

سازمان نظام مهندسی  
ساختمان استان قم

# نقشه تاسیسات مکانیکی

مالک:

طراح:

پلاک ثبتی:

کد نوسازی:

شماره ثبت سازمان:

کل زیربنا:

متر مربع

عرصه:

متر مربع

نظام مهندسی ساختمان استان قم

گروه مهندسی / حقوقی

مالک

کد نوسازی

پلاک ثبتی

شماره ثبت سازمان

تاریخ ثبت

عرصه

عرصه پس از رعایت بر اساس

سطح اشغال مجاز

سطح اشغال طراحی شده

تراکم مجاز

تراکم طراحی شده

طبقات

زیر زمین۲-

زیر زمین۱-

پیلوت/همکف

طبقه اول

طبقه دوم

طبقه سوم

طبقه چهارم

طبقه پنجم

طبقه ششم

سر پله

کل زیر بنا

کالک

امضاء طراح

امضاء مدیر گروه (طراح هماهنگ کننده)

مهر دفتر فنی شهرداری

امضاء و مهر سازمان





تاریخ: ۱۳۹۹/۰۲/۱۸ ترسیم:

شماره نقشه

M.00







فهرست نقشه های تاسیسات مکانیکی				
ردیف	شماره نقشه	طبقه	شرح نقشه	
1	M.00	LIST-ME01	فهرست نقشه های تاسیسات مکانیکی	
2	D-01	S.A-ME01	شرح علائم و مشخصات فنی	
3	D-02	T.X-ME01	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
4	D-03	T.X-ME02	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
5	D-04	T.X-ME03	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
6	D-05	T.X-ME04	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
7	M-01	SW.RL-ME01	پلان لوله کشی فاضلاب و آب باران پیلوت و طبقه اول	
8	M-02	SW.RL-ME03	پلان رایزر دیاگرام فاضلاب ، آب باران	
9	D-06	DE-ME01	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
10	D-07	DE-ME02	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
11	D-08	DE-ME03	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
12	D-09	DE-ME04	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
13	D-10	DE-ME05	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
14	M-03	WS.&FF-ME01	پلان لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی و چیدمان خاموش کننده های دستی همکف	
15	D-11	DE-ME06	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
15	M-04	H&CS-ME01	پلان لوله کشی شوفاژ طبقات	
16	M-05		پلان کانال کولر و تخلیه هوای اول و دوم	
17	M-06	DC&DEX.01	پلان استقرار کف شور آب باران، لوله فاضلاب، ونت، تهویه نوات، حمام هود آشپزخانه، تخلیه دود، لوله هوای تازه و چیدمان سیستم سرمایش در بام	
18	D-12	DC&DEX.02	توضیحات و جزئیات اجرایی و علائم تاسیساتی نقشه	
19	D-13	TS&DEX.02	جدول مشخصات تجهیزات تاسیسات مکانیکی	
20	D-14	DE-ME11	جدول مشخصات تجهیزات تاسیسات مکانیکی	

سیستم گرمایش :	حرارت مرکزی <input type="checkbox"/> پکیج <input checked="" type="checkbox"/> بخاری <input type="checkbox"/> شومینه <input type="checkbox"/>
سیستم سرمایش :	برودت مرکزی <input type="checkbox"/> پکیج سرمایشی <input type="checkbox"/> کولر آبی <input checked="" type="checkbox"/> کولر گازی <input type="checkbox"/>
سیستم دفع فاضلا ب	سپتیک تانک <input type="checkbox"/> فاضلاب شهری <input checked="" type="checkbox"/> چاه جذبی <input type="checkbox"/>



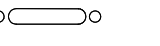

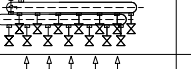
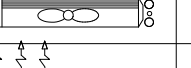
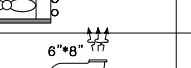


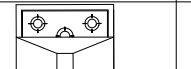

فهرست علائم ( رایزرها )		
علامت SYMBOLS	شرح	DESCRIPTION
	رایزر آب سردوگرم وبرگشت	HOT-COLD AND RETURN WATER RAISER
	رایزر آب باران	STORM OR RAIN RAISER
	رایزر فاضلاب	SOIL WAST RAISER
	رایزر هواکش	VENT RAISER

فهرست علائم ( وسایل آبرسانی و آتش نشانی )		
ردیف NO.	علامت SYMBOLS	شرح DESCRIPTION
۱	— — — — —	لوله رفت آب سرد مصرفی DOMESTIC COLD WATER PIPE
۲	— — — — —	لوله رفت آب گرم مصرفی DOMESTIC HOT WATER PIPE
۳	— — — — —	لوله برگشت آب گرم مصرفی DOMESTIC RETURN HOT WATER PIPE
۴		شیر کشوئی GATE-VALVE
۵		شیر کف فلزی GLOBE-VALVE
۶		شیر بر داشت آب FAUCET OR VALVE
۷		آب سرد کن DRINKING WATER FOUNTAIN
۸		شیر مخلوط دوش SHOWER MIXING VALVE
۹		شیر مخلوط دوش با کمر تلفن SHOWER MIXING VALVE/TEL. HOSE
۱۰		شیر مخلوط شیلنگدار MIXING VALVE/HOSE
۱۱	— ○ +	شیر تکی دنباله بلند FAUCET OR VALVE/HOSE
۱۲	— (M) —	کنتور آب WATER-METER
۱۳		کپسول آتش نشانی (نوع پودر خشک) POWDER FIRE EXTING. CAPSOL
۱۴		کپسول آتش نشانی (نوع گاز CO2) CO2 FIRE EXTING. CAPSOL
۱۵	F.D. 	فایر دمپر FIRE DAMPER
۱۶		هواکش پشت بامی با فن سانتریفوژ

فهرست علائم ( تاسیسات فاضلاب )

ردیف NO.	علامت SYMBOLS	شرح DESCRIPTION
۱		چاه خشک فاضلاب DRY-WELL
۲	M.H. 	منهول فاضلاب ( آدم رو) MAN-HOLE
۳	H.H. 	هندهول فاضلاب (دست رو) HAND-HOLE
۴		آبرو با درپوش نرده ای AQUEDUCT WITH CAP-END
۵	— — — — —	لوله فاضلاب SEWAGE & WASTE PIPE
۶	— s —	لوله آب باران RAIN LEADER PIPE
۷		لوله هواکش فاضلاب (ونت) VENT PIPE
۸	R.D. 	کفشوی آب باران ROOF DRAIN
۹	F.D. 	کفشور ROOF DRAIN

فهرست علائم (لوله های تهویه مطبوع)

ردیف NO.	علامت SYMBOLS	شرح DESCRIPTION
۱		رادیاتور آلومینیومی RADIATOR
۲		رادیاتور فولادی پنلی PANEL STEEL RADIATOR
۳		رادیاتور حوله خشک کن BATH RADIATOR
۴		پکیج حرارتی HEATING PACKAGE
۵		کلکتور COLLECTOR
۶		اواپراتور کولر گازی دوتکه SPLIT UNIT(IN DOOR UNIT)
۷		کندانسینگ یونیت کولر گازی دو تکه SPLIT UNIT(OUT DOOR UNIT)
۸		دریچه تامین هوای تازه وسایل گازسوز FRESH AIR GRILL
۹		دریچه عبور هوا (قابل نصب روی دیوار) TRANSFER GRILLE
۱۰		فن تخلیه هوای سرویس بهداشتی(پنجره ای یا دیواری) WINDOW OR WALL OR AXIAL TYPE EXHAUST FAN
۱۱		هود تخلیه هوای آشپزخانه

## کلیات

۱	دستورالعمل های ذکرشده دراین طرح به منظور سهولت کار پیمانکارودستگاه نظارت درموقع اجرای عملیات تاسیسات مکانیکی تهیه شده وردیف های مختلف آن راهنمای تهیه مصالح و تکمیل کننده نقشه هاومشخصات فنی تاسیسات بوده و لازم الاجراست.
۲	در اجرای کارهای تاسیسات مکانیکی، پیمانکار موظف است در تهیه، حمل ، نصب ، راه اندازی و نگهداری کلیه مصالح ولوازم ودستگاههای موردنیازپروژه،کلیه نکات فنی
۳	پیمانکار می بایست قبل از شروع اجرای کارهای تاسیسات مکانیکی ، نقشه های طرح تاسیسات را با نقشه های معماری ، سازه و برق هماهنگ نموده و چنانچه مغایرتی مشاهده نماید ، جهت کسب تکلیف مراتب را کتبا به کارفرما و یا مهندس مشاور منعکس نماید.
۴	پیمانکار می بایست کلیه نقشه های اجرایی را همراه با جزئیات مربوطه بر اساس مشخصات فنی دستگاه ها و لوازم تصویبی تهیه و برای تایید به مشاور یا کارفرما تسلیم نماید.
۵	پیمانکار می بایست قبل از تهیه هر دستگاه ، مصالح و لوازم مصرفی پیش بینی شده درطرح تاسیسات مکانیکی ، نسبت به اخذ تاییدیه کتبی از کارفرما و یا مهندس مشاور اقدام نماید.
۶	کلیه آیتم های تاسیساتی می بایست توسط مجری ذیصلاح اجرا گردد.

## لوله کشی شبکه آبرسانی

۱.کلیه لوله ها واتصالات در طبقات از نوع *PEX-AL-PEX* معروف به پنج لایه وبا سیستم کلکتوری همراه با انشعاب بر روی دیوار اجرا شود

یا از مواد *P.P* که در بازار به سبز معروفند می باشد (مطابق استانداردهای مبحث ۱۶)

۲- جهت اجرای لوله کشی ابرسانی می با یست با استاندارد ذیل مطابقت داشته باشد .

-مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران *ISIRI* -سازمان بین المللی استاندارد *ISO* -مؤسسه استاندارد آلمان *DIN* -مؤسسه استاندارد بریتانیا *BSI* -مؤسسه ملی استاندارد آمریکا *ANSI*

۳-نصب لوله های گالوانیزه و متعلقات آنها با اتصالات پیچی (دندهای )بوسیله کف و خمیر می باشد.

۴-شیب لوله های آبرسانی در زیر سقف به طرف موتور خانه می باشد.

۵-کلیه لوله های افقی سرد و گرم و برگشت باید شیب یکنواختی دست کم برابر یک در هزار به سمت نقاط پایین لوله کشی داشته باشند تا هنگام لزوم بتوان آنها را تخلیه کرد.

۶-نصب شیر فلکه تخلیه آب در مسیر ورود لوله ها به داخل ساختمان الزامی است.

۷-ارتفاع نصب شیر ها و یا سر لوله ها از کف تمام شده به شر جدول موجود می باشد.

۸-فاصله دو سر لوله جهت دستشویی ۲۰ سانتی متر می باشد.

۹-فاصله دو سر لوله جهت شیر مخلوط دوش و ظرفشویی و وان و شیر مخلوط دیواری (۱۶-۱۵) سانتی متر از یکدیگر می باشد.

۱۰-در شیر های مخلوط شیر آب سرد در سمت راست و شیر آب گرم در سمت چپ قرار میگیرند.

۱۱-در محل ورود لوله های آب به داخل ساختمان و محل های مناسب دیگر باید مهره ماسوره پیش بینی شود.

۱۲-کلیه لوله های آبسرد و گرم مصرفی می تواند در کف اجرا شوند و انشعابات شیر آلات در داخل سرویسهای بهداشتی از پایین به بالا می باشد.

۱۳-لوله های آب در ورودی هر طبقه می بایستی دارای شیرهای قطع و وصل با امکان دسترسی مناسب باشند.

۱۴-پیمانکار موظف است در کلیه موارد اجرا و آزمایش لوله کشیهای سیستم آبرسانی سرد و گرم طبق مفاد

مندرج در نشریه ۱۲۸ سازمان برنامه و بودجه و مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان عمل نمایند.

(فشار حداقل ۱۰ بار و زمان تست ۱ ساعت قابل قبول است) لازم به ذکر است شبکه لوله کشی قبل از تست باید به مدت حداقل ۲ روز پر از آب نگهداشته شده باشد.



## لوله کشی فاضلاب

## توضیحات و علائم تاسیساتی

۱-کلیه لوله های فاضلاب و هرز آب وسایل بهداشتی از جنس پلی پروپیلن یا پلی اتیلن یا پلیکا با اتصالات فیتینگی و جوشی و چسبی می باشد(مطابق استانداردهای مبحث ۱۶)

۲-کلیه لوله های آب باران از جنس پلی پروپیلن یا پلی اتیلن یا پلیکا با اتصالات فیتینگی و جوشی و چسبی می باشد(مطابق استانداردهای مبحث ۱۶)

۳-کلیه لوله های هواکش فاضلاب (ونت)از جنس پلی پروپیلن یا پلی اتیلن یا پلیکا با اتصالات فیتینگی و جوشی و چسبی می باشد(مطابق استانداردهای مبحث ۱۶)

۴-اتصال کلیه وسایل بهداشتی به شبکه فاضلاب بایستی با سیفون اجرا گردد.

۵-در طبقه همکف روی رایزرها یک دریچه بازدید نصب گردد.

۶-ارتفاع نصب سرلوله های فاضلاب سینک آشپزخانه و دستشویی ۴۵ سانتیمتر از کف تمام شده می باشد.

۷-اجرای لوله هواکش برای خروج گازهای متصاعده از چاه یا سپتیک به بالاترین نقطه ساختمان ادامه یابد.

۸-محل ورود لوله فاضلاب به داخل چاه یا سپتیک بااستفاده از زانوی ۹۰ درجه به صورت عمودی به طرف پایین اجرا گردد.

۹-محل چاهها طوری در نظر گرفته شوند که از پی ها فاصله داشته و وزن ساختمان و پی ها روی آن نباشد.

۱۰-اجرای لوله کشی فاضلاب طبقات زیر سقف طبقه پایین تر انجام می گردد و لوله کشی فاضلاب زیر زمین در داخل کف زیر زمین اجرا می گردد.

۱۱- به منظور بازدید و رفع گرفتگی احتمالی لوله های فاضلاب در نقاط زیر باید دریچه بازدید نصب شود .

- در بالاترین نقطه هر شاخه انشعاب افقی

- در محل تغییر امتداد لوله های افقی فاضلاب در صورتی که زاویه تغییر جهت لوله بیش از ۴۵ درجه باشد .

- در پایین ترین قسمت لوله قائم فاضلاب قبل از زانوی پایین لوله .

- در نقاطی روی لوله قائم فاضلاب که برای آزمایش با آب دریچه دسترسی لازم است .

- روی لوله اصلی افقی فاضلاب حداکثر به فاصله ۳۰ متر از یکدیگر .

- در خروج لوله اصلی افقی بلافاصله بعد از خروج از ساختمان .

- اندازه دریچه بازدید باید برابر با قطر نامی لوله فاضلاب و در لوله کشی فاضلاب با قطر بیش از ۴ اینچ اندازه دریچه بازدید باید ۴ اینچ باشد .

۱۱-پیمانکار موظف در کلیه موارد اجرا و آزمایش لوله کشی های سیستم فاضلاب و آب باران طبق مفاد مندرج در نشریه ۱۲۸

۱۲-جهت تخلیه هوای سرویس ها از لوله های پی وی سی با فشار کار ۴ بار و قطر ۱۰ سانتی متر استفاده می گردد

سازمان برنامه و بودجه و مبحث شانزدهم مقررات ملی ساختمان عمل نماید.(تست به صورت آببند می باشد) با فشار حداقل ۳ متر ستون آب به جزء بالاترین ۳ متر و به مدت ۱۵ دقیقه می باشد.

۱۳- جهت تخلیه هوای هود آشپزخانه از لوله پی وی سی با فشار کار ۴ بار و به قطر ۱۵ سانتی متر استفاده می گردد

## لوله کشی گریزهایش

۱-کلیه لوله های گرمایش از نوع از لوله های ۵ لایه می بایست از سیستم کلکتوری استفاده گردد.(مطابق استانداردهای مبحث ۱۴)

۲-کلیه شیرآلات تاقطر۲اینچ از نوع برنجی یا برنزی با اتصالات دنده ای و ۲۱٫۲ اینچ و بالاتر از نوع چدنی با اتصالات فلجی خواهد بود. کلاس کارکلیه شیرآلات PN16 خواهد بود.

۳-در بالاترین نقاط لوله کشی ها و در هر جای دیگر که ممکن است هوا جمع شود باید اتصال مخصوص شیر هواگیری و در پائین ترین نقاط شیر تخلیه پیش بینی شود. سیستم همواره باید قابل تخلیه باشد.

۴-لوله های سیستم تهویه مطبوع تاقطر۲اینچ با عایق حرارتی پشم شیشه به ضخامت یک اینچ و ۲۱٫۲ اینچ و بالاتر با عایق حرارتی پشم شیشه به ضخامت ۲ اینچ پوشش داده می شوند.

۵-لوله هایی که بصورت نمایان اجرامی شوند علاوه بر عایق پشم شیشه بایک لاکاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال ، ماستیک و دودست رنگ روغی پوشانده می شوند.

۶-پیمانکار موظف است قبل از اجرای لوله کشی هماهنگی های لازم را با کارهای دیگر تاسیساتی از قبیل کانال کشی ، کابل کشی و ..... انجام دهد.

۷-در صورت اجرای لوله کشی در دیوار می بایست لوله کشی و نصب رادیاتورها به طریقی انجام گیرد که سیفون در مسیر ایجاد نشود

## توضیحات و علائم تاسیساتی

### دودکش

۱- در اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان ، جهت تخلیه دودهای حاصل از احتراق سوخت مشعل دیگ ها و پکیج از دودکش استفاده بعمل می آید.

۲- جنس دودکش ساختمان می تواند از لوله های ازبست سیمان ضد سولفات و یا ورق آهن سیاه نورد شده باشد.

۳- در نقشه های اجرایی ، قطر دودکش ، جنس آن ، ضخامت ورق مصرفی و نحوه اتصال لوله خروجی دیگ به دودکش و پره های هدایت دود (دریچه هوا) مشخص می گردد.

