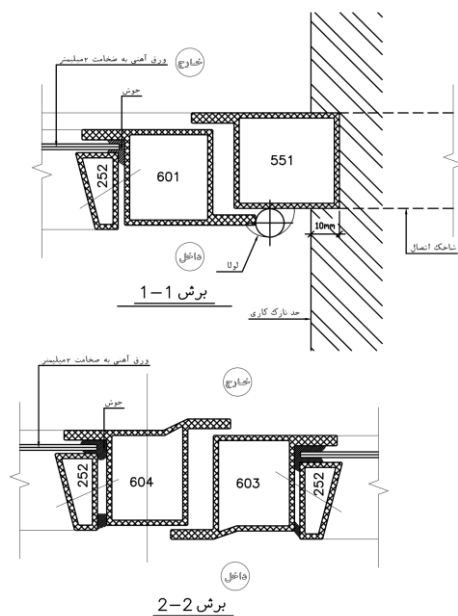
➤ برش سقف کاذب از نوع رابیتس



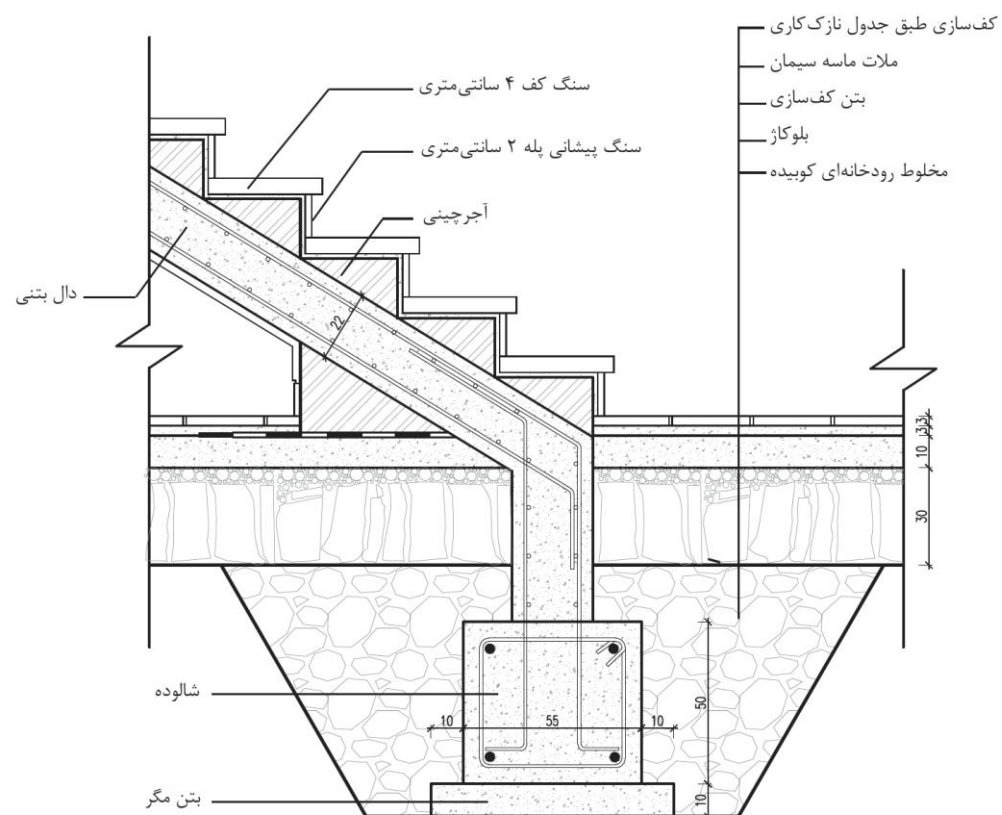
اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات درها و پنجره ها



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



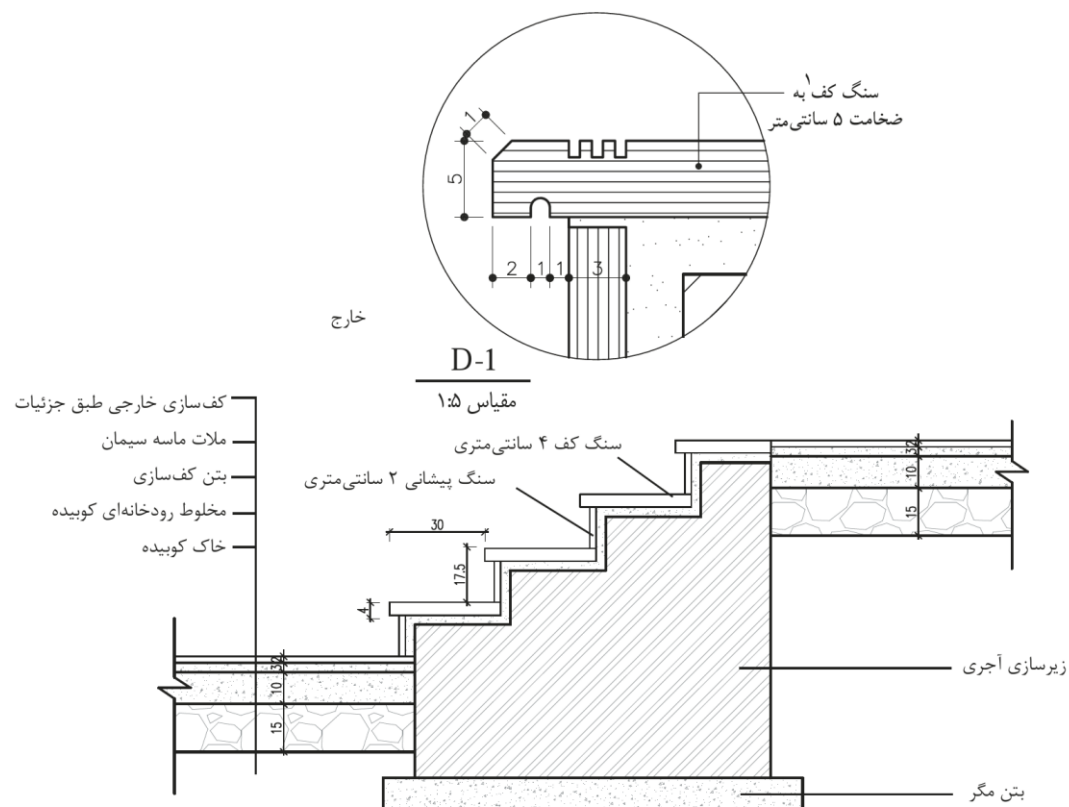
❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات اتصال پله بتنی به شناژ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

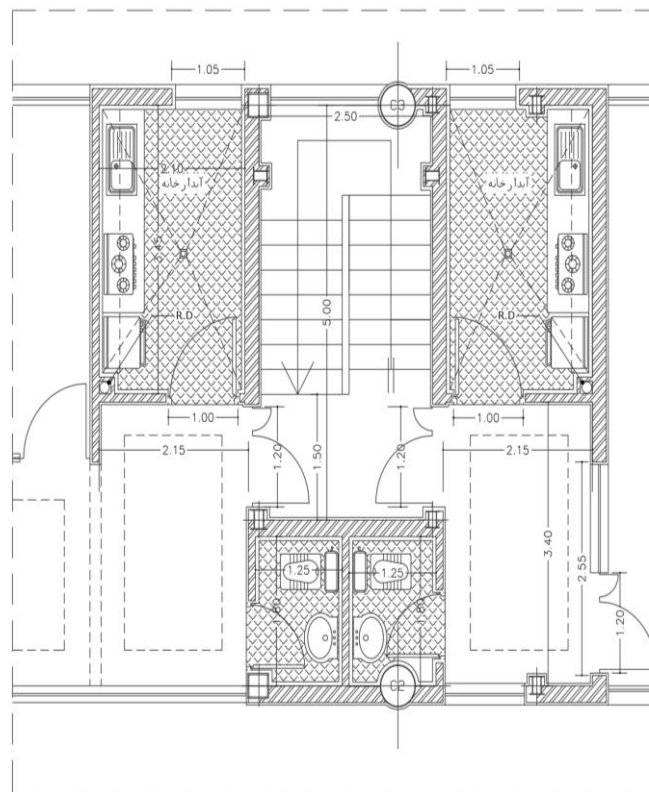
❖ نقشه های معماری

✓ جزئیات پله آجری روی خاک



نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)



پلان بزرگمائی E-9

SC 1:50

E-9

VAB-2-A-102

❖ نقشه های معماری

✓ پلان بزرگ نمایی

ایک دوں قاضی کا درجہ

[illegible]

✓ جدول نازک کاری

نقشه های شاپ (کارگاهی) سازه فولادی

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی:

□ نقشه های کارگاهی سازه فولادی:

- ❖ اهمیت تهیه نقشه های شاپ فلزی:
- برآورد دقیق مواد اولیه مورد نیاز، برآورد هزینه ها و برآورد زمان ساخت پروژه
- اختصاص کدهای یونیک به هر قطعه
- امکان جستجوی قطعات و نقشه ها
- راهنمای کامل برشکاری و ساخت قطعات به همراه جزئیات کامل
- امکان مشاهده نمای سه بعدی
- کاهش خطاها و ایرادها
- تسریع روند ساخت پروژه
- گزارش گیری پیشرفته به همراه امکان فیلتر کردن گزارشات
- تسریع روند نصب و جلوگیری از اشتباهات احتمالی هنگام نصب قطعات