۴- سطّ داخل و خارج دودکش های ساخته شده از ورق آهن سیاه ، با استفاده از رنگهای نسوز (ترکیبات روی و کرم ) پوشش می گردند.

۵- عایقکاری دودکش پس از اتمام عملیات اجرائی نصب و رنگ آمیزی بشرط زیر انجام می گیرد :

الف - قسمت عمودی دودکش در داخل داکت ها، با استفاده از عایق پشم سنگ پشت مسد به ضخامت ۲ اینچ با روکش ورق آلومینیومی پوشش می گردد.  
نکته

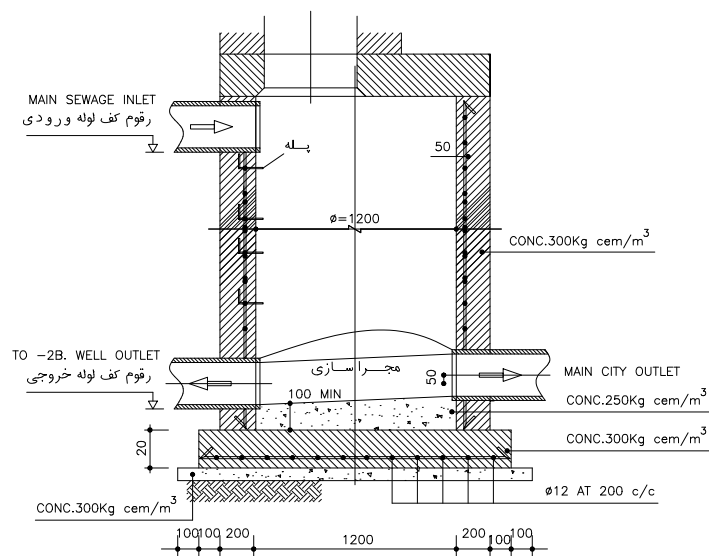
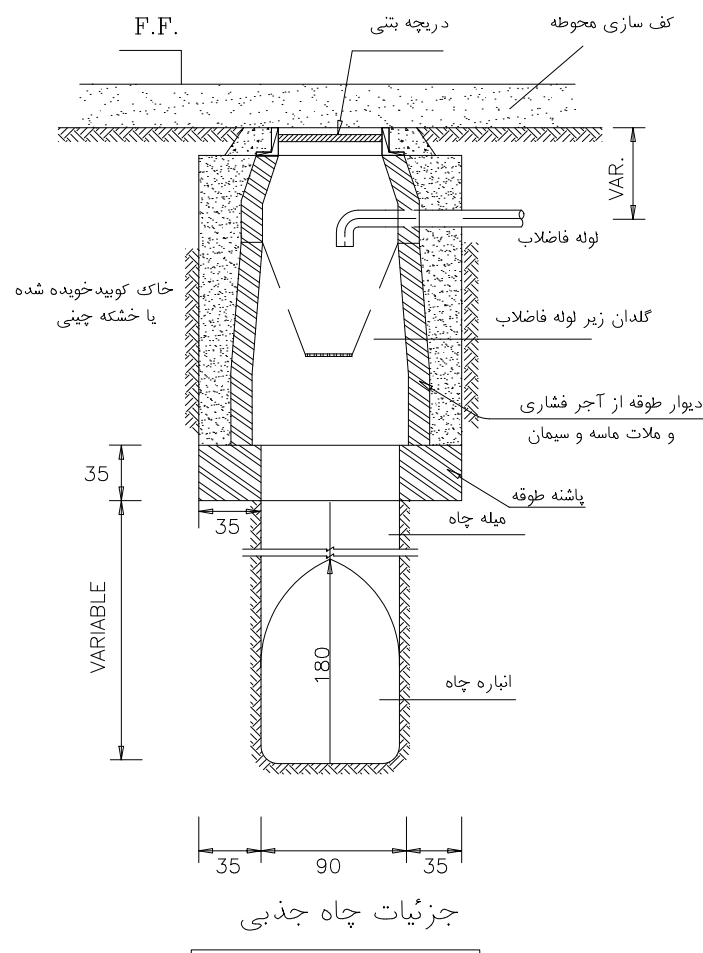
- در صورت قرار گیری پکیج در تراس پیمانکار باید تدابیر لازم جهت جلوگیری از یخ زدگی را در فصل سرما به عمل آید .

- در صورت قرار گیری پکیج در اشپزخانه باید تمهیدات لازم جهت هوای تازه و استفاده از دودکش ۲ جداره به عمل آید .

### دریچه های هوا

۱- در اجرای تاسیسات مکانیکی پروژه، جهت توزیع و تخلیه هوا، از دریچه های مناسب استفاده می گردد و درنقشه ها ابعاد ، شکل ، نوع ، جنس و محل نصب دریچه های هوا مشخص شده است .

۲- جهت اتصال کانال به دریچه توزیع هوا ابتدا یک قاب چوبی چهار تراش به ضخامت و پهای ۲/۵x۲/۵ سانتیمتر در لبه خارجی کانال طوری نصب شود که حدود یک سانتیمتر از نازک کاری دیوار عقب تر باشد و سپس دریچه را در محل خود قرار داده وبا پیچ خودکار به چوب محکم بسته شود.

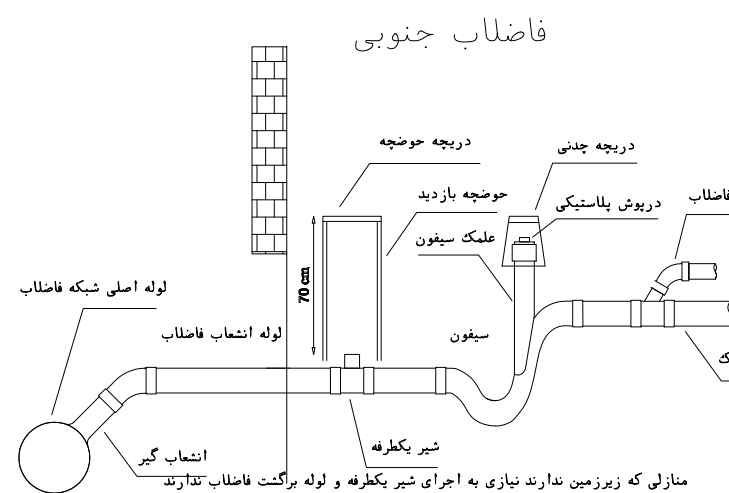


بست لوله های فاضلاب از نوع گیره یا کربی می باشد.  
بطوریکه امکان حرکت طولی ناشی از انقباض و انبساط  
حداکثر فاصله دو بست مجاور امکان پذیر باشد.

جنس لوله	قطر لوله	لوله قائم (m)	لوله افقی (m)
پلی اتیلن	همه اندازه ها	1.2	0.8
پی وی سی	1/4" 1/2"	1.2	0.5
	2"	1.2	0.6
	4" 6"	1.8	0.9
	8"	1.8	1.2

شیب لوله های افقی حداکثر ۴ درصد  
و حداقل برابر ارقام جدول ذیل میباشد.

قطر نامی لوله	حداقل شیب
تا 2 1/2"	۲٪
3" تا 6"	۱٪



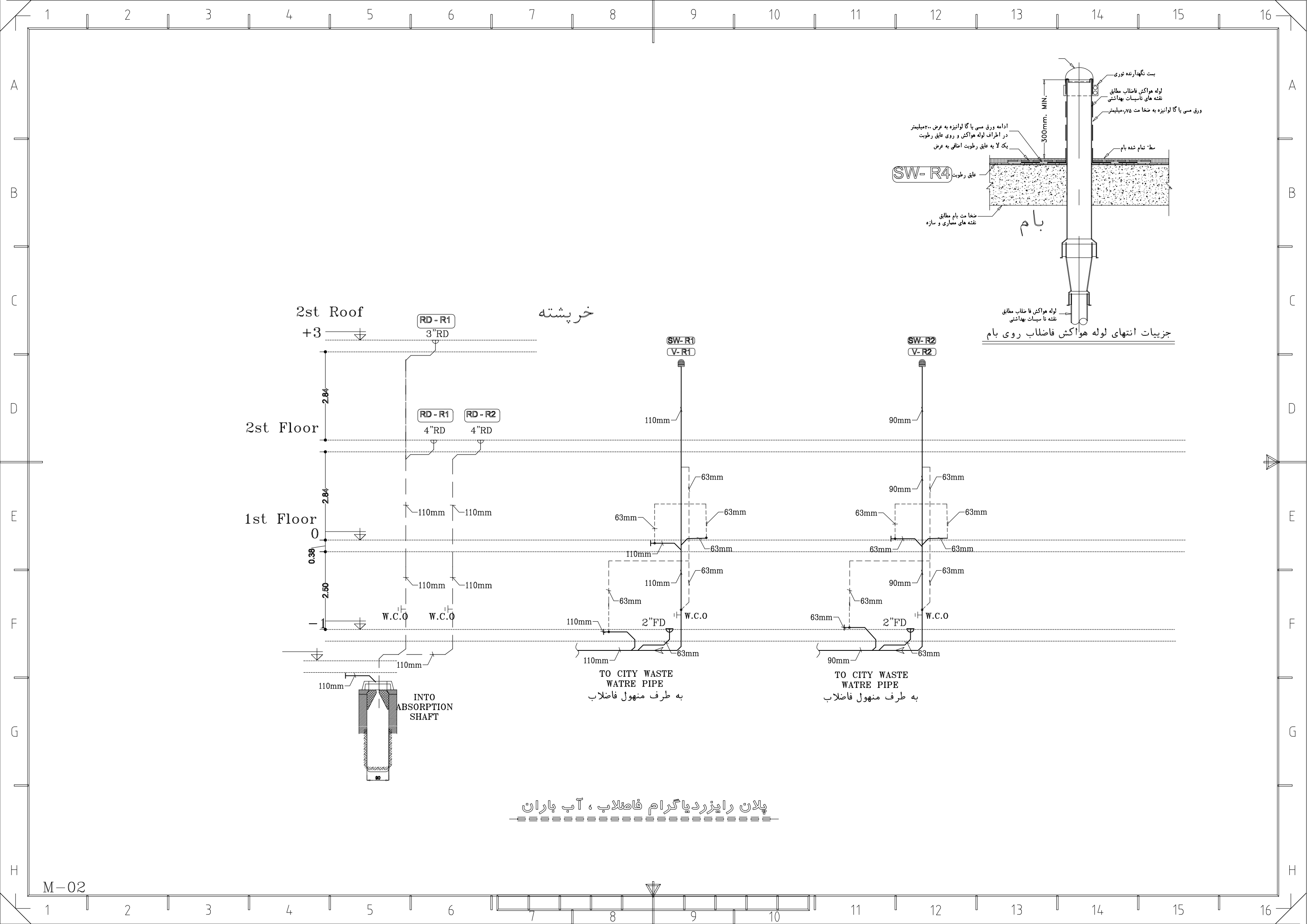
رایزر درین با رعایت فاصله هوایی ۱۵ سانتی متر به سمت نزدیک ترین کشور  
هدایت شده و از آنجا به سمت شبکه فاضلاب شهری فرستاده شود.

- اجرا کلیه تاسیسات می بایست توسط مجری ذیصلاح انجام شود  
- با توجه به بند ۴-۱۱-۸ از مبحث ۱۲ مقررات ملی ساختمان در صورت  
تداخل لوله های فاضلاب و آب مصرفی در کف پارکینگ بایستی لوله های  
فاضلاب ۲۰ سانتیمتر پایینتر از لوله های آبرسانی حرکت کند.

نحوه اجرای انشعاب فاضلاب شهری در ساختمان جنوبی







## لوله کشی هواکش فاضلاب

۱-اتقای لوله هواکش باید دست کم ۲٫۲۰ متر از کف تمام شده بام بالاتر رفته و به اتصال عمالی توری دار مجهز گردد.

۲-زاویه اتصال لوله هواکش به لوله افقی فاضلاب نباید کوچکتر از ۴۵ درجه باشد.

۳-لوله هواکش خشک باید دست کم ۱۵ سانتیمتر از تراز سرریز سرویسهای متصل به آن بالاتر باشد.

۴-شیب لوله های هواکش باید دست کم ۲ درصد باشد.

## لوله کشی فاضلاب بهداشتی ساختمان

۱- حداقل مقدار شیب لوله های افقی فاضلاب برای لوله های با قطر های متفاوت به قرار زیر است :

قطر های ۱۰۰ میلیمتر : حداقل ۲ درصد

قطر های ۱۲۵ و ۱۵۰ میلیمتر : حداقل ۱٫۵ درصد

قطر های ۲۰۰ میلیمتر و بزرگتر : 1:10(2)

۲-اتصال دو لوله فاضلاب از دو دستگاه مقابل هم به یک شاخه افقی فاضلاب به صورت چهار راه مجاز نیست .

۳-اتصال شاخه افقی به لوله قائم فاضلاب اگر قطر های لوله افقی بیش از ۶۵ میلی متر باشد باید حداکثر با زاویه ۴۵ درجه باشد.

۴-قطر لوله قائم باید تا حد امکان ثابت بماند.

۵-از اجرای دو خم تا حد ممکن باید پرهیز کرد.

۶-برای دو خانه یا آپارتمان مجاور نمیتوان از یک لوله قائم مشترک استفاده کرد .

۷-در ساختمانهای تا سه طبقه آخرین شاخه افقی ای که به لوله قائم متصل میشود باید دست کم ۴۵۰ میلیمتر بالاتر از زانوی پایین لوله باشد.

۸- در ساختمانهای بلند تر از سه طبقه این فاصله دست کم ۷۵۰ میلیمتر و در ساختمانهای بلندتر از ۵ طبقه این فاصله برابر ارتفاع یک طبقه میباشد.

۹- زانوی پایین لوله قائم بصورت دو زانوی ۴۵ درجه و لوله مستقیم به طول دست کم ۴۵۰ میلیمتر اجرا میشود.

۱۰- اتصال لوله های افقی فاضلاب به لوله قائم افقی شده طبق شیب بالا حداقل پس از یک متر از زانو اجرا گردد.

۱۱- اگر لازم شد که لوله قائم فاضلاب بصورت دو خم تغییر مکان دهد لازم است قبل و بعد آن به لوله هواکش متصل شود.

۱۲- قطر این لوله هواکش دست کم نصف قطر لوله قائم فاضلاب در نظر گرفته شود.

۱۳- تغییر جهت در لوله کشی افقی باید به کمک دو زانو ۴۵ درجه انجام شود.

۱۴- در اطراف نقاط دسترسی باید فضای کافی برای فرزدن و رفع گرفتگی در نظر گرفته شود .

۱۵- در عبور لوله از سقف و دیوارها باید فضای خالی اطراف لوله با مصالح اسپ پر شود .

۱۶-خیل از دفن لوله کشی سیستم باید آزمایش شود .

۱۷- آزمایش با هوا با فشار ۳٫۸ میلیمتر ستون آب به مدت ۱۵ دقیقه انجام میگردد .

۱۸- آزمایش با آب با فشار ۶ متر ستون آب و به مدت ۱۵ دقیقه انجام میگردد.

## لوازم بهداشتی

۱-توانت فرنگی و ییده باید طوری نصب شوند که فاصله محور طولی آنها از سط دیوار مجاور یا هر مانع دیگر کمتر از ۳٫۸ سانت نباشد.فاصله توانت فرنگی یا ییده از درب مقابل باید دست کم ۷۶ سانت باشد.ایجاد کابین توانت فرنگی نباید کمتر از ۷۶ سانتی متر پهنا و ۱۵۲ سانتیمتر طول داشته باشد.

۲-کلیه فاصله های ذکر شده در مورد توانت فرنگی در مورد توانت ایرانی نیز صادق است .

۳-پیسوار باید طوری نصب گردد که فاصله آن از دیوار مجاور دست کم ۳٫۸ سانتی متر بوده و از محور لوازم بهداشتی ۷۶ سانتی متر باشد.

۴-حریم حایق بندی رطوبتی از پیلو و جلو پیسوار دست کم ۳۰ سانت و در ارتفاع دست کم ۱۲۰ سانت رعایت شود.

۱- در ساختمانهای بلندتر از ۳ طبقه تا ۵ طبقه -آخرین و پایین ترین شاخه افقی فاضلاب که به لوله قائم متصل میشود باید دست کم ۷۵۰ میلی متر بالاتر از زیر زانوی پایین لوله قائم باشد. این اندازه در هر تغییر امتداد لوله قائم از جمله دو خم باید رعایت شود.

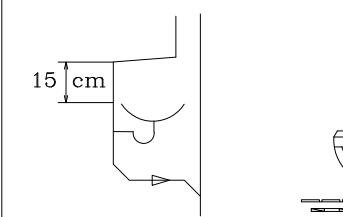
۲- در محدوده 60cm بالای دو خم تا 60cm پایین دو خم نباید هیچ شاخه افقی فاضلاب به لوله قائم و یا دو خم متصل شود.

۳-در فاصله زانویی پایین لوله قائم فاضلاب و تا ده برابر قطر لوله بعد آن هیچ شاخه افقی نباید به لوله افقی فاضلاب متصل شود.

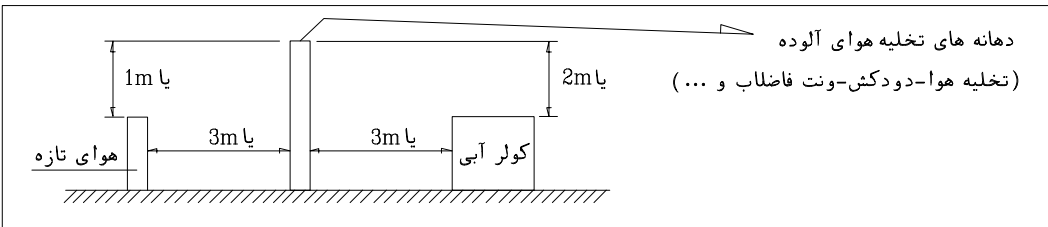
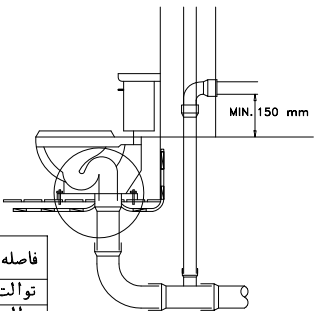
توضیحات	
۱- جنس لوله های فاضلاب و آب باران و هواکش وفتینگ ها ازجنسPVCنوع سخت ویا پلی اتیلن مطابق با استانداردهای مورد تأیید باشد.	
توجه داشته باشید که حتما لوله واتصالات ازیک استاندارد و ساخت یک کارخانه باشد.	
۲- آزمایش لوله کشی فاضلاب: ساختمان را با استفاده از دریچه های بازدید به چند قسمت جداگانه (حداقل سه متر ارتفاع و حداکثر بستگی به مقاومت اتصالات و لوله ها دارد.) تقسیم شده و آزمایش با آب انجام می گیرد.	
پس از ۱۵ دقیقه باید همه اتصالات بازرسی شده و نش آب مشاهده نشود.	
۳- لوله فاضلاب توانالت هابه همراه ونت آن ازسقف کاذبطبقه زیرین و مابقی لوله های فاضلاب از کف همان طبقه و ونت های آنها از دیوار یا سقف یا سقف کاذب همان طبقه اجرا گردد.	

۴- لوله هواکش خشک بلفافاصله پس از اتصال به لوله فاضلاب باید با زاویه بیش از 45° نسبت به افق تا حداقل 15cm بالاتر از لبه سر ریز آن وسیله بهداشتی ادامه یابد.

اعم از توانالت ایرانی و فرنگی و دستنویی و ... ( مطابق شکل )



فاصله مرکز لوله فاضلاب	از پشت	از کنار
توانالت شرقی	min 25	min 45
توانالت غربی	توصیه	کارخانه

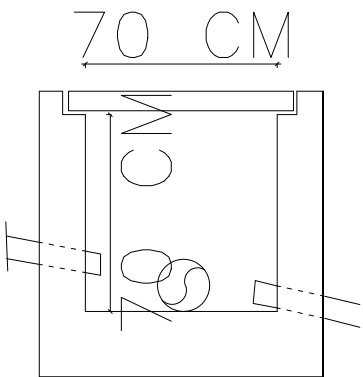
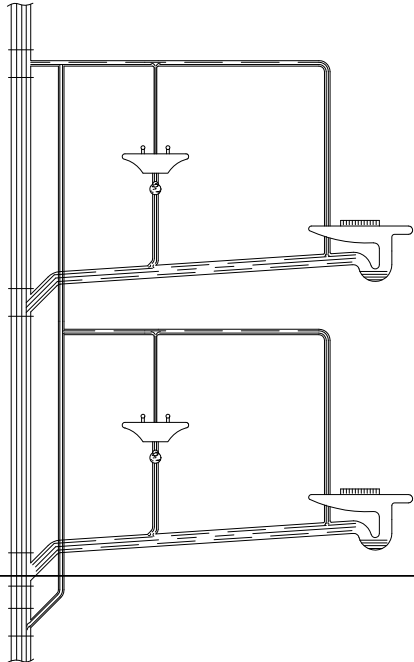


ارتفاع دستگاه	ارتفاع لوله آب	ارتفاع لوله فاضلاب
ارتفاع ونت از کف بام	60	60
شیر برداشت	16	60
فاصله دو انشعاب شیر مغلول	90	60
دوش	20	60
فلاش تانک توالت فرنگی	60	60
لباسشویی	30	60
دریچه بازدید	30	60

ارتفاع دستگاه	ارتفاع لوله آب	ارتفاع لوله فاضلاب
دستشویی	55	40
ظرفشویی انشعاب ازبالا	105	55
ظرفشویی انشعاب ازپائین	60	55
فلاش تانک	180	55
فلاش والو	100	55
شیر توانالت	40	55
آب سردکن	40	55

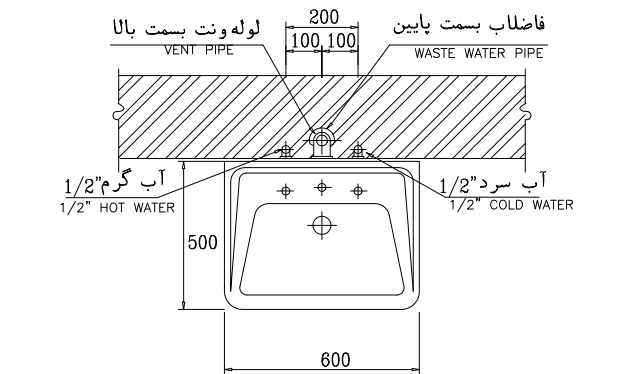
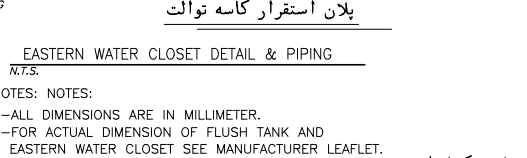
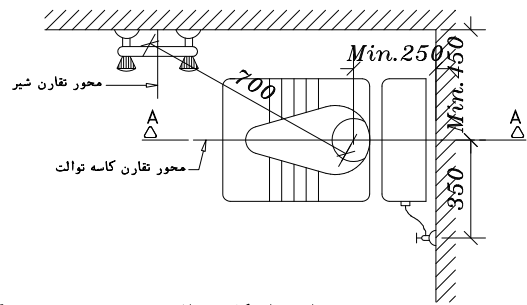
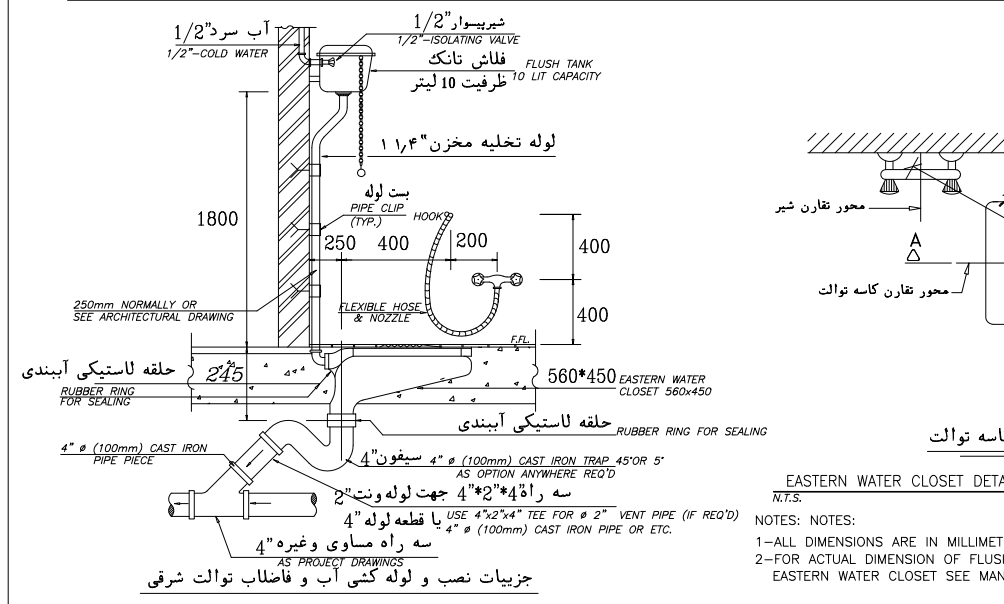
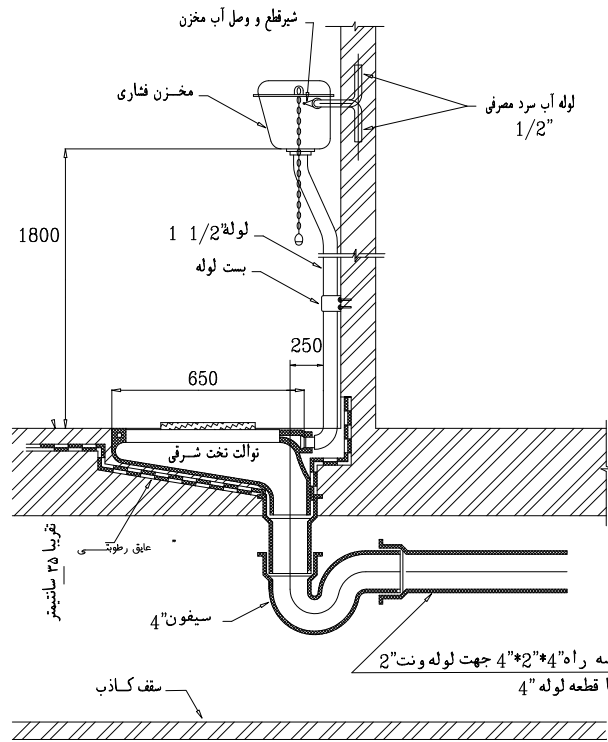
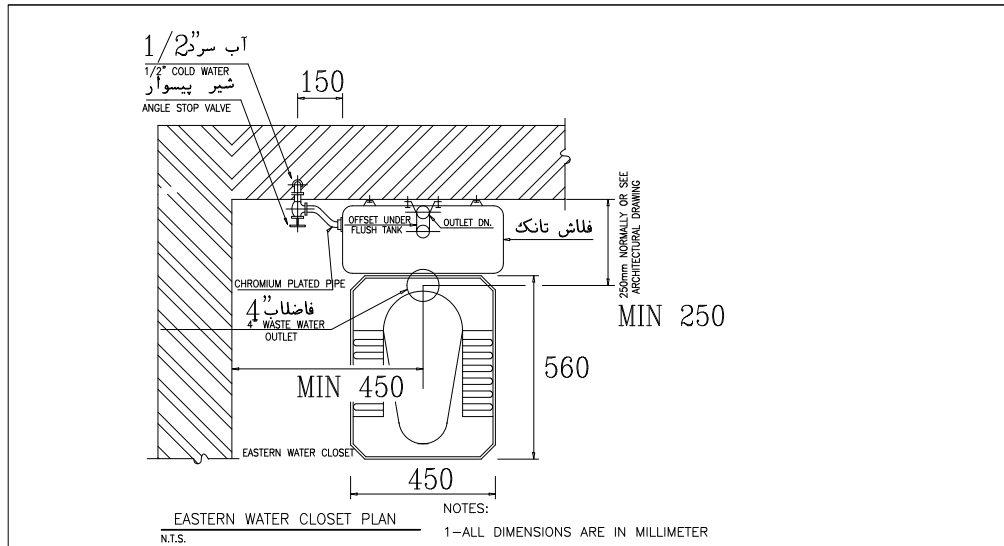
جزئیات استقرار دستشویی و توانالت شرقی و غربی
۱-کمترین فاصله جلو دستشویی و توانالت شرقی و غربی تا دیوار در و لوازم بهداشتی دیگر 50 cm میباشد.
۲-کمترین فاصله محور تقارن دستشویی و توانالت شرقی و غربی از یکدیگر 76 cm میباشد.
۳-کمترین فاصله محور طولی توانالت شرقی و غربی از دیوار مجاور 45 cm میباشد.
۴-کمترین فاصله بین محور تقارن دستشویی از دیوار مجاور 45 cm میباشد.
۵-کمترین فاصله لبه دستشویی از دیوار مجاور 5 cm میباشد.
۶-کمترین پهنا 90cm وکمترین درازا 150cm برای اتاقک توانالت شرقی و غربی میباشد.
۷- در انتها فاضلاب کفشویها تبدیل "2x2/2" نصب شود تا قیر گونی بدون گرفتگی به داخل تبدیل هدایت شود.

به طرف بام

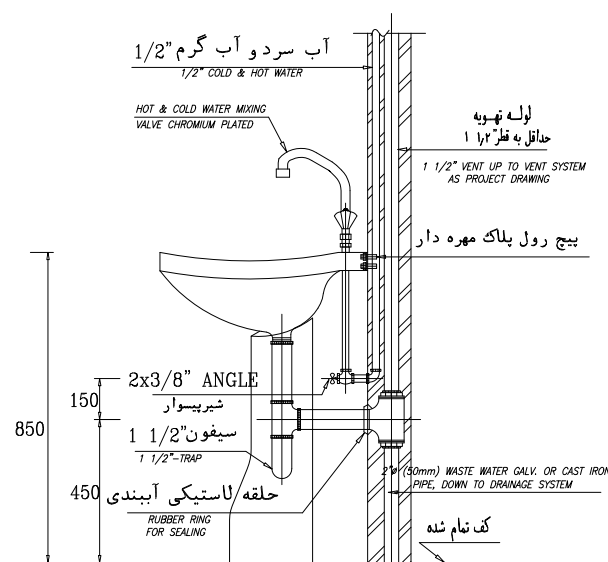


جزئیات منپول

اتصال لوله ونت به سیستم فاضلاب



NOTES:  
1-ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER.  
2-FOR ACTUAL DIMENSION OF LAVATORY STAND & WALL  
BRACKET SEE MANUFACTURER LEAFLET.



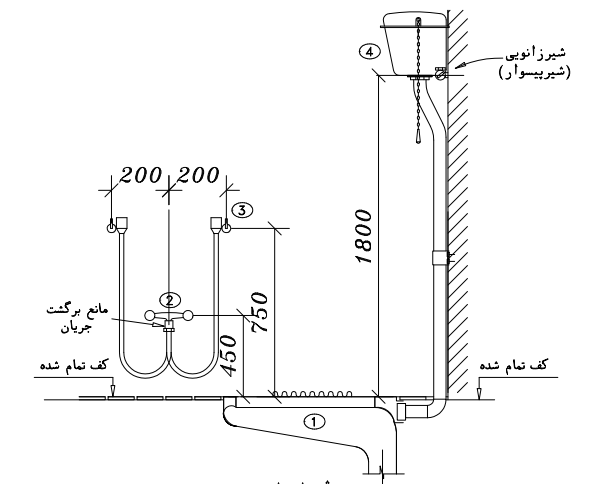
NOTES:  
1-ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER.  
2-FOR ACTUAL DIMENSION OF LAVATORY STAND & WALL  
BRACKET SEE MANUFACTURER LEAFLET.

#### جزئیات نصب و لوله کشی آب و فاضلاب روشویی

دستشویی میتواند با پایه کامل نیم پایه یا بدون پایه باشد.

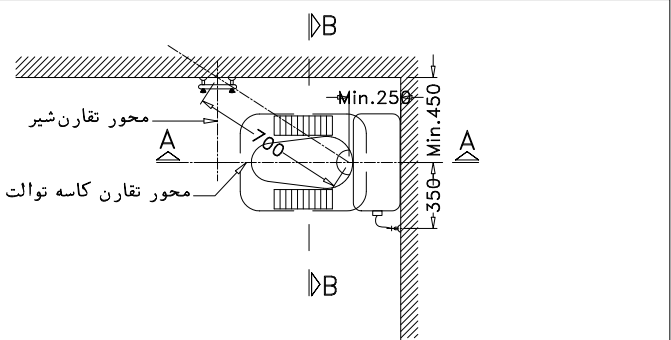
پایه دستگاه فقط نقش پوشش برای لوله های آب و فاضلاب را

دارد و وزن دستگاه به هیچوجه نباید به آن منتقل شود.

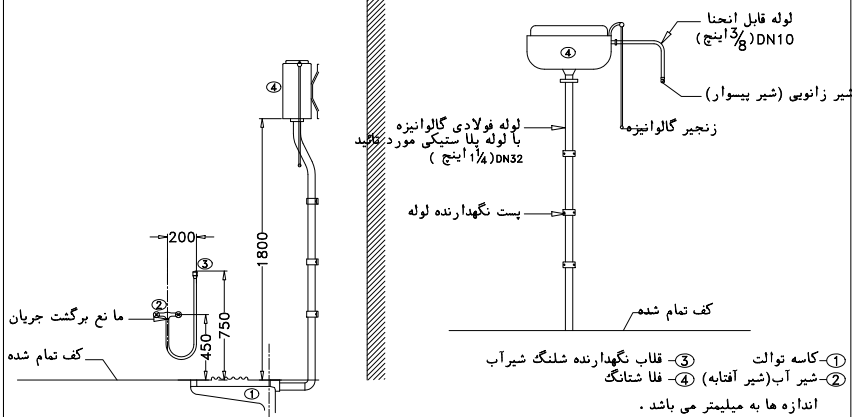


یادداشت:  
این شکل موقعیت تقریبی نصب لوازم جانبی نوات شرقی را نشان می دهد.

۳-مانع برگشت جریان که در محل اتصال شلنگ به شیر نصب میشود باید از نوع (شیر یکطرفه + خلاء شکن) باشد.



## پلان استقرار کاسه توالت



## نمای B-B

- کاسه توالت
- شیر آب (شیر آفتابه)
- قاب نگهدارنده شلنگ شیر آب
- شیر آب (شیر آفتابه)

اندازه ها به میلیمتر می باشد .