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

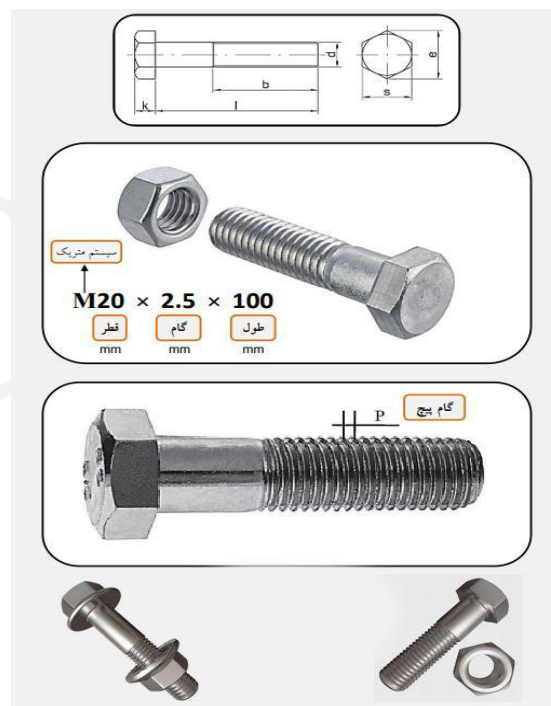
❖ نقشه های سازه فولادی

□ علائم و نمادهای متداول در نقشه های سازه فولادی
✓ علائم و نمادهای انواع پروفیل

ردیف	نوع پروفیل	شکل	علامت استاندارد	نحوه نمایش در نقشه	توضیحات
۱	تیرآهن باریک (معمولی یا نرمال)	I	INP	INP120	تیرآهن باریک به ارتفاع ۱۲۰ میلی متر
۲	تیرآهن نیم پهن	II	IPE	IPE140	تیرآهن نیم پهن به ارتفاع ۱۴۰ میلی متر
۳	تیرآهن بال پهن (سبک وزن)	III	IPB _L	IPB _L 160	تیرآهن بال پهن سبک به ارتفاع ۱۶۰ میلی متر
۴	تیرآهن بال پهن (متوسط وزن)	III	IPB	IPB180	تیرآهن بال پهن به ارتفاع ۱۸۰ میلی متر
۵	تیرآهن بال پهن (سنگین وزن)	III	IPB _v	IPB _v 200	تیرآهن بال پهن سنگین به ارتفاع ۲۰۰ میلی متر
۶	ناودانی	C	UNP	UNP140	ناودانی به ارتفاع ۱۴۰ میلی متر
۷	مقطع Z	Z	Z	Z180	پروفیل Z به ارتفاع ۱۸۰ میلی متر
۸	نشی یا دو بال مساوی	L	L	L70×7	نشی به عرض بال ۷۰ و ضخامت ۷ میلی متر
۹	نشی با دو بال نامساوی	L	L	L50×30×5	نشی به عرض بال ۵۰ و ۳۰ و ضخامت ۵ میلی متر
۱۰	قوطی (چهارگوش)	□	Box	Box40×4	قوطی با بعد خارجی ۴۰ و ضخامت ۴ میلی متر
۱۱	قوطی (چهارگوش)	□	Box	Box80×40×4	قوطی با ابعاد ۴۰ و ۸۰ و ضخامت ۴ میلی متر
۱۲	پروفیل توخالی دایرهای شکل (لوله)	○	Pipe	PIPE100×10	لوله با قطر خارجی ۱۰۰ و ضخامت ۱۰ میلی متر
۱۳	سپری با قاعده و ارتفاع مساوی	T	T	T40×4	سپری با قاعده و ارتفاع ۴۰ و ضخامت ۴ میلی متر
۱۴	سپری با ارتفاع و قاعده نامساوی	T	T	T80×40×4	سپری با قاعده ۸۰ و ارتفاع ۴۰ و ضخامت ۴ میلی متر
۱۵	میلگرد ساده	●	∅	∅12	میلگرد ساده با قطر ۱۲ میلی متر
۱۶	میلگرد آجدار	●	Φ	Φ22	میلگرد آجدار با قطر ۲۲ میلی متر
۱۷	تیرآهن لانه زنبوری	T	CPE	CPE200	تیرآهن لانه زنبوری با مشخصات مقطع IPE200
۱۸	ورق (پلیت)	—	PL	PL200×150×10	ورق به ابعاد ۲۰۰×۱۵۰ و ضخامت ۱۰ میلی متر

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

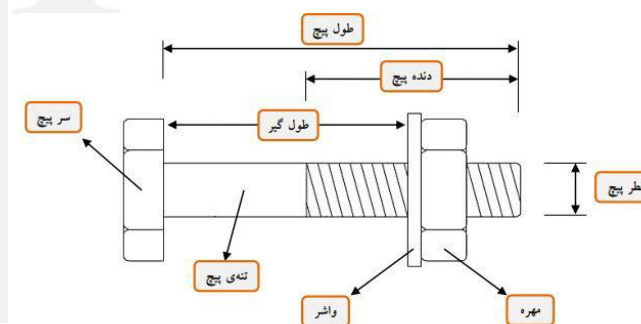
نوع پیچ	نام استاندارد		تنش تسلیم مصالح پیچ (F_y)	تنش کششی نهایی مصالح پیچ (F_u)
	ISO	ASTM		
پیچ های معمولی	-	A307	۲۴۰ MPa	۴۰۰ MPa
	۴.۶	-	۲۴۰ MPa	۴۰۰ MPa
	۴.۸	-	۳۲۰ MPa	۴۲۰ MPa
	۵.۶	-	۳۰۰ MPa	۵۰۰ MPa
	۵.۸	-	۴۰۰ MPa	۵۲۰ MPa
	۶.۸	-	۴۸۰ MPa	۶۰۰ MPa
پیچ های پرمقاومت	-	A325 $d \leq 24mm$	-	۸۰۰ MPa
	-	A325 $d > 24mm$	-	۷۲۵ MPa
	-	A490	-	۱۰۰۰ MPa
	۸.۸	-	-	۸۰۰ MPa
	۱۰.۹	-	-	۱۰۰۰ MPa
	۱۲.۹	-	-	۱۲۰۰ MPa



❖ نقشه های سازه فولادی

□ انواع پیچ ها:

- پیچ های معمولی
- پیچ های پرمقاومت



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی

□ انواع پیچ ها:

✓ فواصل مرکز سوراخ تا لبه و انواع سوراخ پیچ ها

جدول ۱۰-۲-۶: ابعاد اسمی سوراخ پیچ برحسب میلی متر

ابعاد اسمی سوراخ (mm)				پیچ (mm)
سوراخ لوبیایی بلند (طول×عرض)	سوراخ لوبیایی کوتاه (طول×عرض)	سوراخ بزرگ شده	سوراخ استاندارد	
18×40	18×22	20	18	M16
22×50	22×26	24	22	M20
24×55	24×30	28	24	M22
27×60	27×32	30	27	M24
30×67	30×37	35	30	M27
33×75	33×40	38	33	M30
×2.5d _b (d _b +3)	× (d _b +10) (d _b +3)	d _b +8	d _b +3	≥M36

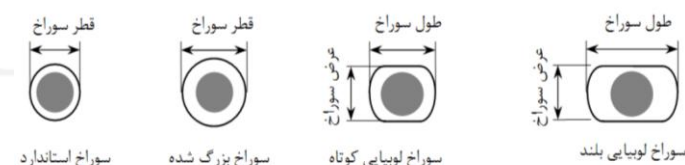
d_b = قطر اسمی پیچ

جدول ۱۰-۲-۷: حداقل فاصله مرکز سوراخ استاندارد تا لبه در هر راستا

لبه بریده شده یا قیچی (گیوتین) (قطر اسمی پیچ = d _b)	لبه نورد شده ورق - نیمرخ، تسمه و نیز لبه بریده شده با شعله اتوماتیک یا اره
2d _b	1.5d _b

جدول ۱۰-۲-۸: مقادیر افزایش حداقل فاصله سوراخ تا لبه (C)

سوراخ لوبیایی (mm)			سوراخ بزرگ‌شده (mm)
موازی با لبه	عمود بر امتداد لبه		
	لوبیایی بلند	لوبیایی کوتاه	
0	0.75d _b	5 mm	3 mm



شکل ۱۰-۲-۹: انواع سوراخ پیچ ها در اتصالات پیچی

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی

❖ بررسی نقشه های مهندسی اسکلت فلزی قبل از تهیه نقشه های شاپ کارگاهی

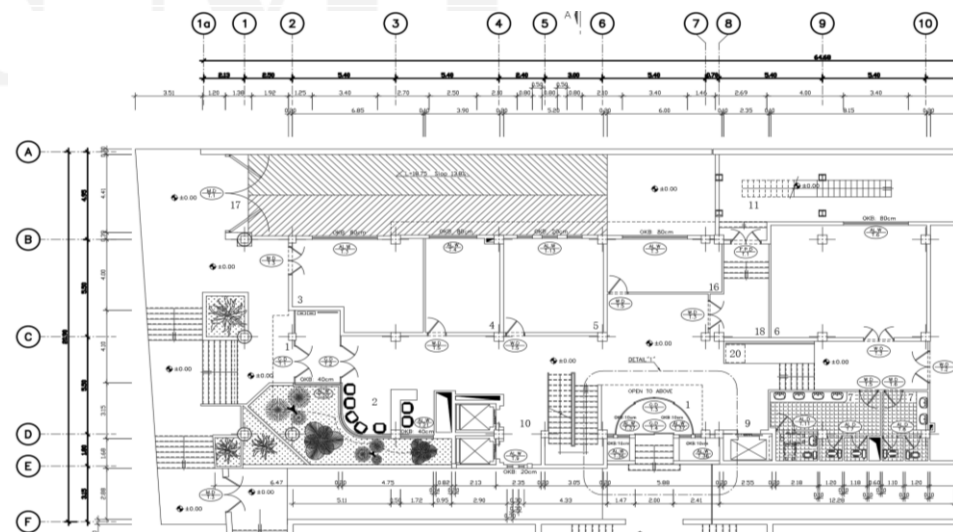
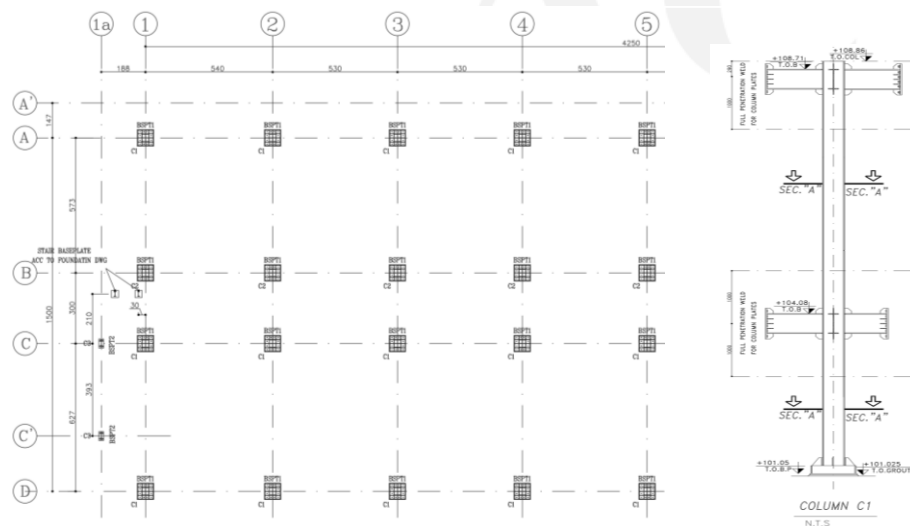
- ✓ تطابق نقشه های سازه ای با نقشه های معماری (موقعیت، ابعاد و ترازها)
- ✓ ابعاد و مشخصات اعضا
- ✓ جزئیات اتصال ها و جوش ها
- ✓ جزئیات مهاربندی و اتصال مهاربندها به اعضا
-
- ✓ تایید نقشه ها توسط مهندس ناظر

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی

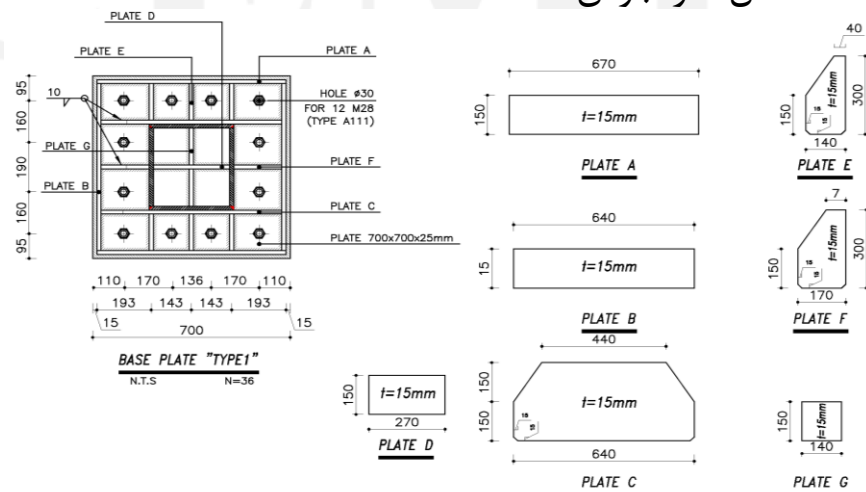
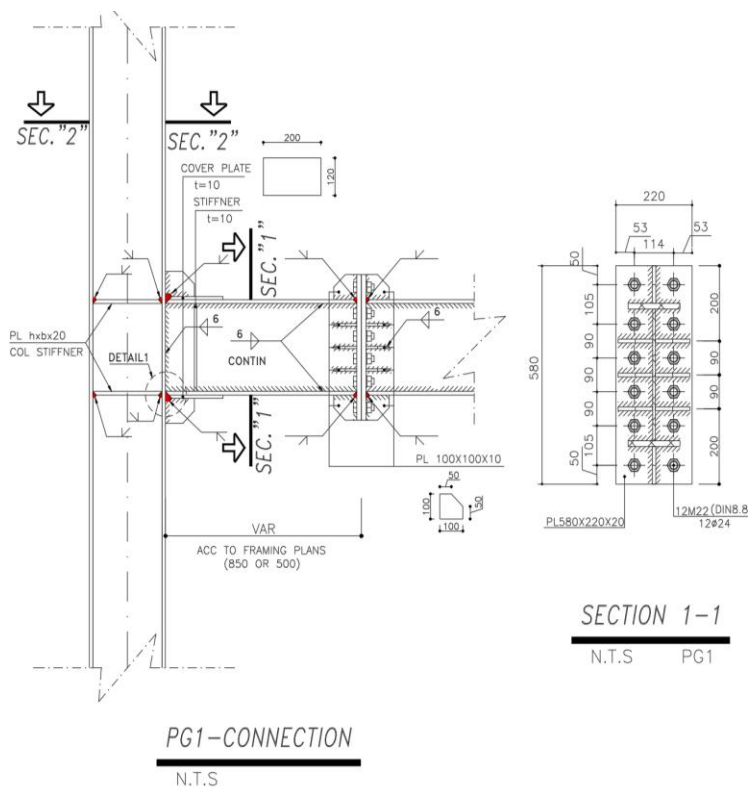
❖ بررسی نقشه های مهندسی اسکلت فلزی قبل از تهیه نقشه های شاپ کارگاهی

✓ تطابق نقشه های سازه ای با نقشه های معماری



❖ نقشه های سازه فولادی

- ✓ کنترل ابعاد و مشخصات اعضا
- ✓ کنترل جزئیات اتصال ها و جوش ها

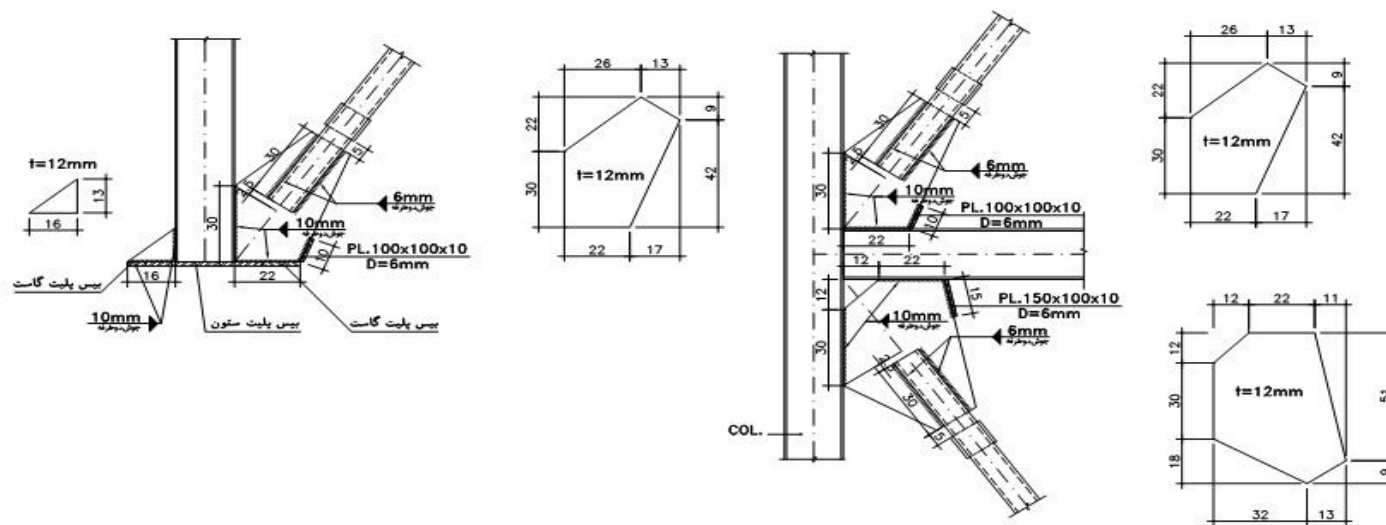


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی

❖ بررسی نقشه های مهندسی اسکلت فلزی قبل از تهیه نقشه های شاپ کارگاهی

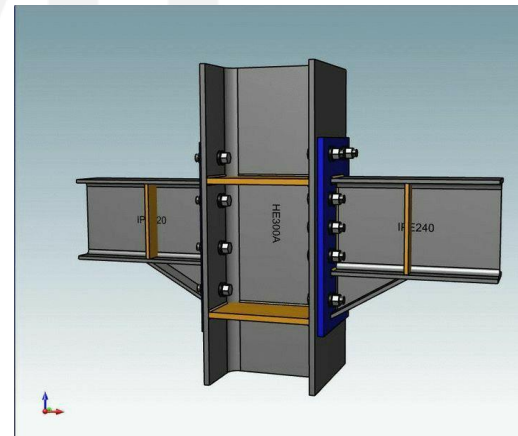
✓ جزئیات مهاربندی و اتصال مهاربندها به اعضا



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی

✓ مدل سازی (3D Model) و تهیه نقشه های شاپ

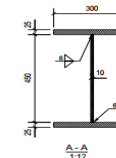
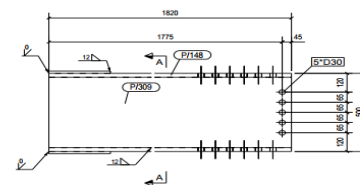
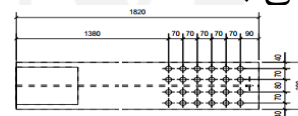
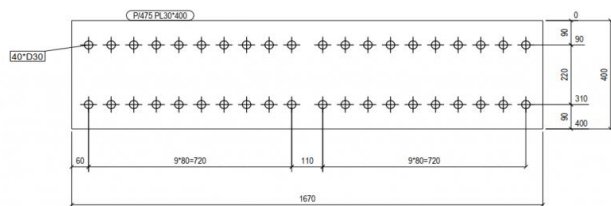


اصول ترسیم و تهیه نقشه‌های شاپ (کارگاهی)

❖ **سازه فولادی**

✓ نقشه های یارت (Single Part):

✓ کوچکترین اجزای تشکیل دهنده قطعات در یک پروژه هستند و معمولاً این نقشه ها برای سهولت بیشتر، در سایز A4 پرینت گرفته می شوند و فقط شامل یک قطعه می باشد.



T2SPG10a/3

SPLICE	PART POS = P/475	PROFILE = PL30*400	NUMBER = 4
hole dim = 30	bolt size = 27	bolt length = 140	bolt number= 40

GENERAL NOTES: ALL HOLES ARE 22.0 mm UNLESS NOTED
ALL WELDS ARE 6.5 mm F.W. UNLESS NOTED

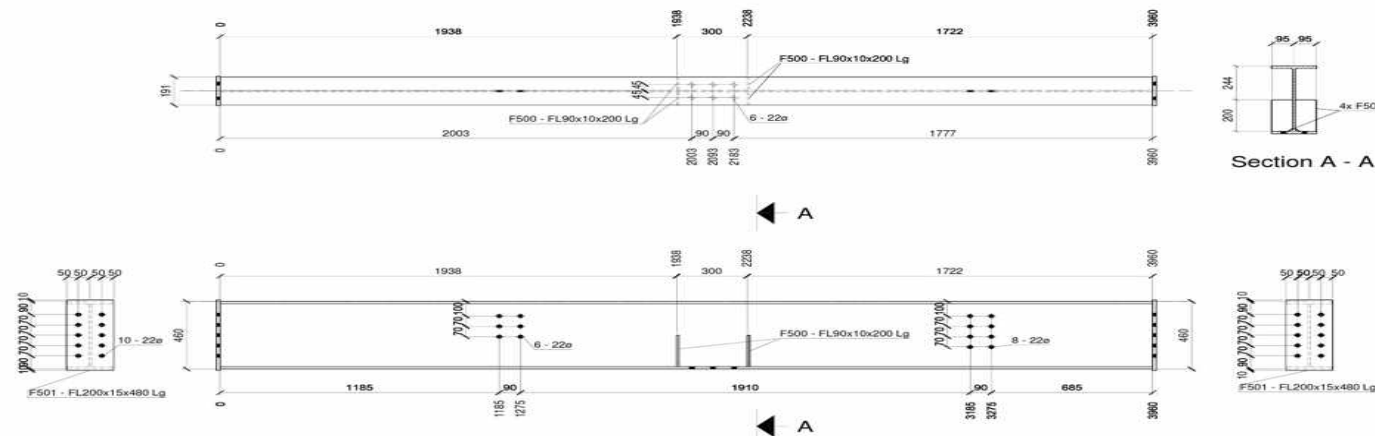
ATERIAL LIST FOR ASSEMBLY MKT			T300/10		1	No. Required
Qck	Profile	Material	No.	Length	Area	Weight
309	PL450*10	ST 52	1	1820	1.7	64.3
46	PL15*240	ST 52	2	300	0.2	8.5
146	PL300*25	ST 52	2	1820	1.2	107.2

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه فولادی

✓ نقشه های اسمبلی یا مونتاژ (Assembly):

✓ شامل مشخصات تک تک قطعات یک عضو، محل قرار گیری آنها، وزن، نحوه جوشکاری، تعداد عضوهای مشابهی که بایستی ساخته شوند.