این شکل موقعیت تقریبی نصب لوازم جانبی توالت شرقی را نشان میدهد

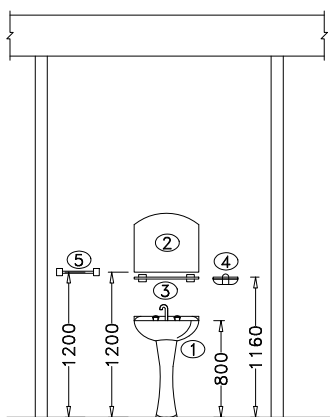
۲- مانع برگشت جریان که در محل اتصال شلنگ به شیر نصب میشود باید از نوع (شیر یکطرفه+ خلام شکن)باشد

۳- در صورت استفاده از شیر آفتابه غیر قابل اتصال به شلنگ نصب مانع برگشت جریان لازم نیست

موقعیت نصب شیر آلات و لوله های فاضلاب وسایل مختلف بهداشتی

شرح	شیر آلات	لوله فاضلاب
دستشویی با شیر مخلوط تو کاسه	45-50 cm	40-45 cm
ظرفشویی ( با شیر مخلوط دیواری )	105 cm	35-40 cm
ماشین لباسشویی	70 cm	60-70 cm
ماشین ظرفشویی	70 cm	60-70 cm
فلاش ولو	90 cm	- -
ارتفاع شیر پیسوار فلاش تانک	170 cm	- -
دوش ( با زیر دوشی پیش ساخته )	100 cm	- -
دوش ( بدون زیر دوشی پیش ساخته )	85-90 cm	- -
تی شور	60-70 cm	- -
شیر مخلوط توالت ( شیلنگی )	40-45 cm	- -
شیر تکی شیلنگی	40-45 cm	- -
شیر پیسوار ظرفشویی با شیر مخلوط تو کاسه	45-50 cm	- -
توالت فرنگی ( ارتفاع شیر پیسوار )	30 cm	- -
شیر مخلوط وان از نوع دیواری	70 cm	- -
ارتفاع نصب فلاش تانک ( از محور ) تا کف تمام شده	180-185 cm	
فاصله محور لوله فاضلاب توالت فرنگی از سطح تمام شده دیوار ( پشت )	20-30 cm	(بر اساس کفهای سازنده)
فاصله محور لوله فاضلاب توالت شرقی از سطح تمام شده دیوار ( پشت )	25 cm	
ارتفاع شیرهای سرد و گرم آبگرمکن دیواری ( از کف )	130 cm	

کلیه ارقام فاصله از کف تمام شده می باشد.



## تجهیزات جانبی دستشویی

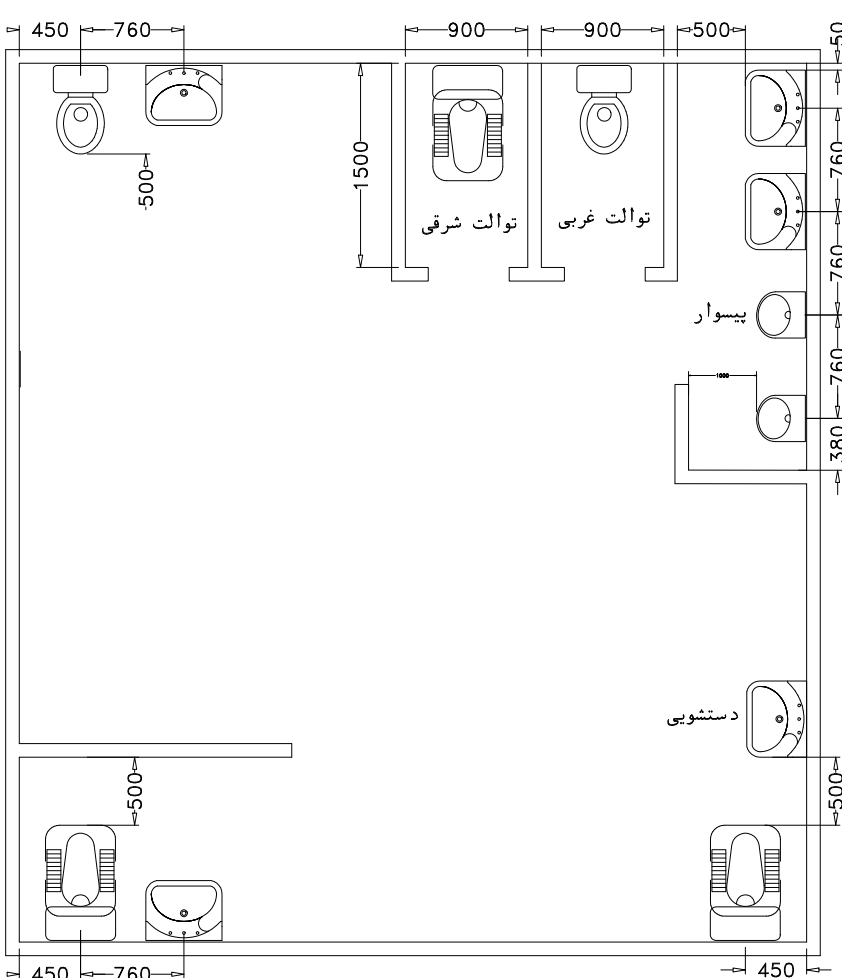
- دستشویی
- آئینه
- رف
- جاسیونی
- جا حوله ای

## M.D. 201-10-2

فاصله مرکز لوله فاضلاب	از پشت	از کنار
توالت شرقی	min 25	min 45
توالت غربی	توصیه کارخانه	min 45

## جزئیات استقرار دستشوئی و توالت شرقی و غربی

- کمترین فاصله جلو دستشوئی و توالت شرقی و غربی تا دیوار در و لوازم بهداشتی دیگر 50 cm میباشد.
- کمترین فاصله محور تقارن دستشوئی و توالت شرقی و غربی از یکدیگر 76 cm میباشد.
- کمترین فاصله محور طولی توالت شرقی و غربی از دیوار مجاور 45 cm میباشد.
- کمترین فاصله بین محور تقارن دستشوئی از دیوار مجاور 45 cm میباشد.
- کمترین فاصله لبه دستشوئی از دیوار مجاور 5 cm میباشد.
- کمترین پهنا 90cm و کمترین درازا 150cm برای اتاقک توالت شرقی و غربی میباشد.
- در انتها فاضلاب کفشوییها تبدیل  $2\frac{1}{2}''\times 2$  نصب شود تا قیر گونی بدون گرفتگی به داخل تبدیل هدایت شود.

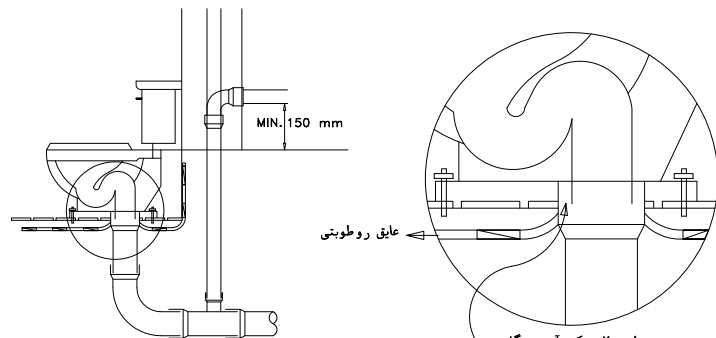


## جزئیات استقرار دستشویی - پیسوار - توالت و بیده

## یادداشت

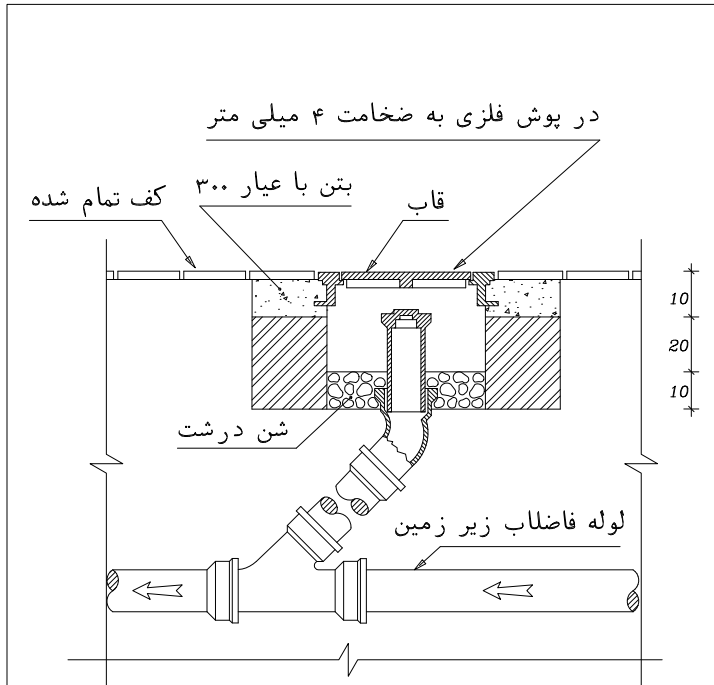
- این جزئیات حالت های مختلف استقرار دستشویی - پیسوار - توالت - و بیده را نشان میدهد
- اندازه های داده شده کمترین مقادیر از روی نازک کاری میباشد
- اندازه های داده شده برای استفاده معلول با صندلی چرخدار نمیشاند
- کمترین فاصله محور تقارن دستشویی پیسوار - توالت و بیده از یکدیگر ۷۶۰ میلیمتر میباشد
- کمترین فاصله بین محور تقارن دستشویی - پیسوار و بیده از دیوار مجاور ۳۸۰ میلیمتر میباشد
- کمترین فاصله لبه دستشویی و پیسوار از دیوار مجاور ۵۰ میلیمتر میباشد
- کمترین فاصله محور طولی توالت از دیوار مجاور ۴۵۰ میلیمتر میباشد
- کمترین فاصله جلو دستشویی - پیسوار - توالت و بیده تا دیوار - در و لوازم بهداشتی دیگر ۵۰۰ میلیمتر میباشد
- اندازه ها به میلیمتر میباشد

## M.D. 201-10-1

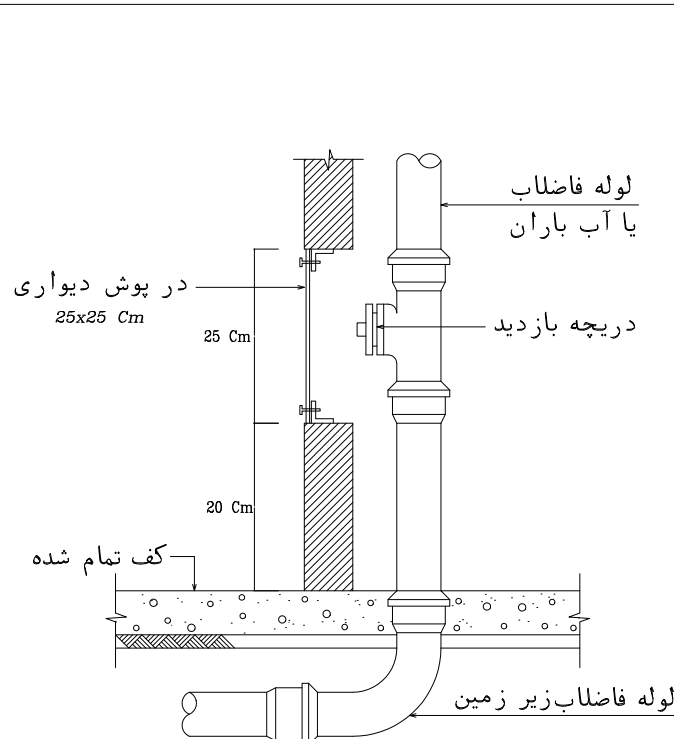


- یادداشت:
- شیب بندی عایق رطوبتی کف توالت فرنگی بطرف کفشوی میباشد.
- در این جزئیات یک حالت انشعاب لوله هواکش خشک برای توالت نشان داده شده است. هواکش توالت میتواند مطابق یکی از روشهای خشک، مداری، تر، مشترک و غیره باشد.
- لوله هواکش خشک از نقطه اتصال به لوله فاضلاب باید با زاویه ۴۵ درجه بایشتر نسبت به سطح افق، تا حداقل ۱۵ سانتیمتر بالاتر از لبه سرریز توالت ادامه یابد و پس از آن می تواند تغییر امتداد داده و به لوله قائم هواکش متصل شود و یا مستقلاً تا هوای آزاد ادامه یابد.

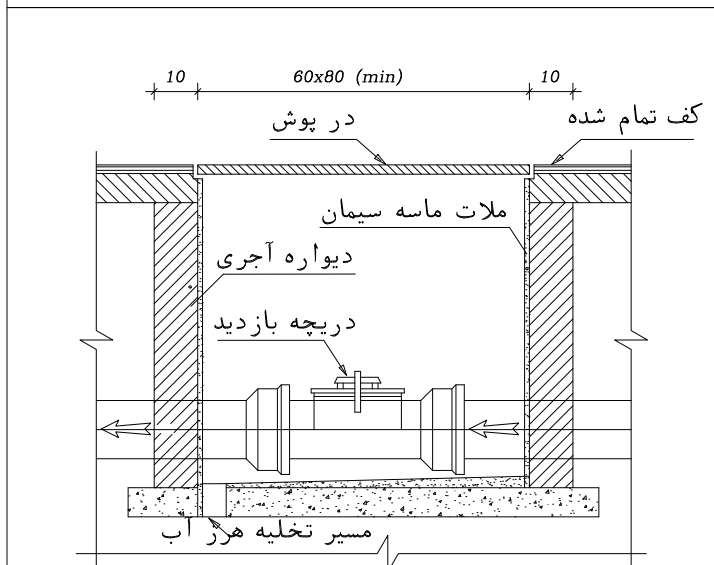
## عنوان نقشه: جزئیات نصب توالت فرنگی



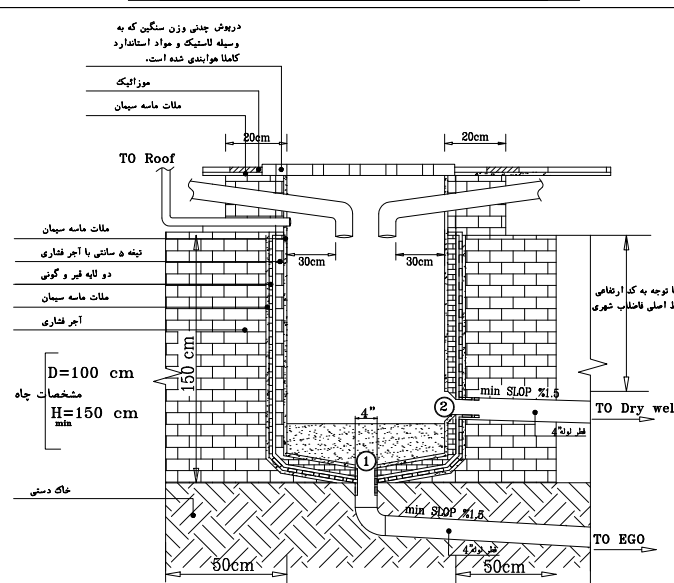
جزئیات دریچه بازدید زیر کف  
جزئیات لوله‌های عمیق



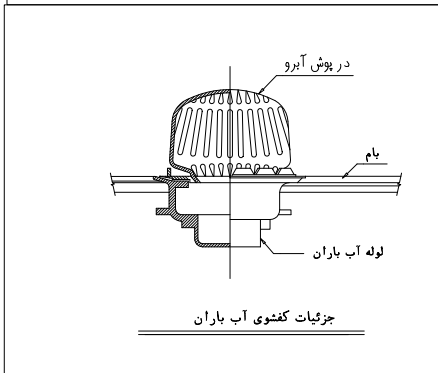
جزئیات نصب دریچه بازدید دیواری



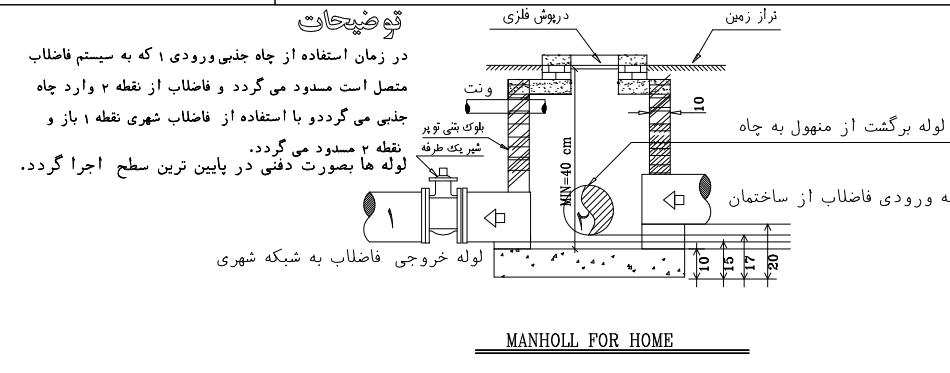
جزئیات دریچه بازدید زیر کف  
جزئیات لوله‌های کم عمق



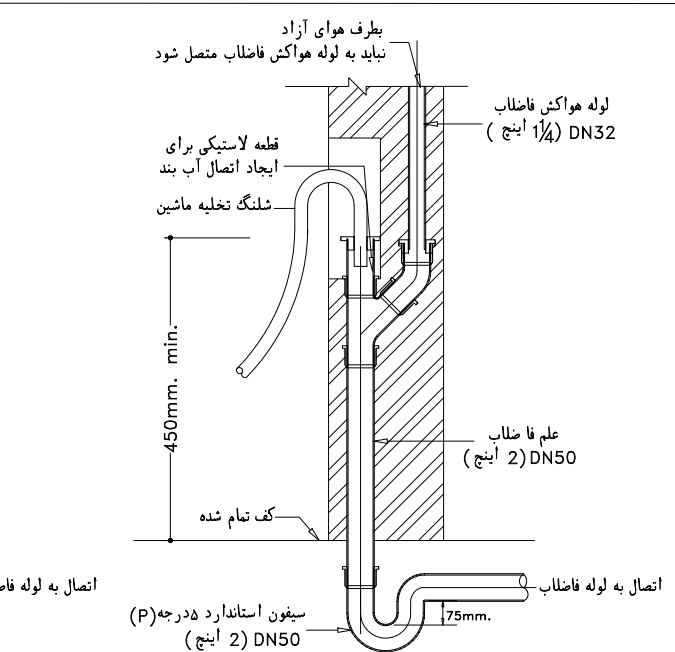
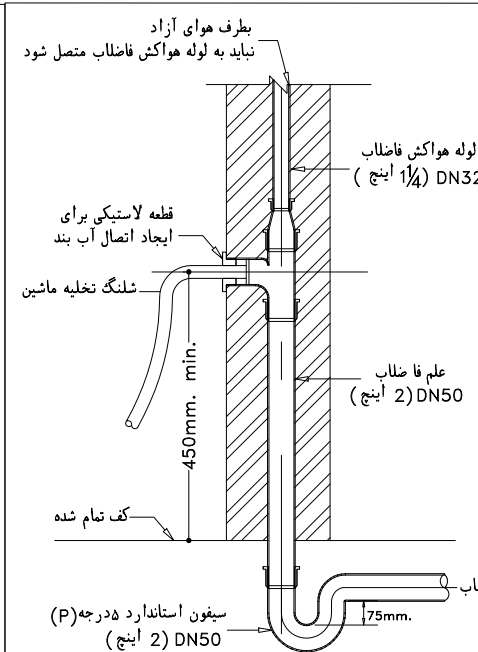
جزئیات چاهک فاضلاب