Zinc Phosphate Primer
No. UB457x191x82 - S275JR - Mkd B1

Mark	Quantity	Profile	Length	Material	Area (m ²)	Weight (kg)
B1	1	Values for ONE assembly:				
M500	1	UB457x191x82	3.960	S275JR	6.60	329.9
F501	2	FL200x15	480	S275JR	0.21	11.3
F500	6	FL90x10	200	S275JR	0.04	1.5
Total for ONE assembly:					7.28	354.5

General Notes

1. All welds continuous 6mm fillet U.N.O.
2. This drawing must not be scaled.

Index	Date	Description	Author
Your Logo Here		Example Project	
ST	DATE	NTS	0000
			EX - 01

نقشه های شاپ (کارگاهی) سازه بتنی

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

□ اهمیت درک و اصول ترسیم نقشه های شاپ (کارگاهی):

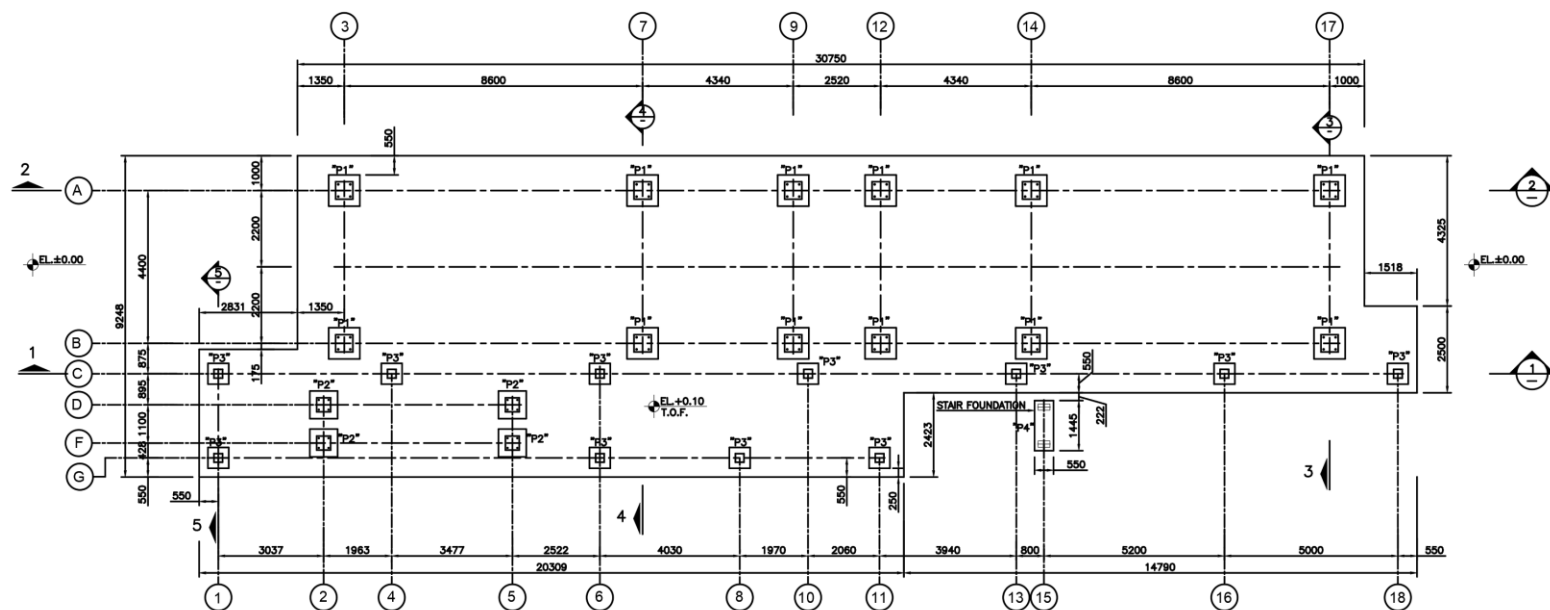
➤ همانطور که می دانیم زمان یکی از مهمترین پارامترها در اجرای پروژه های بزرگ عمرانی می باشد و در این پروژه ها می توان با کاهش زمان اجرای پروژه، کمک بزرگی به اقتصاد طرح نمود. در طرح ها و پروژه های بزرگ عمرانی با توجه به حجم عظیم عملیات اجرایی اصول ترسیم و درک صحیح از نقشه های کارگاهی یکی از پارامترهای مهم در دفتر فنی پروژه می باشد.

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

✓ نقشه قالب بندی (Formwork)

➤ پلان



FOUNDATION PLAN (GENERAL LAYOUT)

SCALE 1:75

✓ نکته: قبل از تهیه نقشه های شاپ کارگاهی، نقشه های قالب بندی به همراه جزئیات کامل آن می بایست به تایید مشاور رسیده باشد.

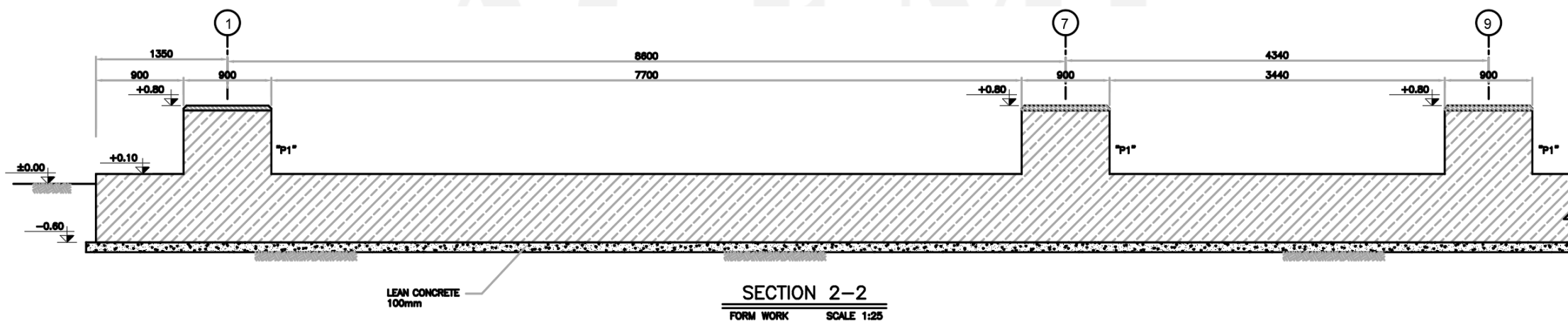
نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

✓ نقشه قالب بندی (Formwork)

➤ برش

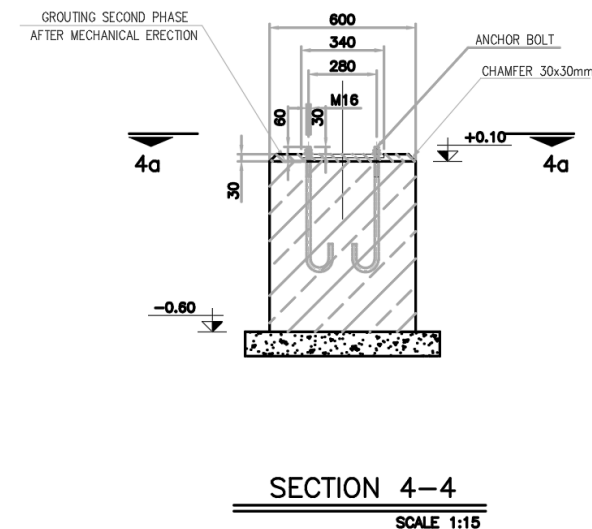
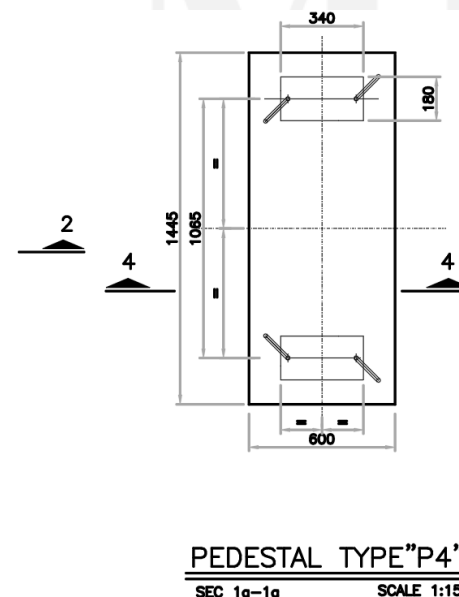
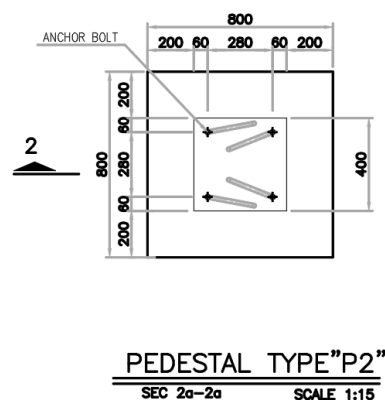
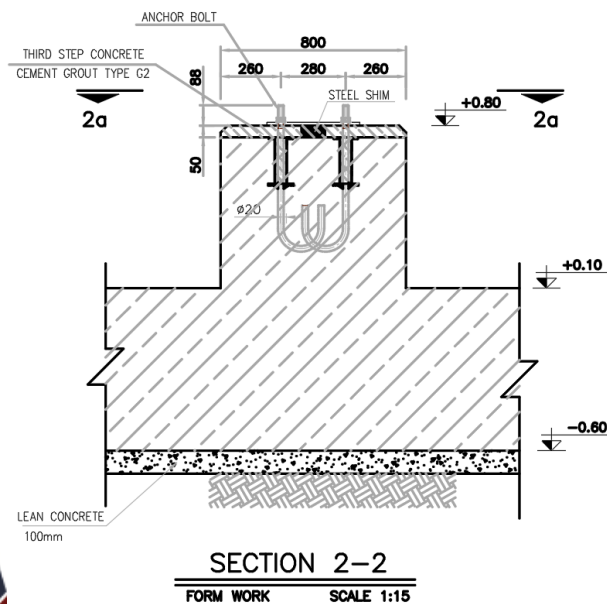


اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

✓ نقشه قالب بندی (Formwork)

➤ جزئیات



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

□ نقشه قالب بندی (Formwork)