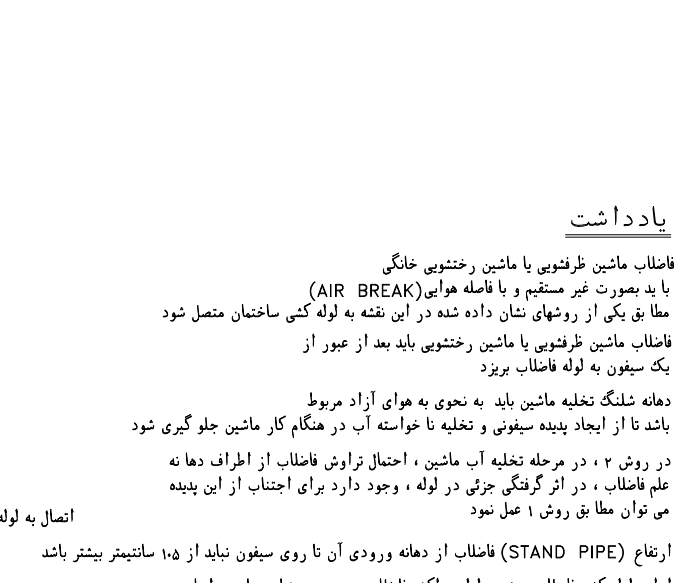
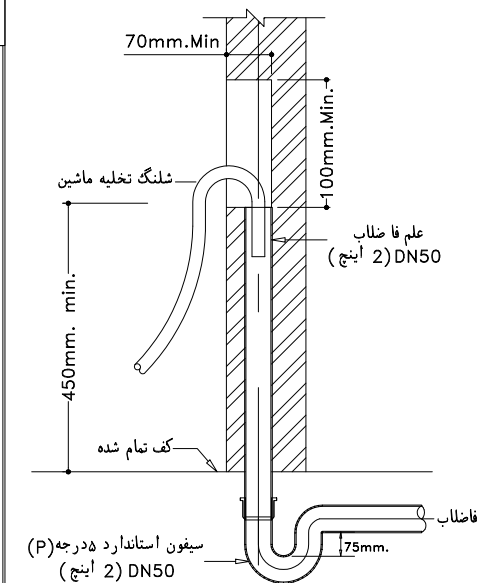
جزئیات کفشی آب باران



MANHOLL FOR HOME

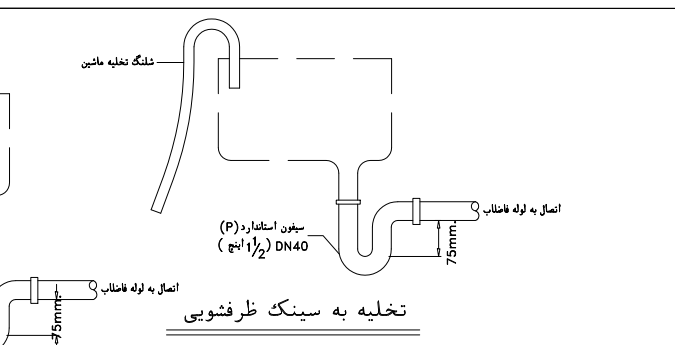
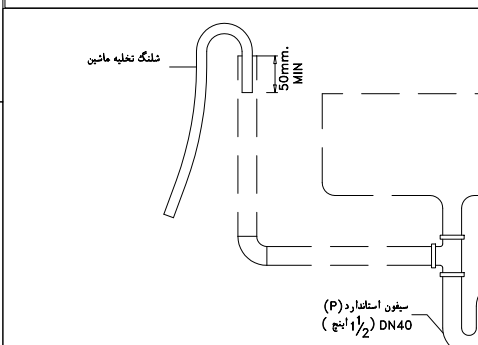


تخلیه به علم فاضلاب با لوله هواکش



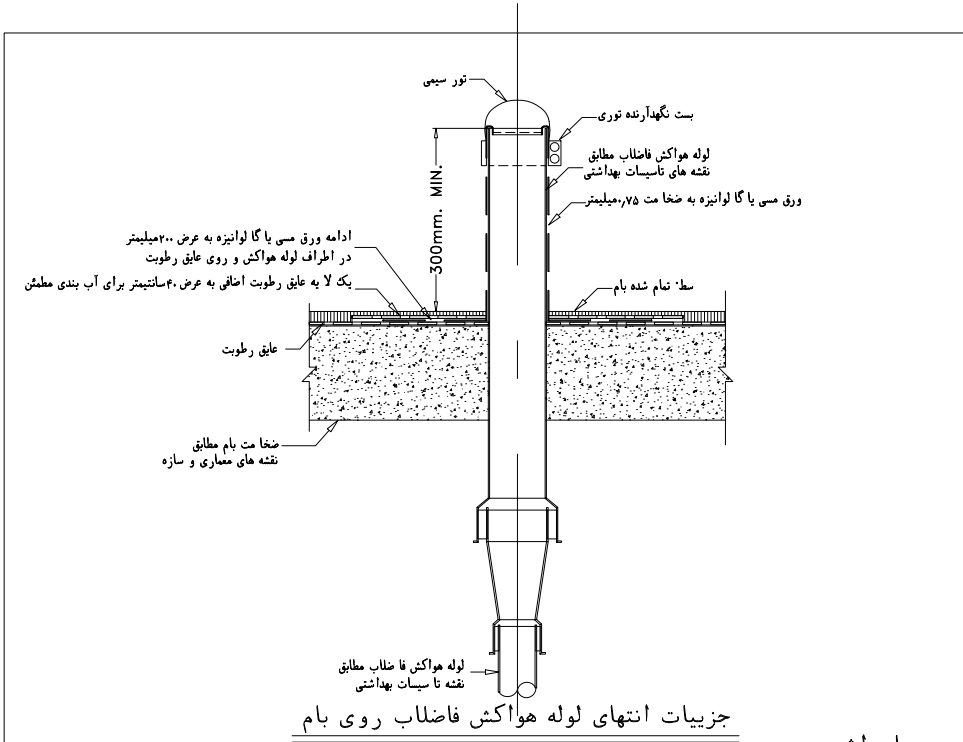
تخلیه به علم فاضلاب بدون لوله هواکش

M.D. 201-12-1



اتصال سینک ظرفشویی به لوله فاضلاب

M.D. 201-12-2

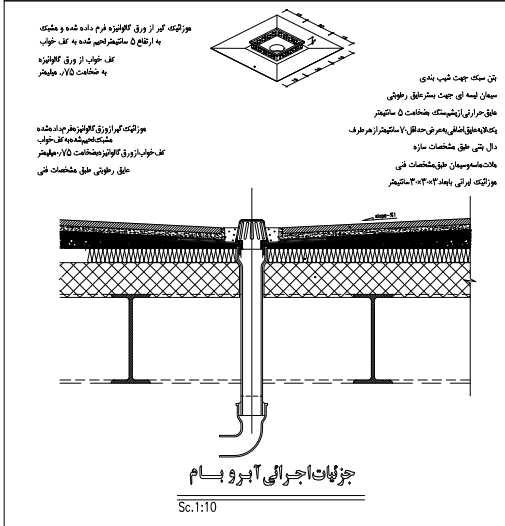


### جزئیات انتهای لوله هواکش فاضلاب روی بام

#### یادداشت

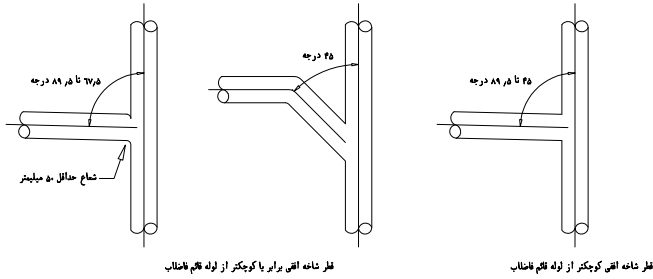
- ۱- در صورتیکه از بام برای استراحت اقامت یا کار استفاده شود انتهای لوله هواکش فاضلاب باید حداقل ۳۰ متر از کف تمام شده بام بالا تر قرار گیرد
- ۲- در صورتیکه فاصله افقی انتهای لوله هواکش فاضلاب از کولر آبی یا هر دهانه مکش هوای سیستم تهویه ساختمان کمتر از ۳ متر باشد و یا جهت باد غالب از سمت لوله هواکش بطرف کولر آبی یا دهانه مکش هوا باشد انتهای لوله هواکش فاضلاب باید حداقل در ۶۰ سانتیمتری بالای کولر آبی یا دهانه مکش هوا قرار گیرد
- ۳- در نقاط سردسیر لازم است انتهای لوله هواکش فاضلاب در برابر یخ زدن حفاظت شود حفاظت در برابر یخ زدن ممکن است با افزایش قطر لوله هواکش عایق گرمایی یا گرم کردن آن صورت گیرد
- ۴- در صورتیکه حفاظت از یخ زدن با افزودن یا افزایش قطر لوله هواکش انجام گیرد قطر نامی انتهای لوله هواکش فاضلاب در مناطقی که حداقل درجه حرارت هوای خارج در زمستان ۱۰، ۱۵، ۲۳ یا ۳۴ درجه سانتیگراد زیر صفر می باشد برترتیب نباید از ۷۵، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ میلیمتر (۳، ۴، ۶، ۸ اینچ) کمتر باشد
- ۵- در صورتی که افزایش قطر لوله هواکش فاضلاب در بام لازم باشد این تغییر قطر باید حداقل در ۳۰ سانتیمتری زیربام انجام گیرد
- ۶- دهانه انتهای لوله هواکش فاضلاب روی بام باید به سمت بالا باشد
- ۷- توری سیمی یا سوراخهای حدود ۵ میلیمتر باید از جنس زنگ نایزیر و طوری ساخته و نصب شود که امکان جمع شدن مواد خارجی روی آن و در نتیجه مسدود شدن راه عبور هوا وجود نداشته باشد
- ۸- توری سیمی میتوانند با بست زنگ نایزیر به بدنه لوله بسته شود یا بشکل قارچ ساخته شده و ساقه آن در داخل لوله قرار گیرد
- ۹- ورق مسی یا گالوانیزه که برای هدایت آب و نشست بندی مطمئن بام در اطراف لوله هواکش پیش بینی شده است میتواند بصورت یکپارچه و یا چند قطعه جداگانه ساخته شده و با لحیم کاری به هم متصل شوند

### M.D. 203-02-1

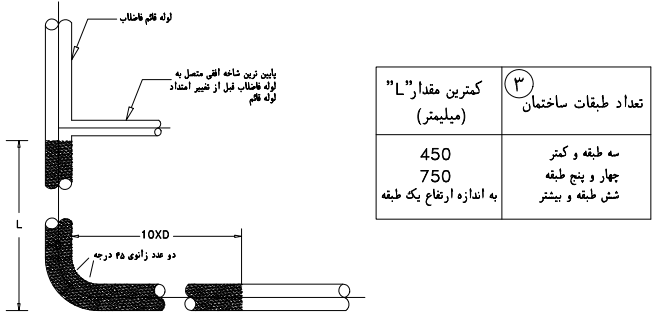


جنس لوله	قطر لوله	لوله قائم (m)	لوله افقی (m)
پلی اتیلن	همه اندازه ها	1.2	0.8
پی وی سی	1 1/2" و 1 1/4"	1.2	0.5
	2"	1.2	0.6
	3" و 4"	1.8	0.9
	5" و 6"	1.8	1.2

### اتصال لوله ونت به سیستم فاضلاب



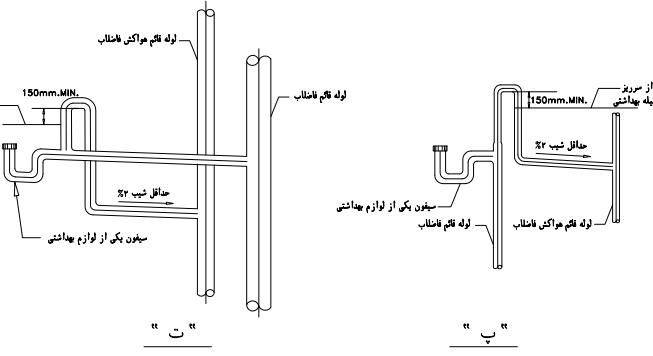
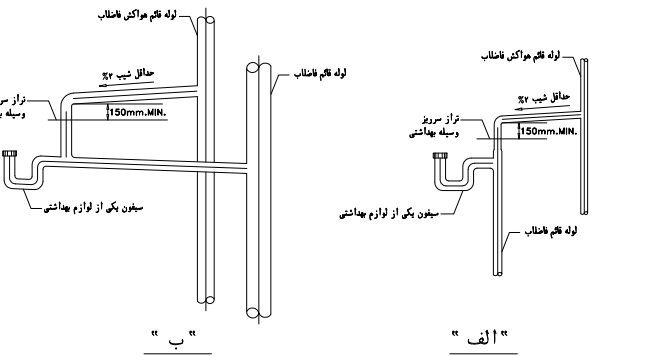
### اتصال شانه افقی به لوله قائم فاضلاب تا قطر ۱۵۰ میلیمتر ( ۶ اینچ )



#### یادداشت

- ۱- در قسمت هاشور خورده ، اتصال شانه افقی فاضلاب به لوله قائم فاضلاب و لوله افقی بعد از زانوی پایین آن مجاز نیست .
- ۲- اندازه های داده شده در جدول ، در هر تغییر امتداد بیش از ۴۵ درجه لوله قائم ، از جمله دو خم افقی نیز باید رعایت شود .
- ۳- در مورد هر قسم از لوله قائم ، مجموع طبقاتی که بالاتر از خط تغییر امتداد لوله قائم قرار دارند ، باید حداکثر تعداد طبقات برای تعیین مقدار "L" قرار گیرد.

### M.D. 203-03-1

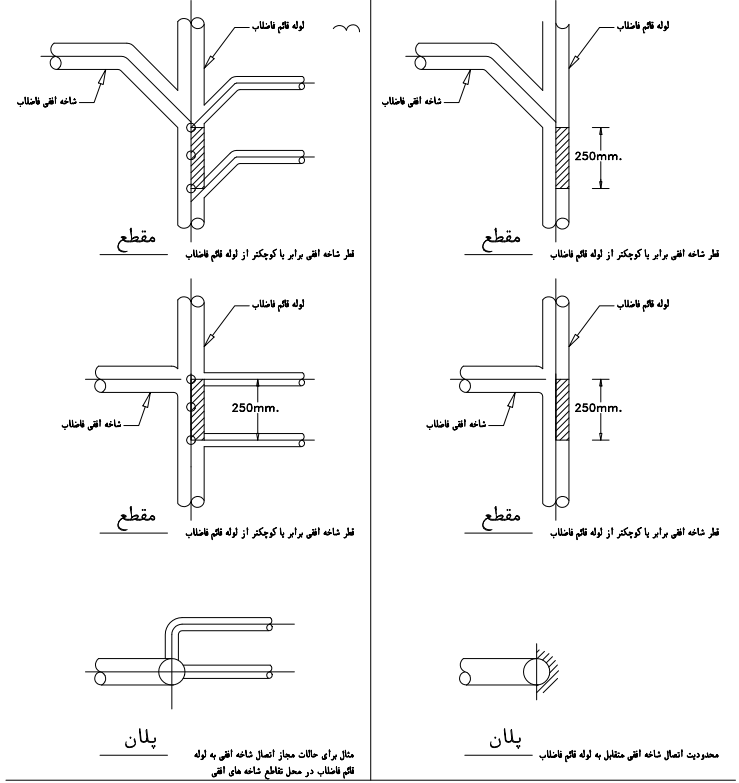


### حالات مختلف اتصال هواکش یکی از لوازم بهداشتی به لوله قائم هواکش فاضلاب

#### یادداشت

- ۱- تراز سربیز هر یک از لوازم بهداشتی ، بالاترین سطحی است که ممکن است آب در وسیله بهداشتی تا آن سطح جمع شود .
- ۲- از روش های " پ " و " ت " فقط در مواقعی باید استفاده نمود که اجرای روش های " الف " و " ب " به هر علتی غیر ممکن باشد .

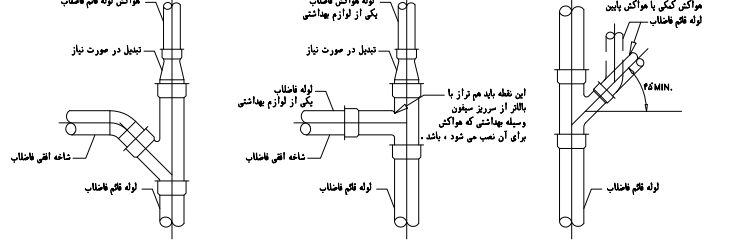
### M.D. 203-03-4



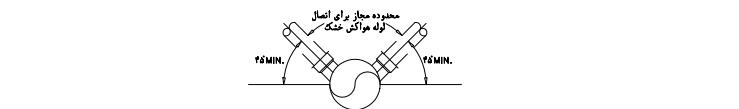
#### یادداشت

- ۱- مجوز شانه افقی ، در نقطه اتصال به لوله قائم فاضلاب نباید از محدوده هاشور خورده عبور نماید ولی اتصال شانه افقی غیر مقابل در آن محدوده مجاز است .