✓ کیفیت سطح بتن

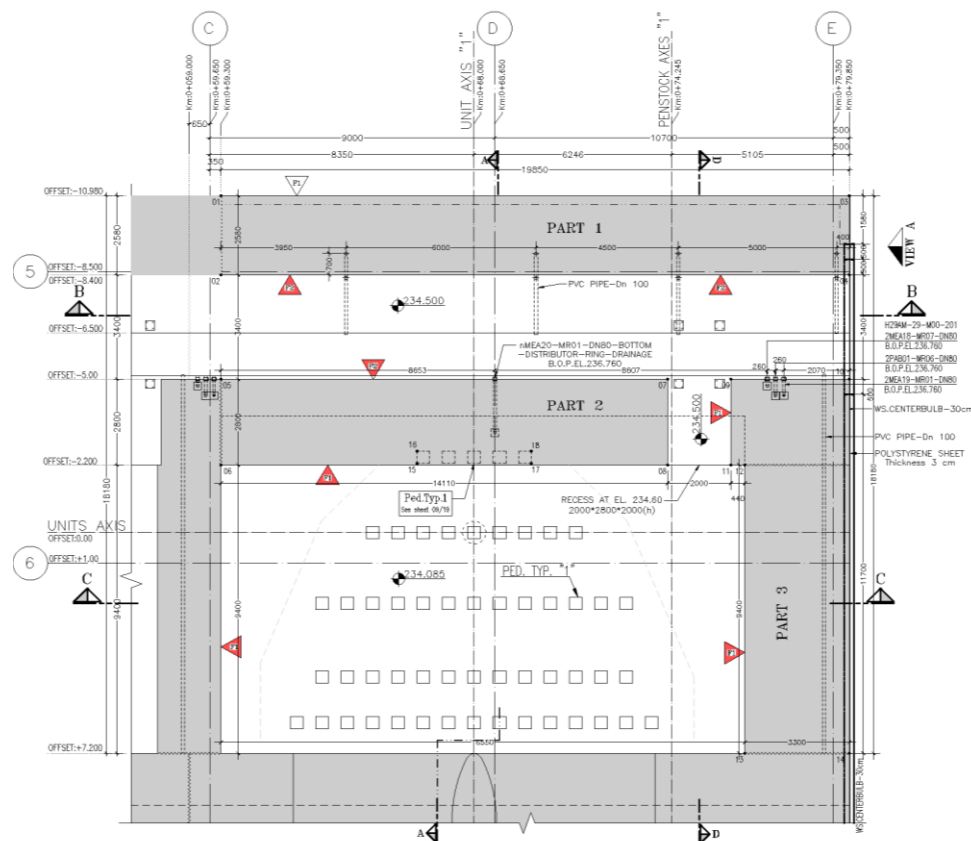
➤ سطوح قالب بندی با توجه به کیفیت سطح نهایی بتن به (F1,F2,F3,F4) تفکیک می شوند که بر اساس نوع کاربرد آن، از پایین ترین سطح کیفیت F1 تا بالاترین F4 تعریف می شوند.

□ تعاریف کیفیت سطح بتن:

- نوع F2 به سطوحی اطلاق می شود که نیاز به تأمین سطح صاف و هموار نمی باشد و در اصل سطح بتن با بتن مرحله بعد پوشیده می شود.
- نوع F3 به سطوح همواری گفته می شود که در مجاورت آب ساکن می باشد، صاف بودن و عدم تخلخل سطح دارای اهمیت است.
- نوع F4 نیز به سطوح مجاور آب جاری که صیقلی بودن سطح و زبری حداقل مورد نظر است و می بایست کمترین اصطحاک را با جریان آب ایجاد کند گفته می شود.

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

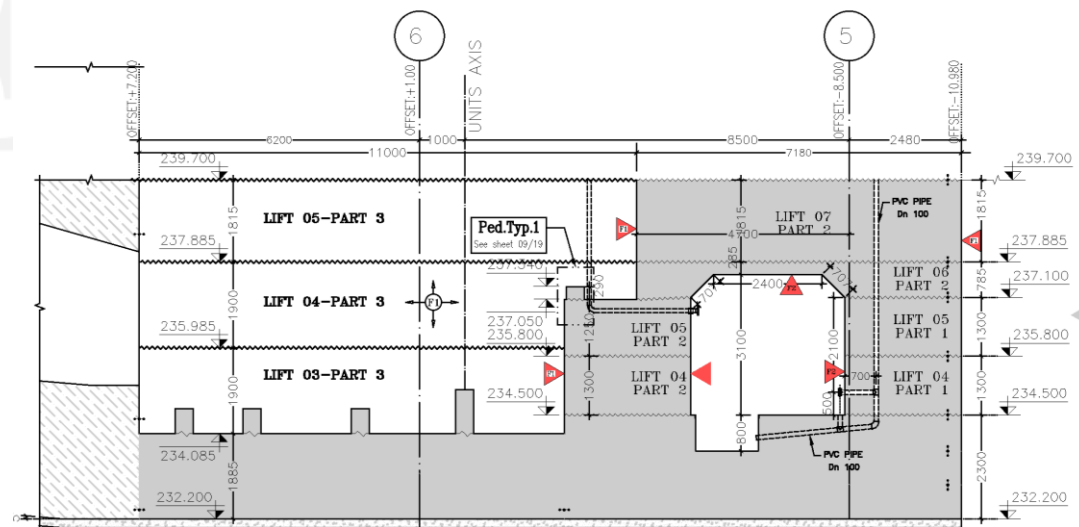


PLAN AT ELE 234.500
Scale: 1/100 UNIT 02

❖ نقشه های سازه بتنی

❑ نقشه قالب بندی (Formwork)

✓ کیفیت سطح بتن: برچسب گذاری بر روی نقشه های قالب بندی



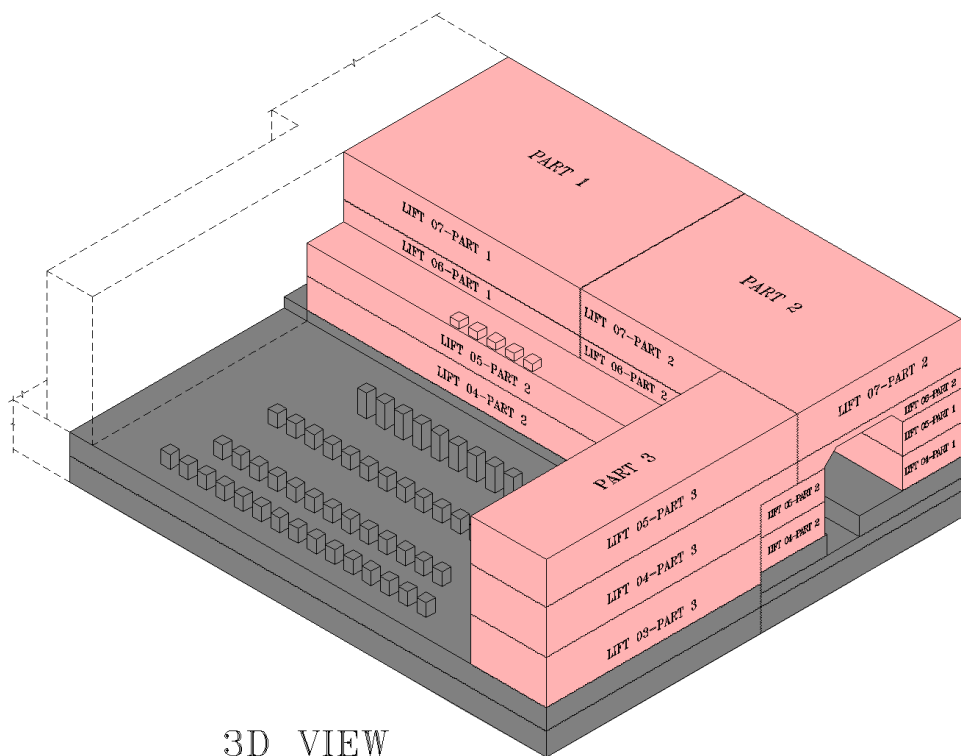
SECTION A-A
Scale: 1/100

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه بتنی

❑ نقشه قالب بندی (Formwork)

- ✓ اهمیت لیفت بندی در بتن ریزی های حجیم
- ✓ نقشه های لیفت بندی
- ✓ جدول برآورد حجم بتن ریزی درهرلیفت



3D VIEW

Wall OF UNIT 1

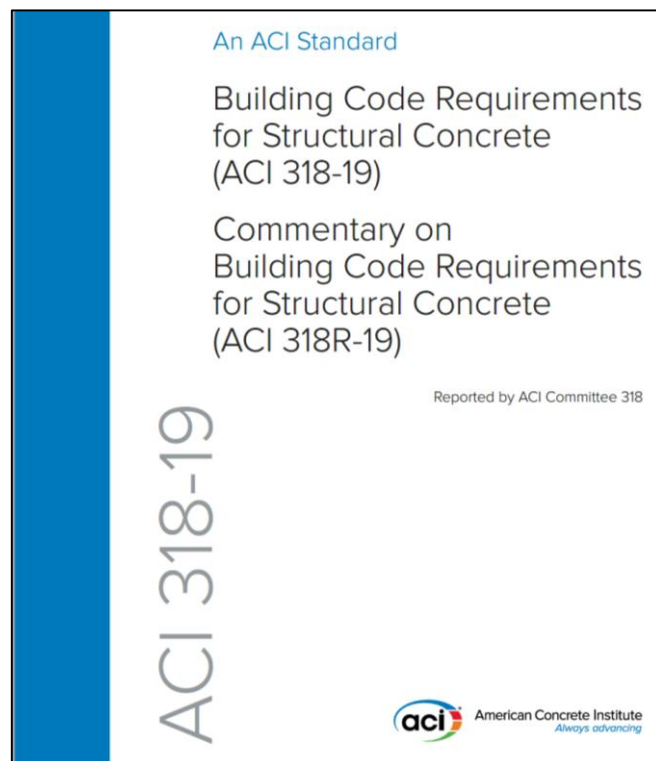
ROW	LIFT / PART	VOLUME (m ³)
1	LIFT 04-PART 1	66.58
2	LIFT 05-PART 1	66.58
3	LIFT 06-PART 1	43.64
4	LIFT 07-PART 1	134.88
5	LIFT 04-PART 2	64.97
6	LIFT 05-PART 2	65.33
7	LIFT 06-PART 2	40.06
8	LIFT 07-PART 2	123.80
9	LIFT 03-PART 3	Left 58.94
10	LIFT 04-PART 3	Left 63.35
11	LIFT 05-PART 3	Left 65.88
12	Ped.Typ.1	0.23
SUM		794/24

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه بتنی

□ آیین نامه ACI 318M-19

✓ در این آیین نامه، الزامات طراحی و ساخت سازه های بتنی از جمله مواد، بارها، محاسبات و روش های ساخت، تعیین شده است. همچنین، این آیین نامه حاوی روش های آزمایش و ارزیابی کیفیت بتن و نحوه استفاده از آنهاست.