### M.D. 203-03-2



### اتصال لوله هواکش خشک به لوله قائم فاضلاب

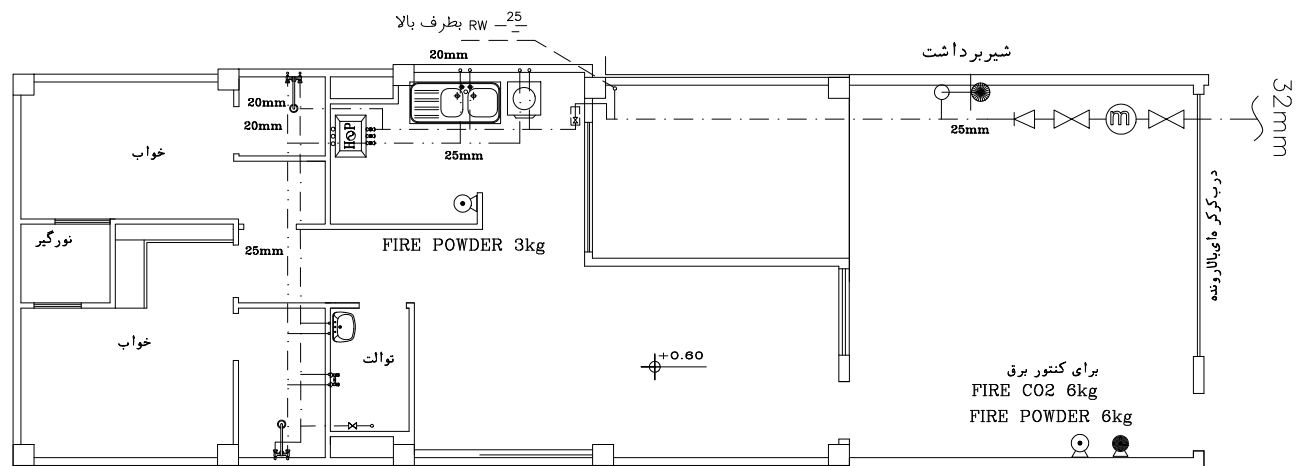


### اتصال لوله هواکش خشک به لوله افقی فاضلاب

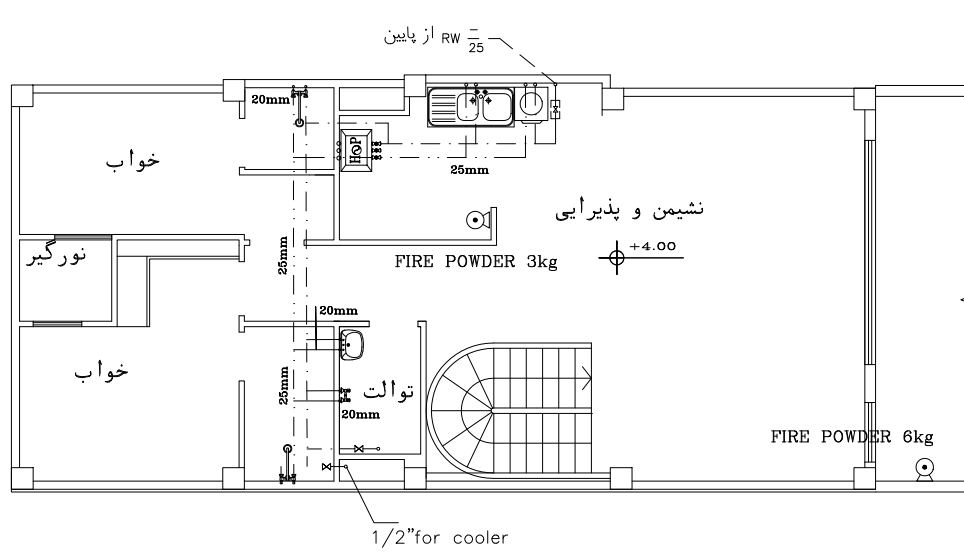
#### یادداشت

- ۱- در نقاط مختلف لوله کشی فاضلاب ممکن است نصب هواکش ضرورت داشته باشد از جمله :
  - ۲- بلافاصله بعد از سیفون لوازم بهداشتی
  - ۳- قبل و بعد از دو خم لوله قائم فاضلاب
  - ۴- پایین لوله قائم فاضلاب
  - ۵- بالای رایزر فاضلاب به عنوان هواکش لوله قائم فاضلاب
- ۲- این جزئیات چگونگی اتصال لوله هواکش خشک به لوله فاضلاب یا لوله مشترک هواکش و فاضلاب را بر حسب اینکه لوله فاضلاب یا لوله مشترک ، افقی یا قائم باشد نشان می دهد .
- ۳- نقطه اتصال لوله هواکش خشک به لوله افقی فاضلاب باید در بالای محور لوله افقی باشد .
- ۴- زاویه اتصال لوله هواکش خشک به لوله فاضلاب نسبت به سطح افقی ، نباید کوچکتر از ۴۵ درجه باشد .
- ۵- لوله هواکش خشک لوازم بهداشتی ، بلافاصله پس از اتصال به لوله فاضلاب ، باید با زاویه ۴۵ درجه یا بیشتر نسبت به سطح افقی ، حداقل ۱۵ سانتیمتر بالاتر از سربیز وسیله بهداشتی که هواکش برای آن نصب شده است بالا رود و پس از آن می تواند تغییر امتداد داده و با رعایت شیب لازم ، به لوله قائم هواکش متصل شود و یا مستقیماً تا هوای آزاد ادامه یابد .
- ۶- هواکش کشی و هواکش یابین رایزر فاضلاب باید با زاویه اتصال ۴۵ درجه نسبت به سطح افقی ، به رایزر فاضلاب متصل شود . این لوله می تواند بلافاصله بعد از اتصال تغییر امتداد داده و با رعایت شیب لازم ، به لوله قائم هواکش متصل شود .
- ۷- لوله هواکش باید در تمام مسیر خود به طرف لوله فاضلاب شیب داشته باشد .
- ۸- تراز سربیز هر یک از لوازم بهداشتی ، بالاترین سطحی است که ممکن است آب در وسیله بهداشتی تا آن سطح جمع شود .

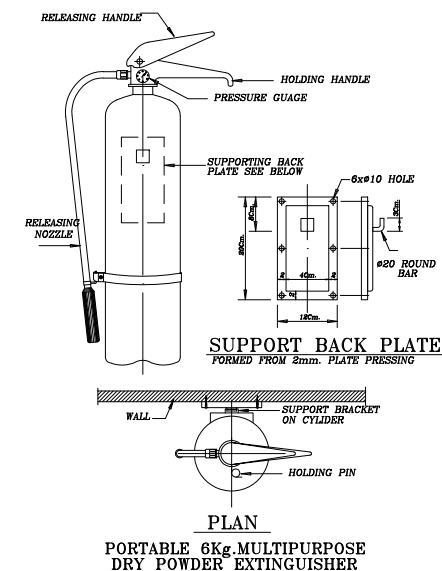
### M.D. 203-03-5



طبقه همگف



طبقه اول



جزئیات نصب کپسول آتش نشانی

فاصله مرکز لوله فاضلاب	از پشت	از کنار
توالت شرقی	min 25	min 45
توالت غربی	توصیه کارخانه	min 45
ارتفاع لوله های آب و فاضلاب از کف تمام شده		
نوع دستگاه	ارتفاع لوله آب cm	ارتفاع لوله فاضلاب cm
دستشوئی	55	40
ظرفشویی انشعاب از بالا	105	55
ظرفشویی انشعاب از پایین	60	55
فلاش تانک	180	--
فلاش والو	100	--
شیر توالت	40	--
آب سردکن	40	40
ارتفاع ونت از کف بام	--	60
شیر برداشت	60	--
فاصله دو انشعاب شیر مخلوط	16	--
دوش	90	--
فلاش تانک توالت فرنگی	20	--
لباسشوئی	60	--
دریچه بازدید	--	30

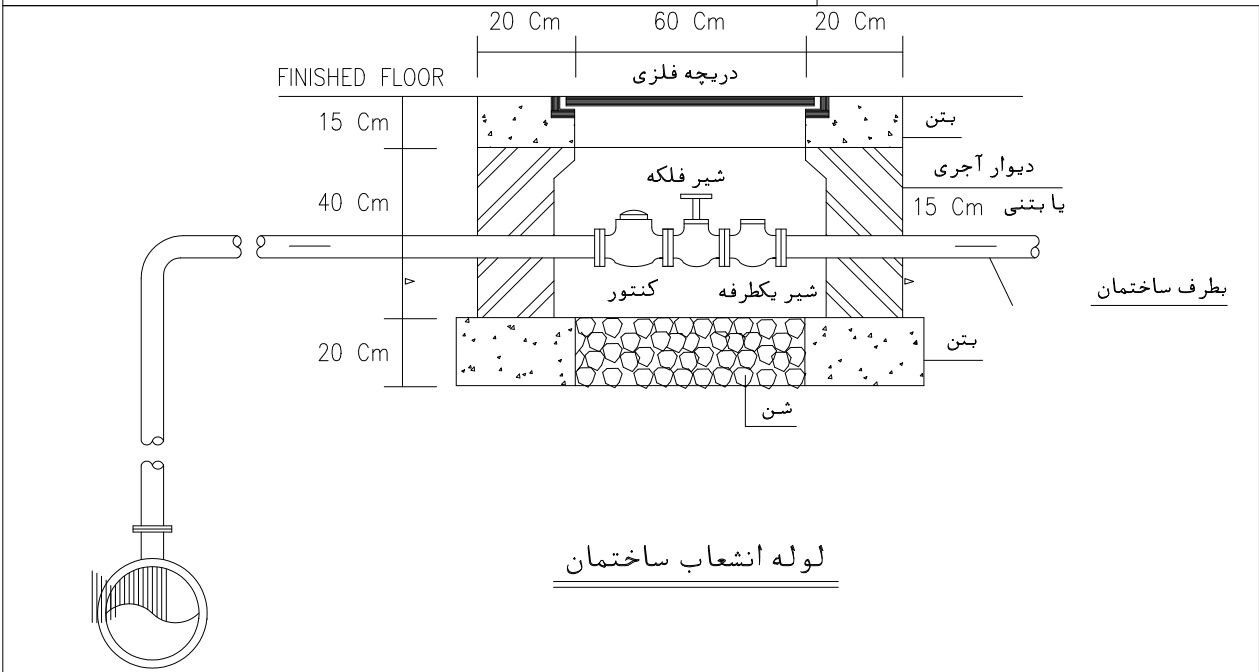
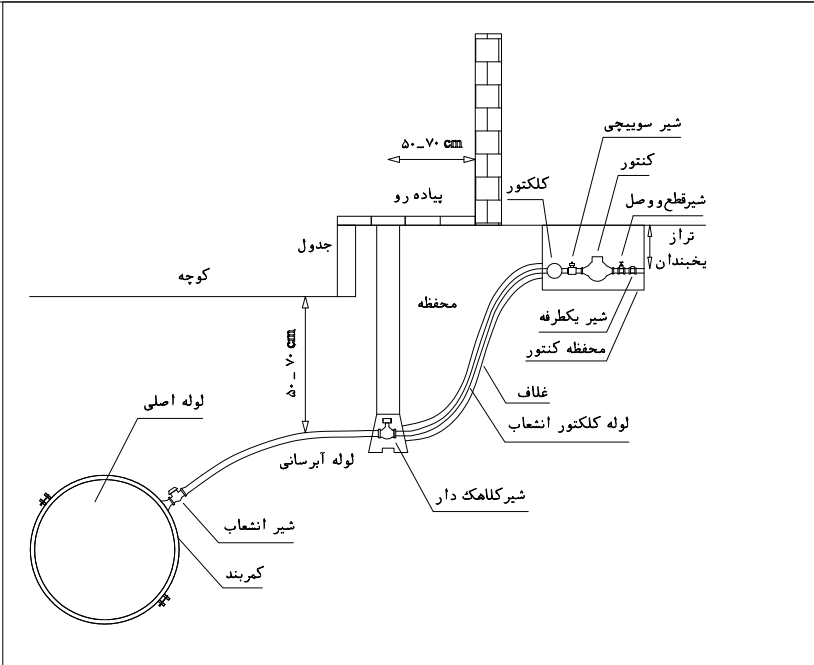
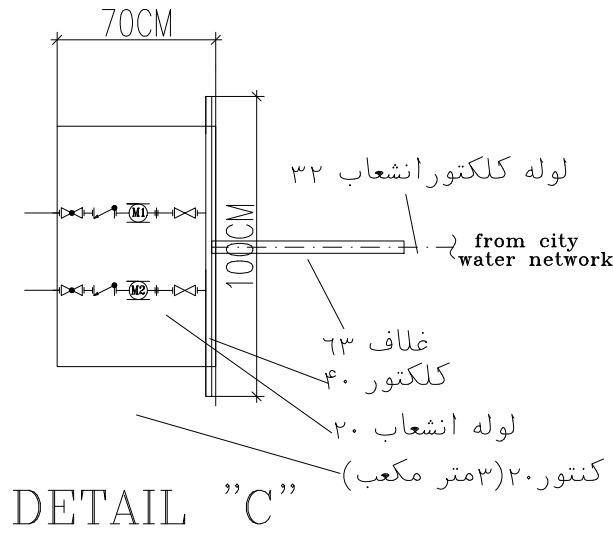
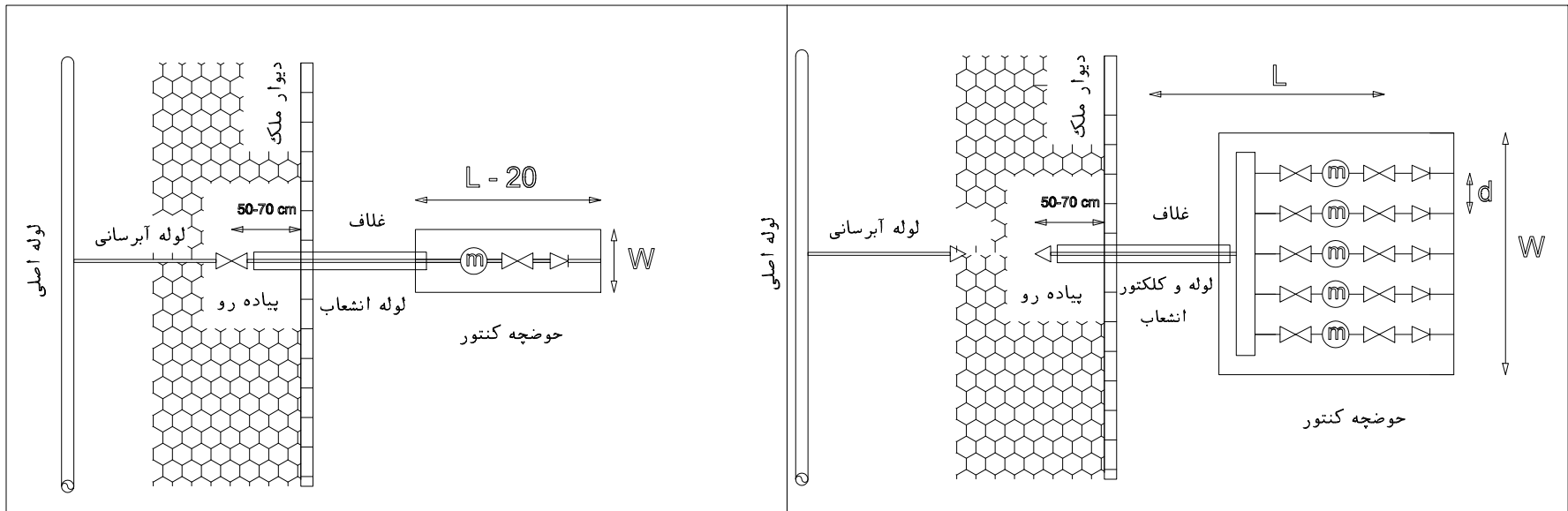
در طبقات یک دستگاه خاموش کننده ۶ کیلوگرمی پودر و هوا کنار راه ورودی و یک دستگاه خاموش کننده ۶ کیلوگرمی دی اکسید کربن برای کنتور برق قرار می گیرد

پلان لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی و چیدمان خاموشی کننده های دستی

SC:1/100

توجه:

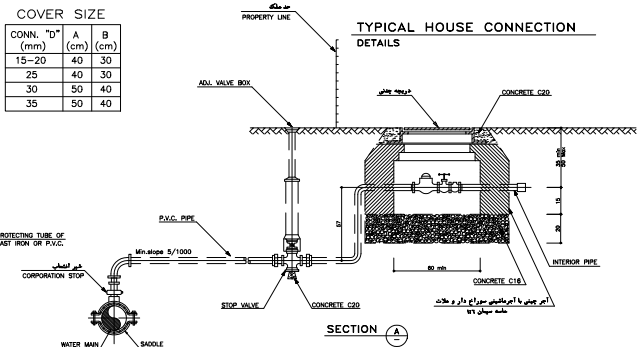
اجرای تمامی موارد تاسیساتی بایستی توسط مجری ذی صلاح صورت پذیرد



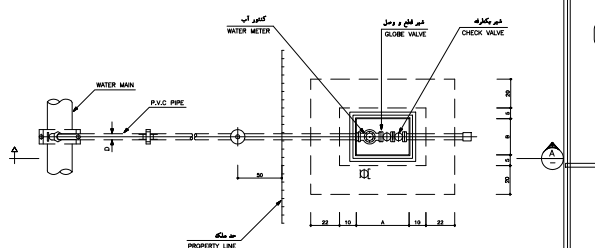
جزئیات استقرار دستشویی و توالت شرقی و غربی
۱- کمترین فاصله جلو دستشویی و توالت شرقی و غربی تا دیوار در و لوازم بهداشتی دیگر 50 cm میباشد.
۲- کمترین فاصله محور تقارن دستشویی و توالت شرقی و غربی از یکدیگر 76 cm میباشد.
۳- کمترین فاصله محور طولی توالت شرقی و غربی از دیوار مجاور 45 cm میباشد.
۴- کمترین فاصله بین محور تقارن دستشویی از دیوار مجاور 45 cm میباشد.
۵- کمترین فاصله لبه دستشویی از دیوار مجاور 5 cm میباشد.
۶- کمترین پهنا 90cm و کمترین درازا 150cm برای اتاقک توالت شرقی و غربی میباشد.
۷- در انتها فاضلاب کفشویها تبدیل "2x2" به "2x2" نصب شود تا قیر گونی بدون گرفتگی به داخل تبدیل