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

□ مشخصات فنی و رعایت آن توسط پیمانکار:

- برای بالا بردن کیفیت عملیات اجرایی رعایت مشخصات فنی پروژه که مجموعه ای از دستورالعمل ها، استانداردها، معیارها و الزامات فنی بسیار حائز اهمیت است. یکی از بخش های مهم در مشخصات فنی تهیه نقشه ها و جزییات اجرایی توسط دفتر فنی پیمانکار می باشد.
به عنوان مثال:
- ✓ پیمانکار موظف است هیچگونه بتن ریزی را بدون اجازه دستگاه نظارت انجام ندهد.
- ✓ عملیات بتن ریزی زمانی که درجه حرارت محیط بیش از ۳۲ درجه سانتیگراد و یا کمتر از ۵ درجه سانتیگراد باشد غیر قابل اجرا خواهد بود. مگر اینکه شرایط مناسبی از سمت پیمانکار پیشنهاد گردد.

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

❑ مشخصات فنی و رعایت آن توسط پیمانکار:

- ✓ نکاتی در حین بتن ریزی:
 - بتن ساخته شده یکنواخت بوده و ترکیب دانه بندی بتن در حین اجرا بهم نخورد.
 - تمام گوشه ها و زوایای قالب با بتن خوب پر شده و بتن متراکم گردد.
 - عملیات بتن ریزی به صورت پیوسته انجام پذیرد به نحوی که سطح بتن ریخته شده قبلی تا زمانیکه مرحله بعدی بتن ریزی انجام می گیرد به گیرایی ابتدایی خود نرسیده باشد و درزهای ناخواسته در زمان اجرای بتن ایجاد نشود.

حداکثر فاصله زمانی بین بتن ریزی دو لایه متوالی

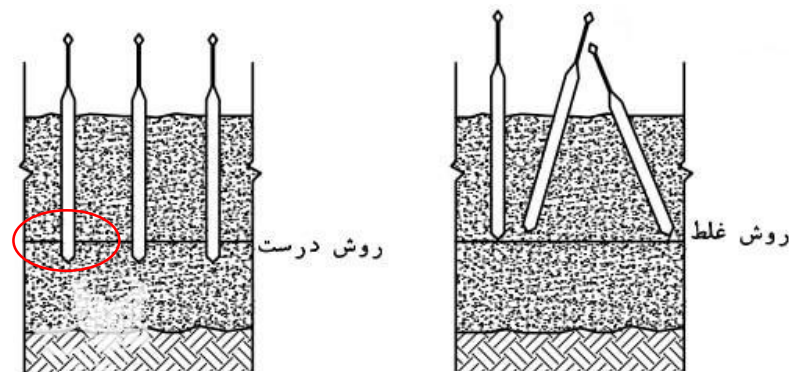
دمای محیط	حداکثر فاصله زمانی بین دو لایه بتن ریزی (ساعت)
بیشتر از ۲۵ درجه سانتی گراد	۲
۲۵ درجه سانتی گراد یا کمتر	۲/۵

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

❑ مشخصات فنی و رعایت آن توسط پیمانکار:

- ✓ تراکم بتن:
- ✓ بتن باید به نحوی متراکم شود که هوای ناخواسته بتن کاهش یابد و پس از باز کردن قالب، سطح بتن قابل قبول باشد. تراکم باید تا زمانی که بتن حالت خمیری دارد ادامه یابد.



نحوه صحیح ویبره کردن بتن

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

❑ شناخت انواع قالب:

- ✓ موادی که برای ساخت قالب های بتنی استفاده می شوند عبارتند از: تخته الوار، پلای وود (تخته چند لایه ای)، تخته فیبری، فایبر گلاس، پلاستیک، فولاد و غیره.....
- ✓ مصالح مورد استفاده در قالب باید مقاومت کافی، صلبیت کافی، در موارد مورد نیاز سطح صاف و صیقلی و همینطور صرفه اقتصادی (با در نظر گرفتن هزینه اولیه و تعداد دفعات استفاده مجدد) را داشته باشند.
- ✓ به طور کلی قالب های مورد استفاده در پروژه های بزرگ از لحاظ شکل به دو دسته تخت و مدور (منحنی) تقسیم می شوند. قالب های تخت برای ایجاد سطوح صاف همچون دیوارها و سقف ها و قالب های مدور (منحنی) در مقاطع با شکل دایره ای و منحنی مانند تونل ها مورد استفاده قرار می گیرند.

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

□ شناخت انواع قالب:



قالب مدور



قالب تخت

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

□ شناخت انواع قالب:

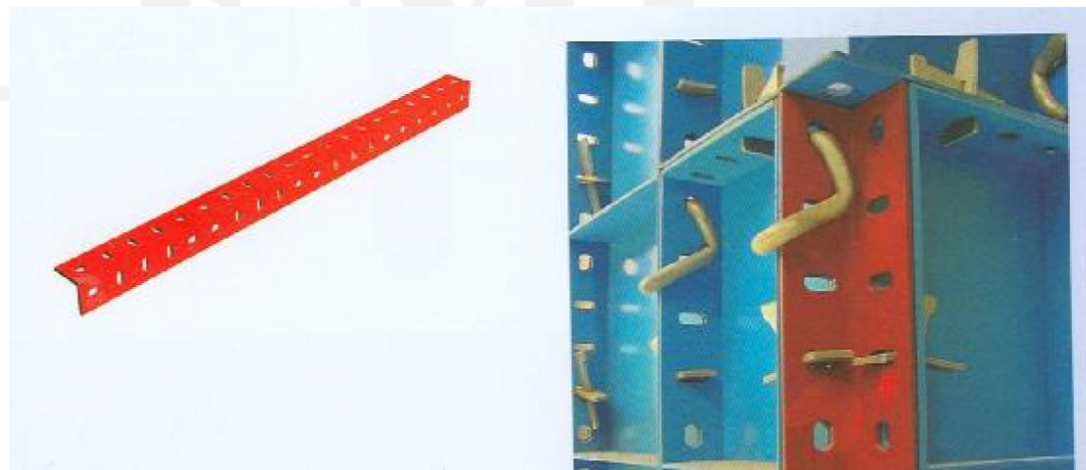
- ✓ قالب های مدولار:
- ✓ این نوع قالب بیشترین استفاده را در عملیات اجرایی دارند، دارای ابعاد و اندازه های مختلفی هستند و رویه این قالب ها معمولا از ورق فولادی معمولا به ضخامت ۳ میلی متر می باشد.
- ✓ این نوع قالب ها به شکلی طراحی شده اند که به راحتی می توان آنها را در ابعاد و اندازه های مختلف به هم متصل کرد و برای ساخت انواع سازه های بتنی استفاده نمود.

نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

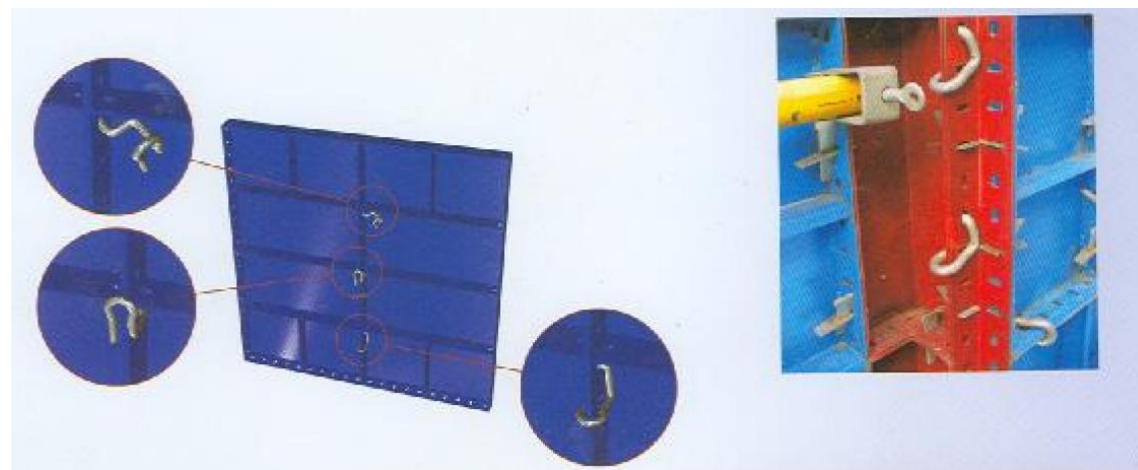
□ شناخت انواع قالب:
✓ قالب های مدولار:



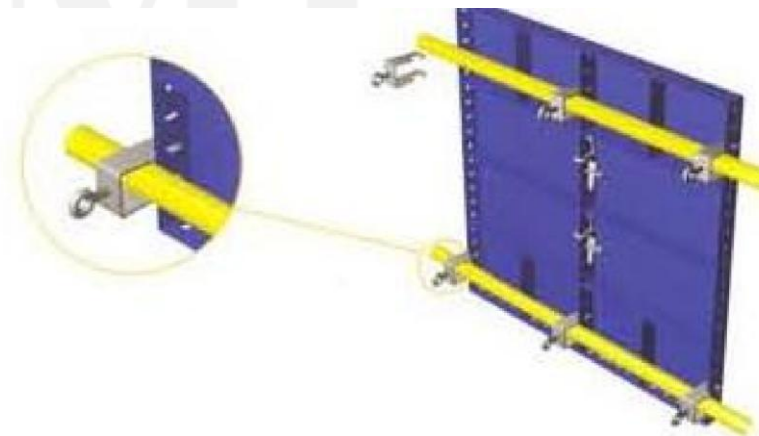
نقشه خوانی و تهیه نقشه های شاپ

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی



کلمپس

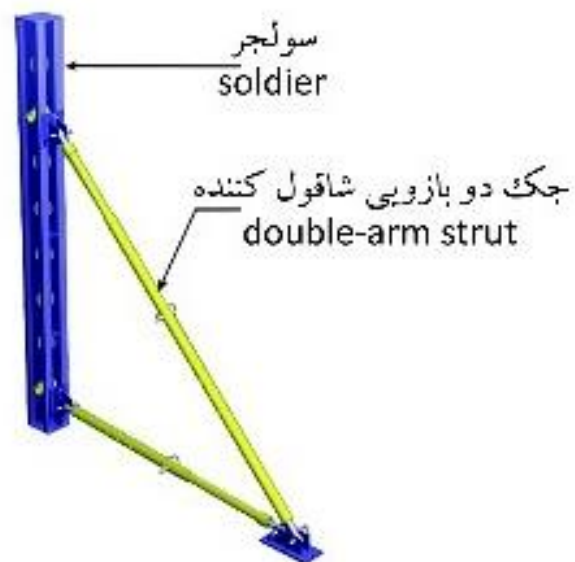


گیره

❑ شناخت انواع قالب:
✓ قالب های مدولار:

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی



□ شناخت انواع قالب:
✓ قالب های مدولار:



گیره سولجر

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

□ نکاتی جهت قالب برداری:

- ✓ شمع های زیر تیرها، سقف ها و دال ها تا زمانی که بتن آن ها ۷۰ درصد مقاومت مشخصه خود را بدست نیاورده است نبایستی برداشته شوند.
- ✓ هیچ گونه بار اضافی علاوه بر وزن مرده بتن نبایستی وارد شود مگر اینکه بتن آنها ۱۰۰ درصد مقاومت طراحی خود را به دست آورده باشد.