سایز لوله های پنج لایه در سیستم آب رسانی سردوگرم											
1100	600	305	225	110	50	28	16	8	5	S.F.U	مقدار واحد مصرف
222	143	96	70	45	28	18	11	7	4.5	GPM	حداکثر محتمل شدت جریان آب
110	90	75	63	50	40	32	25	20	16	DN	سایز لوله پنج لایه (7FPS)

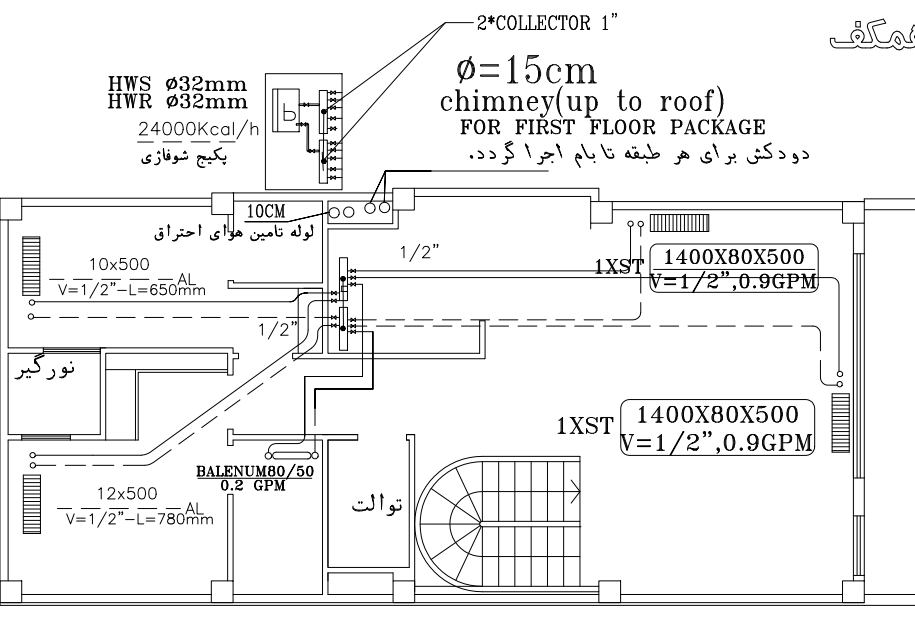
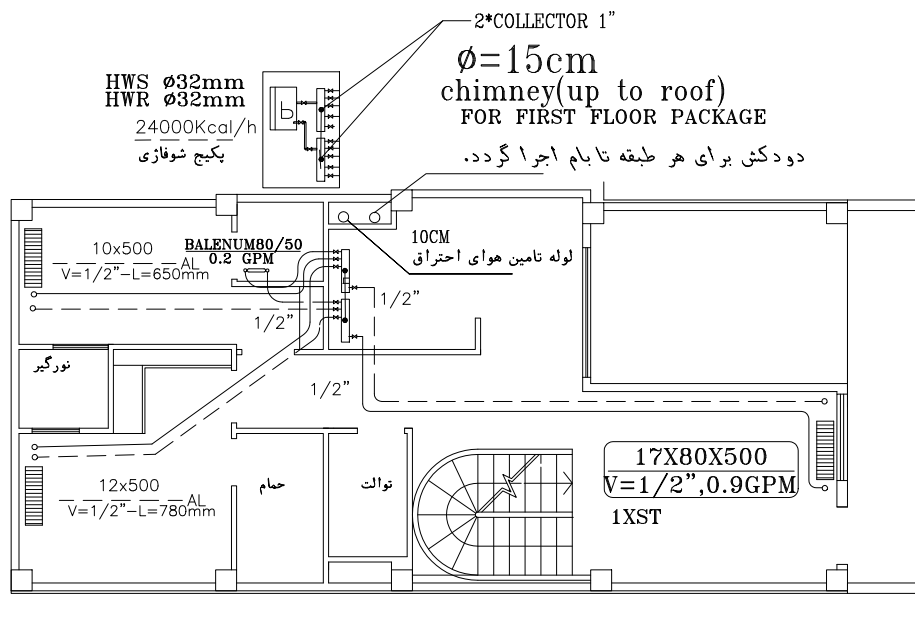
COVER SIZE	CONN. TO" (mm)	A (cm)	B (cm)
15-20	40	30	
25	40	30	
30	50	40	
35	50	40	



لوله انشعاب آب ساختمان







پلان لوله کشی شوفاژ طبقات

طبقه اول

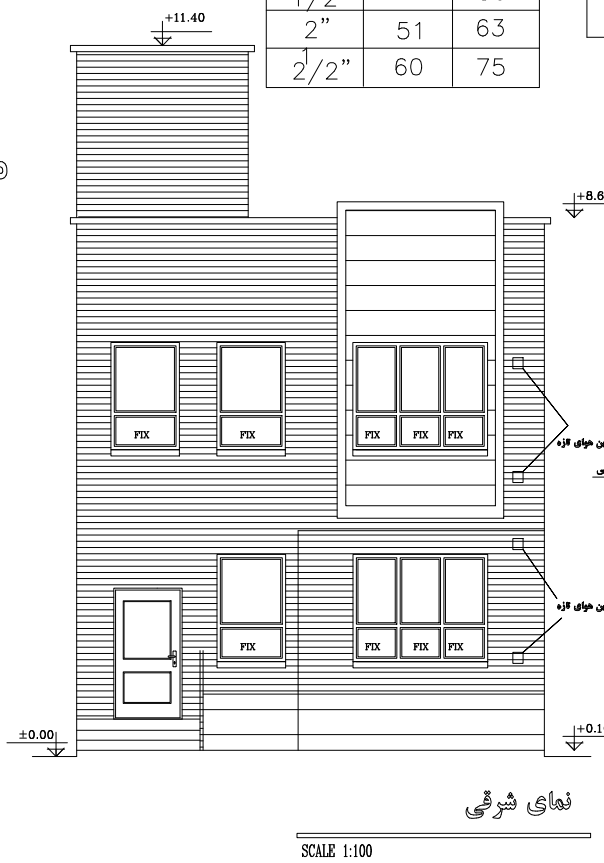
SC:1/100

سایز لوله ها	قطر داخلی (mm)	قطر خارجی (mm)
(PEX,PEX-AL-PEX)		
3/8"	12	16
1/2"	15.5	20
3/4"	20	25
1"	26	32
1 1/4"	32	40
1 1/2"	41	50
2"	51	63
2 1/2"	60	75

مشخصات فنی پکیج						
ابعاد			قدر دو دکش CM	اندازه لوله		
ارتفاع CM	عرض CM	طول CM		رفت شوفاژ	تکانه شوفاژ	تکانه آب گرم
70	42.5	29	15	1"	1"	3/4"
					3/4"	3/4"

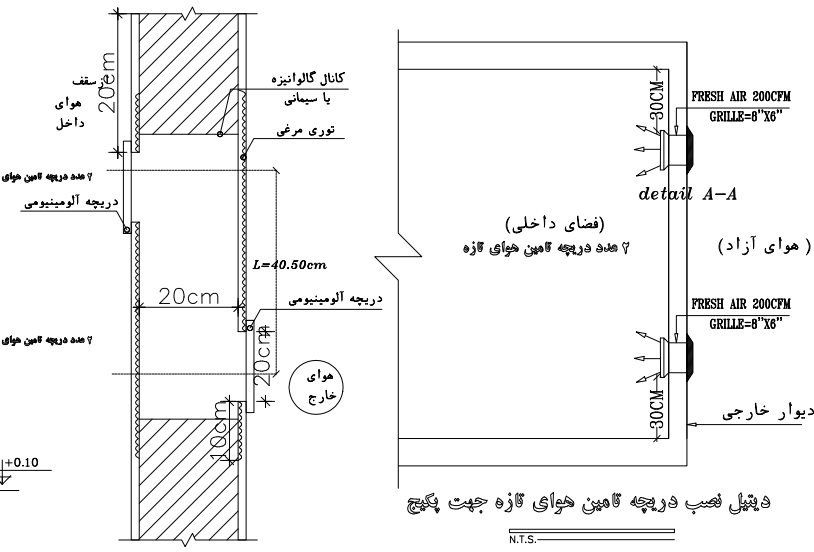
کلکتورها در دیوار اجرا گردد

— H.W.R — آب برگشت از رادیاتور —  
— H.W.S — آبگرم رفت رادیاتور —



نمای شرقی

نمای عمودی در دیوار



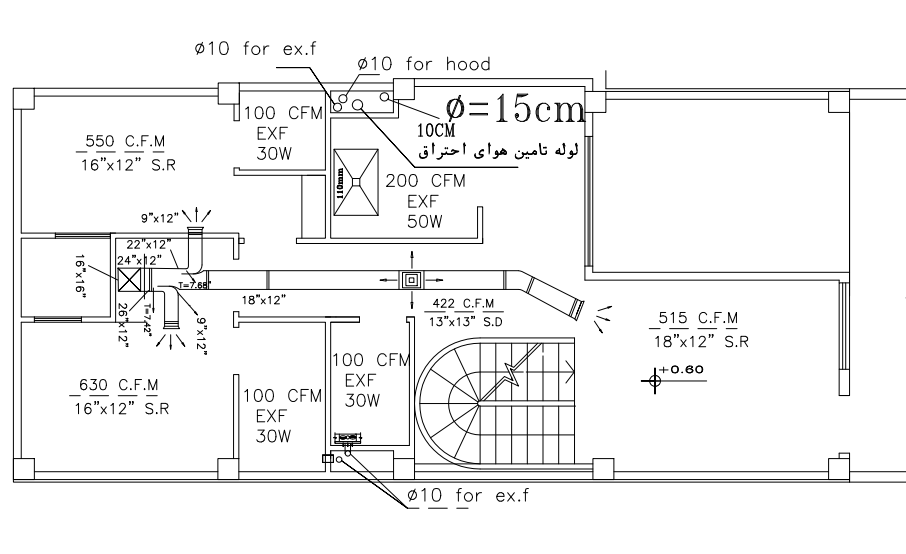
دیتیل نصب دریچه تامین هوای تازه جهت پکیج

طبق مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۷)

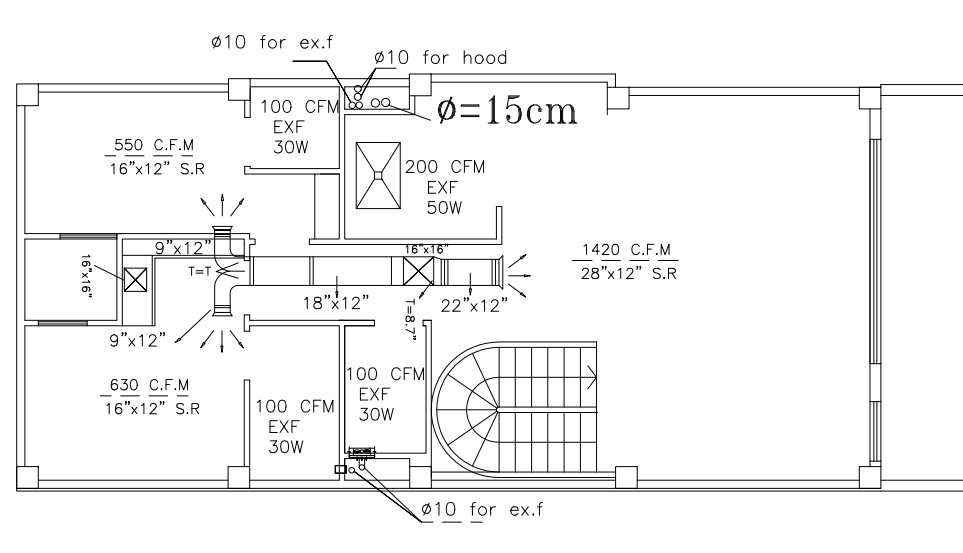
- ۱- اطراف دودکش و پکیج باید بخوبی باز باشد. در پکیج حرارتی برای خط رفت آبگرم و برگشت آبگرم شیرفلکه مستقل نصب شود.
- ۲- جهت عدم انتقال حرارت از دودکش هابه لوله فاضلاب لوله آب و لوله تهویه می بایست این لوله ها با فاصله نسبت به دودکش اجرا شود همچنین جهت عدم افت حرارت دودکش تا خروج متواکسید کربن از بام
- ۳- میبایست دودکش ها با عایق پشم شیشه ایزوله گردند حداقل ارتفاع دودکش از نقطه ای از بام که دودکش از آن خارج می شود یک متر می باشد و ترجیحا از کلاهک H استفاده شود.
- ۴- اتصال لوله های شوفاژ به پکیج با لوله و اتصالات گالوانیزه و بوسیله مهره ماسوره صورت گیرد. در مسیر برگشت آب گرم رادیاتور ها به پکیج (قبل از پکیج) رسوب گیر مغناطیسی استفاده شود
- ۵- کلیه لوله های رفت و برگشت شوفاژ بخصوص نزدیک منیفولد میبایست با عایق حرارتی پلی فوم پوشانده شوند. کلیه لوله های رفت و برگشت شوفاژ به عایق حرارتی پلی فوم پوشانده شوند. کلیه لوله های رفت و برگشت شوفاژ به عایق حرارتی پلی فوم پوشانده شوند.
- ۶- کلیه لوله ها و اتصالات سیستم تهویه مطبوع در طبقات از نوع PEX AL PEX معروف به پنج لایه وبا سیستم کلکتوری حداقل شعاع انحنا این لوله ها ۵ برابر قطر خارجی لوله باشد.
- ۷- در با لاترین نقطه لوله کشیها وهر جاکه ممکن است هوا جمع شود باید اتصال مخصوص شیر هواگیری ودر پایین ترین نقاط شیر تخلیه پیش بینی شود .
- ۸- لوله کشی ها باید بستری از ماسه نرم به ضخامت ۱۰ سانتیمتر انجام شده وپس از آزمایش وپوشش حفاظتی وحرارتی روی آنها حداقل ۵ سانتیمتر از همان ماسه نرم ریخته شود.
- ۵- کلیه لوله ها باید در محل عبور از مقاطع پی ها و دیوار ها در داخل غلافی از لوله قرار گیرد (قطر غلاف دو برابر قطر لوله باشد) به استثنای مواردیکه در نقشه بصورت خاص ذکر شده .
- ۸- کلیه رادیاتور ها به دیوار نصب می گردند به نحوی که از کف حدود ۱۰ سانتیمتر و از دیوار حدود ۳ سانتیمتر فاصله داشته باشد.
- ۹- شبکه لوله کشی پس از اجرا باید پر از آب شده و توسط پمپ ، فشار آن به ۸ اتمسفر رسانیده شود که پس از مدت ۸ ساعت حداکثر ۲٫۵ درصد افت فشار مورد تایید است.

توجه:

اجرای تمامی موارد گاسیساتی بایستی توسط مجری ذی صلاح صورت پذیرد



طبقه همکف



طبقه اول

و کنترل موارد مبحث نوزده توسط ناظر محترم مکانیک الزامی است.

بزرگترین ضلع کانال		ضخامت ورق گالوانیزه		فلنج کانال		تکیه گاه کانال	
(سانتیمتر)	(اینچ)	(میلیمتر)	نوع نبشی	حداکثر فاصله (m)	نوع نبشی	حداکثر فاصله (m)	
تا 30	تا 12"	0.5	25*25*2.5	2	30*30*3	3	
31 تا 45	13" تا 18"	0.6	25*25*2.5	2	30*30*3	3	
46 تا 75	18" تا 30"	0.6	30*30*3	2	30*30*3	3	
76 تا 105	31" تا 41"	0.75	30*30*3	2	30*30*3	3	
106 تا 137	41" تا 54"	0.75	40*40*4	2	40*40*4	3	
140 تا 213	55" تا 85"	1	40*40*4	2	40*40*4	3	
بزرگتر	بزرگتر	1.25	40*40*4	2	50*50*5	3	

(B) تهویه حمام و توالت (لوله پلیکا 110 و یا 125)						
(C) هود آشپزخانه (لوله پلیکا 125 mm)						
جدول مشخصات مکنده های هوا						
مدل	m <sup>3</sup> /h	R.P.M	W	V	شماره فن	نوع فن
مشابه VSL-15S2S شرکت دمنده	170	2000	20	220	(B)	فن دیواری
	340	1400	45	220	(C)	کابینتی

توضیحات

۱- دهانه های هوای دریافتی از بیرون (کولر و هوای تازه) باید از دهانه های تخلیه هوای آلوده تخلیه هوا-دودکش-ونت فاضلاب و ...

حد اقل سه متر فاصله افقی داشته باشد در غیر اینصورت دهانه های تخلیه هوای آلوده حداقل یک متر بالاتر از دهانه هوای تازه وسط رویی کولر آبی اجرا گردد.

۲- در صورت نصب پمپ و مخزن آشنشانی در بام پمپ و مخزن و لوله و اتصالات باید در برابر سرما و آتش سوزی و زلزله و نور خورشید محافظت و مقاوم سازی گردند. همچنین نصب مخزن آشنشانی در بام با هماهنگی مهندس محاسب نصب گردد.

۳- جهت عدم انتقال حرارت از دودکش ها به لوله فاضلاب و لوله آب و لوله تهویه میبایست این لوله ها با فاصله یک آجر نسبت به دودکش اجرا شود

۴- همچنین جهت عدم افت حرارت دودکش تا خروج منواکسید کربن از بام میبایست دودکش ها با عایق پشم شیشه ایزوله گردند

حداقل ارتفاع دودکش از نقطه ای از بام که دودکش از آن خارج می شود یک متر می باشد و ترجیحاً از کلاهک H استفاده شود.