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

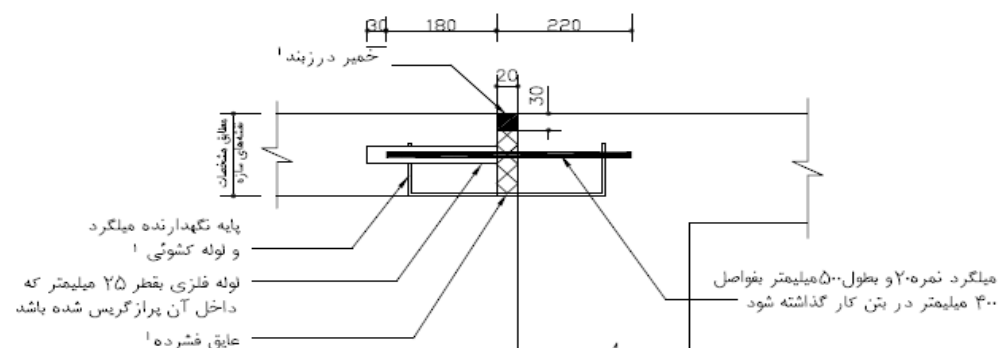


❖ سازه بتنی

✓ انواع درز های ساختمانی:

➤ درزهای اجرایی یا درز ساخت (Construction Joint)

➤ درز انبساط (Expansion Joint)



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

✓ انواع درز های ساختمانی:

➤ درزهای اجرایی یا درز ساخت (Construction Joint)

- درز ساخت باید در محل توقف های از پیش تعیین شده در عملیات بتن ریزی در نظر گرفته شود.
- در شرایطی که در محل درز اجرایی تنش برشی زیادی وجود داشته باشد، باید در طراحی درز، تمهیدات لازم برای تحمل تنش مانند کلید برشی، تعبیه میل گرد دوخت و غیره، در نظر گرفته شود.

اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ سازه بتنی

✓ انواع درز های ساختمانی:

➤ درزهای جداکننده به دو دسته درزهای جدایی و درز انبساط تقسیم می شوند.

1. درزهای جدایی برای جداسازی رفتار دو سازه و یا اجزای مختلف یک سازه (در برابر باد، زلزله، نشست نامتقارن، منظم سازی پلان و غیره) پیش بینی می شود.

2. درز انبساط تغییر شکل ناشی از تغییرات دمایی، رطوبتی و یا هر عاملی که سبب انقباض و انبساط اعضای بتنی در امتدادهای مختلف می شود را کنترل می کند.

نکته: درز جداکننده باید از میان تمام سطح مقطع اعضاء عبور کند و همچنین آرماتورها نباید در محل درز ادامه پیدا کنند.

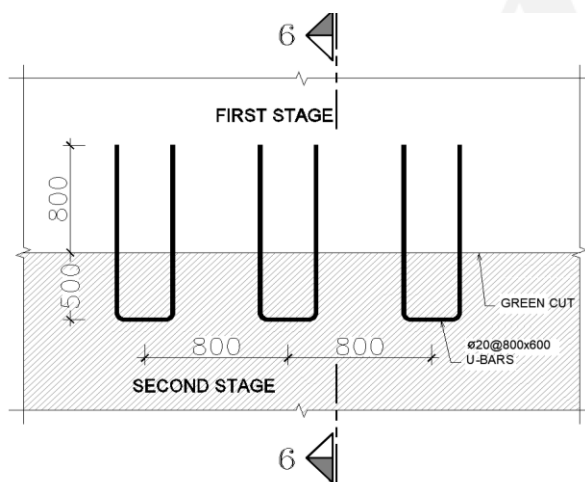
اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه بتنی

□ نقشه قالب بندی (Formwork)

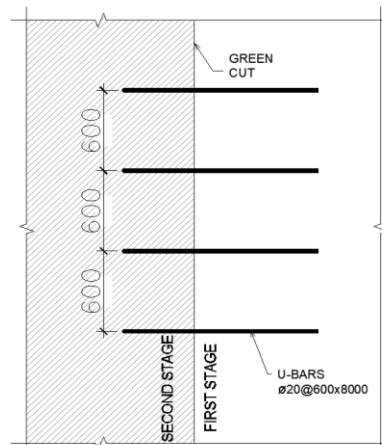
✓ بتن مرحله ۱ و ۲ (First Stage & Second Stage)

✓ نقشه قطعات مدفون (Embedded Parts)



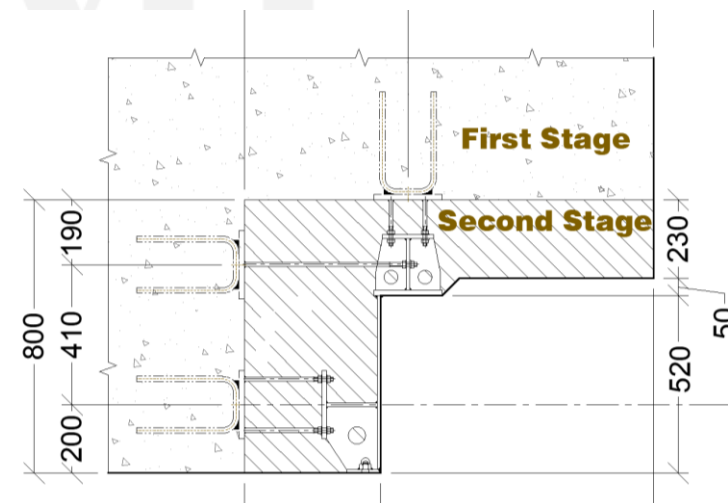
DETAIL "C"

Scale: 1/50



SECTION 6-6

Scale: 1/50



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

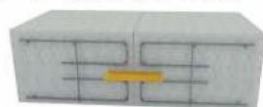
❖ نقشه های سازه بتنی

□ آب بند یا واتراستاپ (Water Stop)

■ واتر استاپ دمبلی حفره دار (OM)
مناسب برای آب بندی درزهای انقباضی با فشار استاتیکی بالا



■ واتر استاپ دمبلی تخت (EM)
مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی با فشار استاتیکی بالا



■ واتر استاپ کفی حفره دار (OF)
مناسب برای آب بندی درزهای انقباضی و انقباضی کف



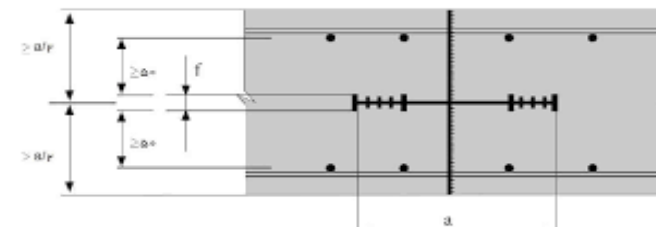
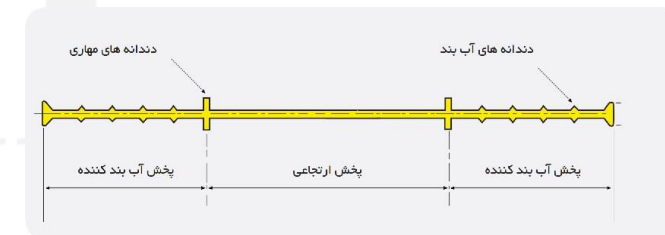
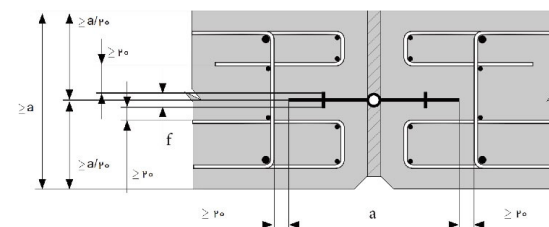
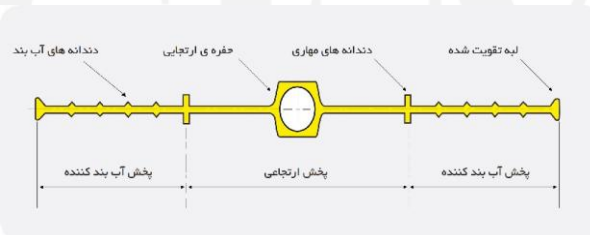
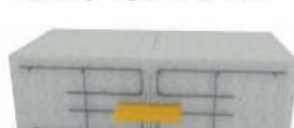
■ واتر استاپ کفی تخت (EF)
مناسب برای آب بندی درزهای اجرایی کف



■ واتر استاپ دیواری حفره دار (O)
مناسب برای درزهای انقباضی و انقباضی و ژون ها



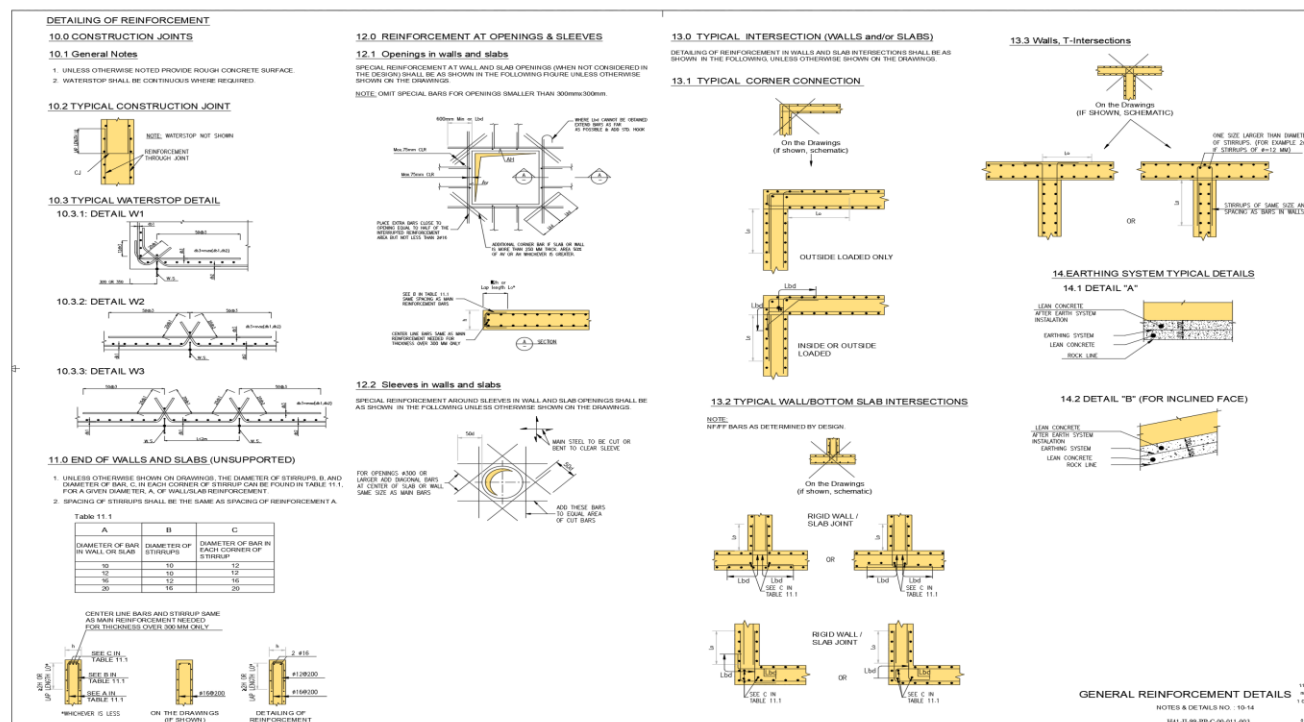
■ واتر استاپ دیواری تخت (E)
مناسب برای درزهای اجرایی و قطع بتن ریزی



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

❖ نقشه های سازه بتنی

✓ نقشه جزئیات کلی آرماتورگذاری (GENERAL REINFORCEMENT DETAILS)



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

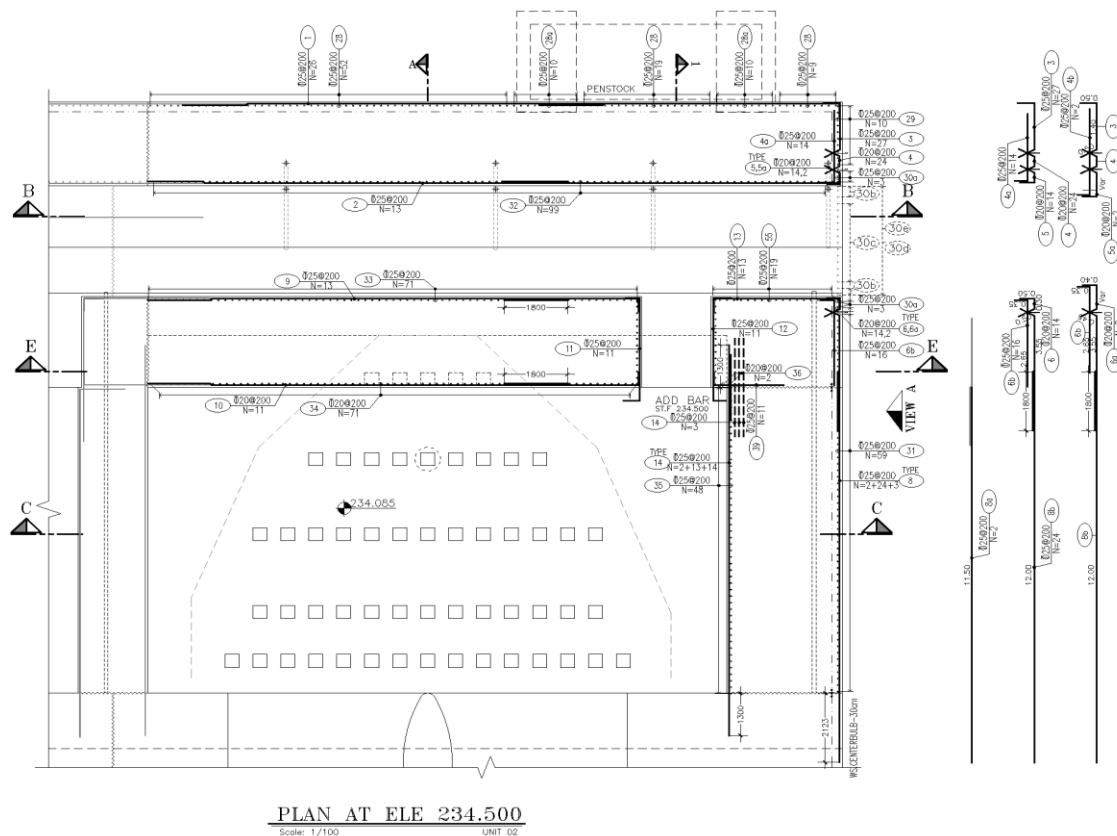
❖ نقشه های سازه بتنی

❑ نقشه میلگردگذاری

✓ پلان میلگردگذاری (Reinforcement Plan)

✓ نحوه نمایش و معرفی میلگردها

✓ میلگردهای تقویتی (ADD BARS)



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

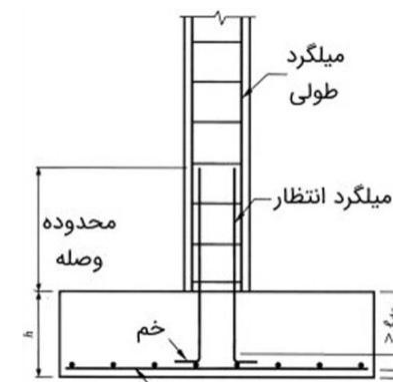
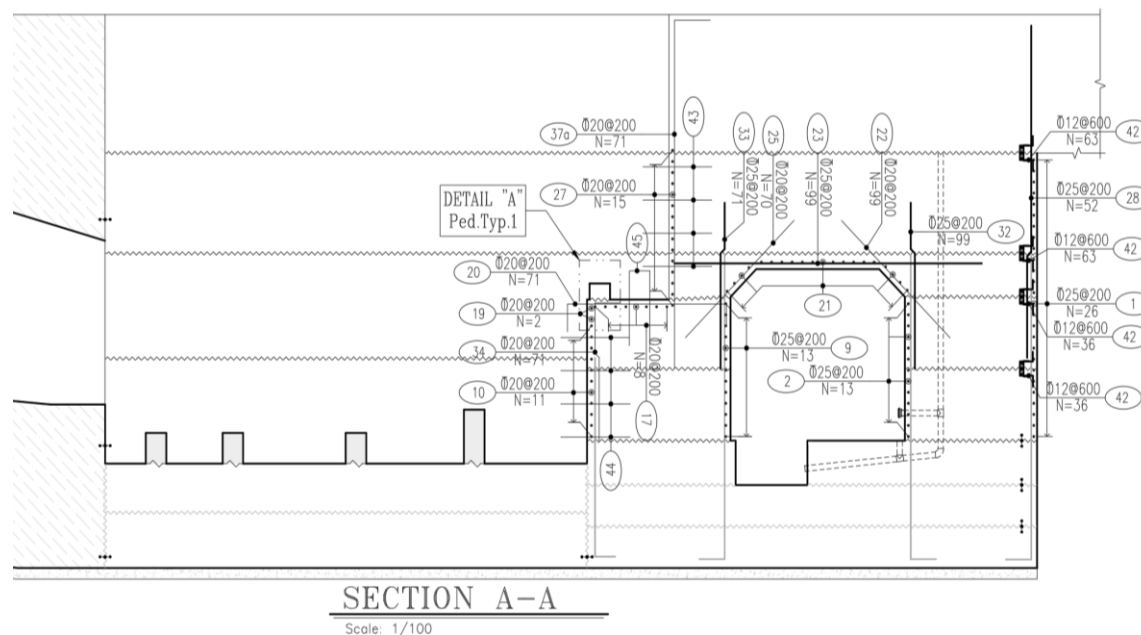
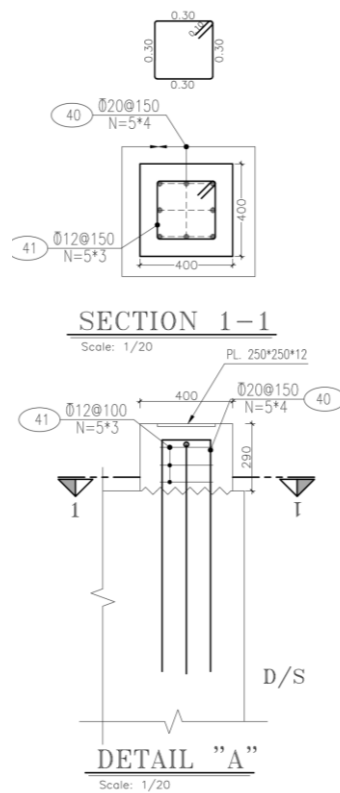
❖ نقشه های سازه بتنی

❑ نقشه میلگرد گذاری

✓ مقاطع میلگرد گذاری (Reinforcement Sections)

✓ میلگردهای انتظار

✓ نحوه نمایش وصله میلگردها



اصول ترسیم و تهیه نقشه های شاپ (کارگاهی)

BAR BENDING SCHEDULE FOR FOUNDATION OF ONE DESALINATION UNIT							
POS.	DIA. mm.	BENDING SHAPE	UNIT LENGTH	No REQ'D.	TOTAL LENGTH		
					ø8	ø12	ø18
1	ø18		12.00	80			960
2	ø18		12.00	93			1116
3	ø18		9.1	44			400.4
4	ø18		10.6	13			137.8
5	ø18		2.35	13			30.55
6	ø18		9.75	25			243.75
7	ø18		4.2	29			121.8
8	ø18		9.8	175			1715
9	ø18		7.35	133			977.55
10	ø18		3.05	16			48.8
11	ø12		0.8	770		616	
12	ø18		3.85	120			462
13	ø12		3.3	108		356.4	
14	ø18		3.75	40			150
15	ø12		2.9	36		104.4	
16	ø18		3.55	88			312.4
17	ø12		2.1	99		207.9	
18	ø18		2.00	5			10.00
19	ø18		1.15	13			14.95
20	ø12		1.05	432		453.6	
TOTAL LENGTH METERS						1738.3	6701
UNIT WEIGHT KG/M.					0.395	0.888	2.00
TOTAL WEIGHT KG.					0000	1543.61	13402
GRAND TOTAL WEIGHT KG.						14945.61	

❖ سازه بتنی

□ نقشه های آرماتورگذاری

✓ آشنایی با نحوه تهیه جدول لیستوفر

JMI

dralavipour.com



با ما همراه باشید موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور			
+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵		+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰	
info@dralavipour.com		ACEMI	
ACEMI_social		Alavipour_pm	
ACEMI_channel		Alavipour_pm	