۵- عبور هر گونه تاسیسات اعم از دودکش لوله آب و فاضلاب و ... از درز انقطاع غیر مجاز می باشد.

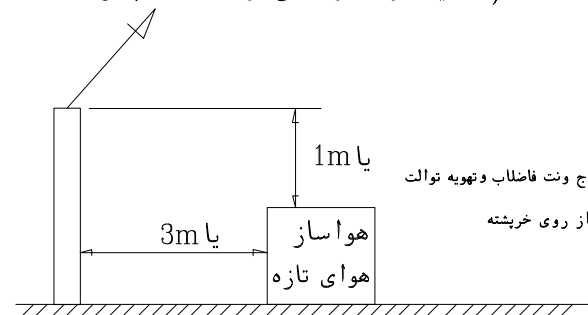
Ⓐ دودکش پکیج (سیمانی) Ø 150 mm chimney

Ⓑ تهویه حمام و توالت ( لوله پلیکا 110 mm و یا 125 )

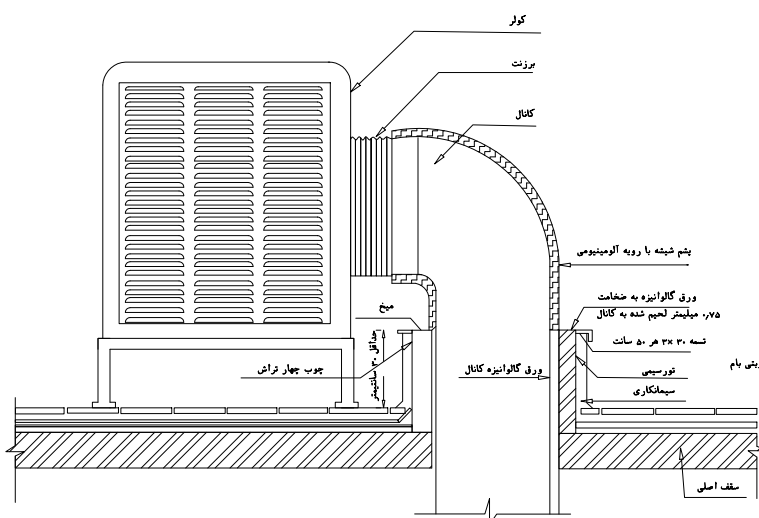
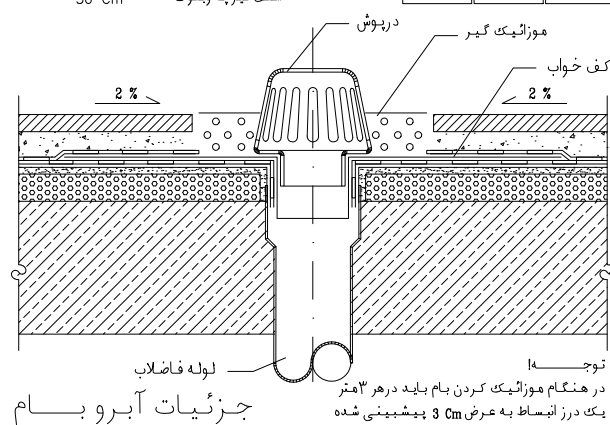
Ⓒ هود آشپزخانه )

دهانه های تخلیه هوای آلوده

(تخلیه هوا-دودکش-ونت فاضلاب و ...)



2.5 Cm	موزائیک ایرانی	کفی خواب
3 Cm	ملات ماسه سیمان	
2 Cm	ماسه پادی	
0.4 Cm	ایزوگام پرلیمر	
1 Cm	اندود ماسه سیمان نپسهای	موزائیک گبر
~	پوکه شیب بندی	
30 Cm	سقف تیرچه و بلوک	



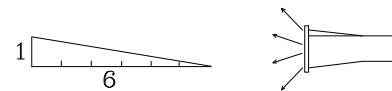
دیتایل نصب کولر آبی در بام

پلان استقرار کفشور آب باران، لوله فاضلاب، ونت، تهویه توالت، حمام  
هود آشپزخانه، تخلیه دود، لوله هوای تازه و چیدمان کولر آبی در بام

SC: 1/100

## توضیحات

۱- تقلیل ابعاد کانال با شیب  $15^\circ$  (۱ به ۴) صورت گیرد و افزایش ابعاد دریچه  $10^\circ$  (۱ به ۶) میباشد.



۲- جهت اتصال کانال به دریچه توزیع هوا قاب چوبی حدود ۱ cm از نازک کاری دیوار عقب تری باشد.

۳-کلیه دریچه ها از جنس آلومینیوم می باشد.

۴- جنس کانال از ورق گالوانیزه میباشد ضخامت ورق و نوع فلنج مطابق جدول زیر می باشد

بزرگترین ضلع کانال		ضخامت ورق گالوانیزه		فلنج کانال		تکیه گاه کانال	
(سانتیمتر)	(اینچ)	(میلیمتر)	نوع نبشی	حد اکثر فاصله (m)	نوع نبشی	حد اکثر فاصله (m)	
تا 30	تا 12"	0.5	25*25*2.5	2	30*30*3	3	
تا 31	تا 13"	0.6	25*25*2.5	2	30*30*3	3	
تا 46	تا 18"	0.6	30*30*3	2	30*30*3	3	
تا 76	تا 31"	0.75	30*30*3	2	30*30*3	3	
تا 106	تا 41"	0.75	40*40*4	2	40*40*4	3	
تا 146	تا 55"	1	40*40*4	2	40*40*4	3	
بزرگتر	بزرگتر	1.25	40*40*4	2	50*50*5	3	

۵- کلیه کانالهای کولر در سقف کاذب همان طبقه اجرا و توسط آویز به فاصله حداکثر ۳ متر از هم نگهداری شود

۶- جهت طبقه آخراز عایق حرارتی جهت ایزوله کردن بام استفاده گردد تا انتقال گرما از بام به حداقل برسد.

۷- قسمتهایی از کانال که در معرض ها و آفتاب قرار دارند با عایق پشم شیشه و پارچه ماستیک رنگ روغنی عایق گردند

۸- تسمه ها و نبشی ها قبل از نصب با ضد زنگ آندود گردد. همچنین جهت عدم نشت هوا از نخ نسوز استفاده شود

۱۰- نصب سایبان جهت دستگاه هوا سازی کوئر موجب افزایش راندمان میشود.

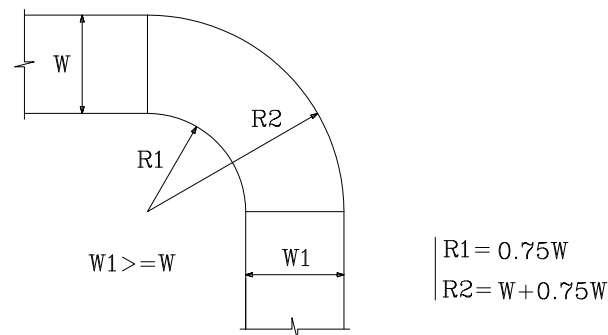
۱۱- کانالهای عمودی با تسمه آهنی به ابعاد  $3 \times 25$  میلی متر به دیوار محکم شوند.

۱۲- فاصله پیچهای فنلج حداکثر ۱۵ سانتی متر، اندازه پرچها ۴ میلیمتر و فاصله پرچها از یکدیگر ۵ الی ۱۰ سانتی متر می باشد.

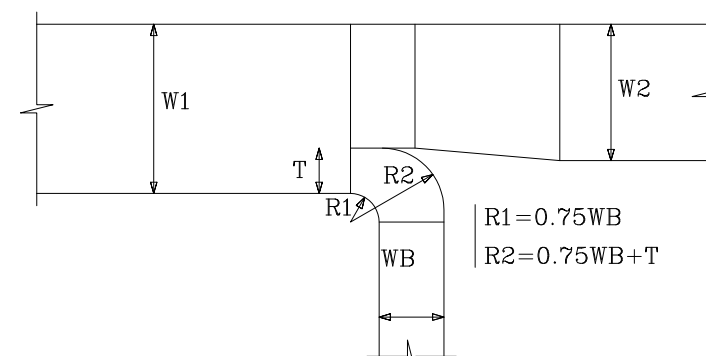
۱۳- سوراخهای کوچک روی اتصالات و کانالها باید لحیم کاری یا توسط چسب هوا بند گردد.

۱۴- اتصال کانال به دستگاه با برزنت به عرض ۵۰ سانتی متر می باشد.

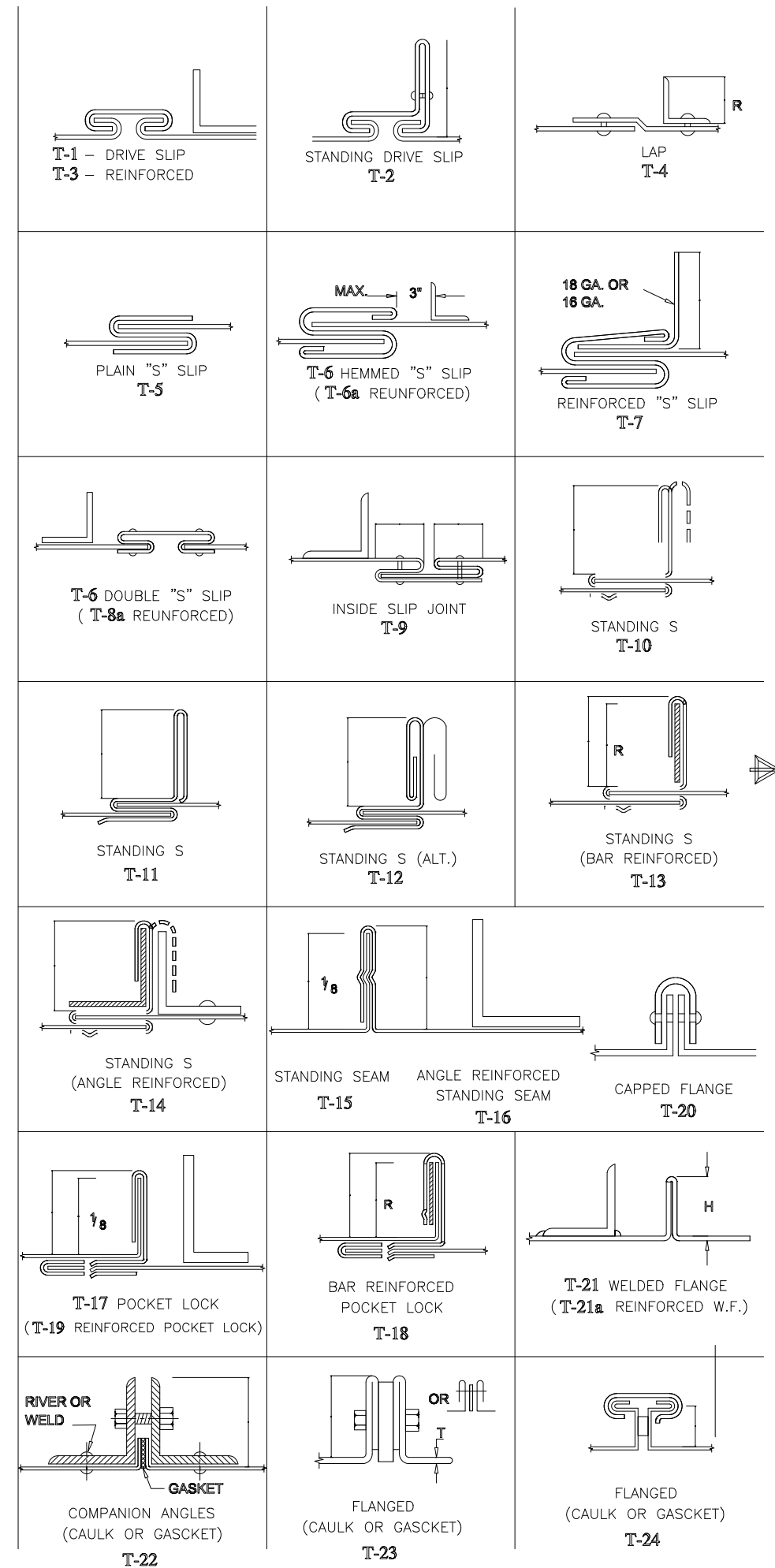
۱۵- شعاع سه راه انشعاب و زانو باید مطابق اشکال مقابل باشد در غیر اینصورت برای جلوگیری از آشفته‌گی هوا باید از چند پره ی هدایت هوا استفاده شود.

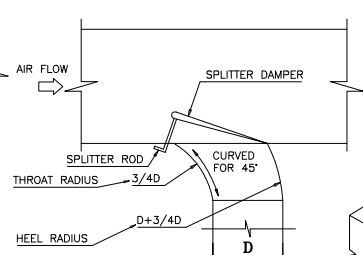
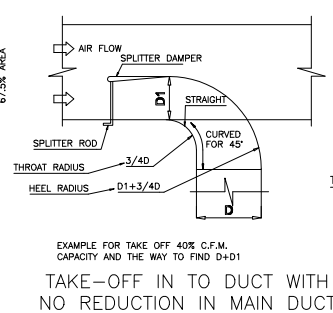
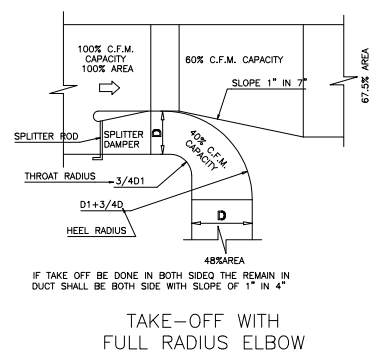


## جزئیات اجرایی زانو

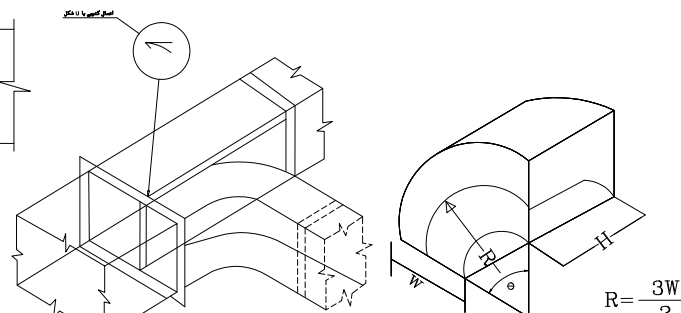


جزئیات اجرایی انشعاب از کانال اصلی



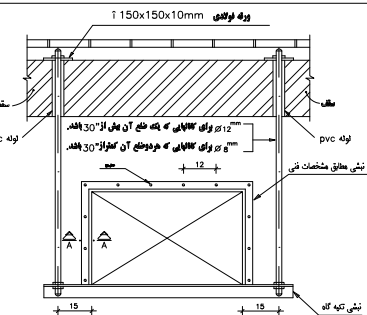
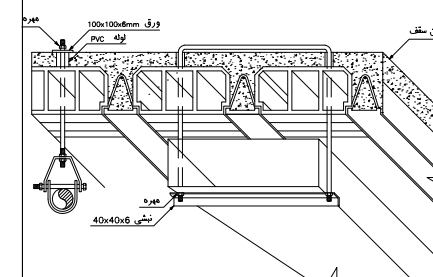


TAP IN TAKE-OFF



انشعاب از یهو

زائوی دوردار



ضخامت اسمی ورق	اندازه بزرگترین ضلع کانال
0.5 میلیمتر	12 × 12 اینچ
0.6 میلیمتر	13 × 18 اینچ
0.7 میلیمتر	19 × 30 اینچ
0.9 میلیمتر	31 × 60 اینچ
1 میلیمتر	61 × 90 اینچ
1.25 میلیمتر	90 × به بالا

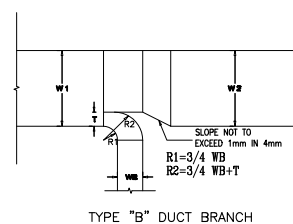
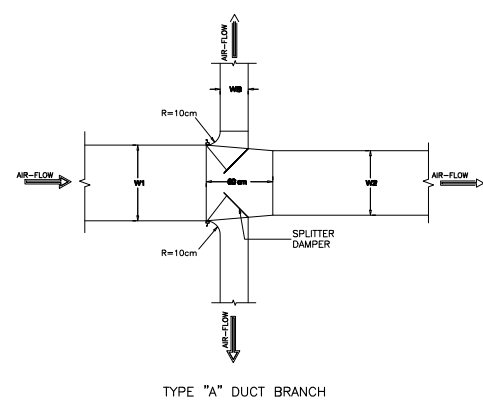
جدول تعیین ضخامت ورق کانال

آویز و نگهدارنده کانال

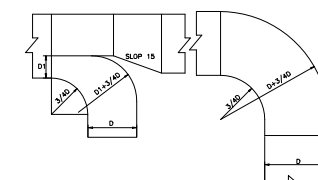
بست و اتصال کانال

## فحوه انشعاب از کافال اصلی

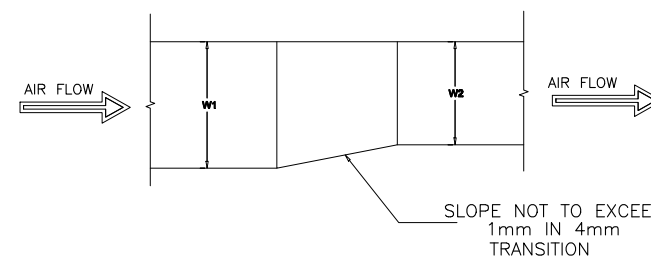
N.T.S.-



جزییات انشعابگیری کانالهای هوا



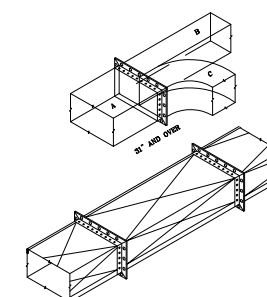
جزئیات اجرای زانو و انشعاب گیری کانالهای هوا



TYPICAL RECTANGULAR

حزبیات تبدیل ساز کاناہای هوا

NO SC.



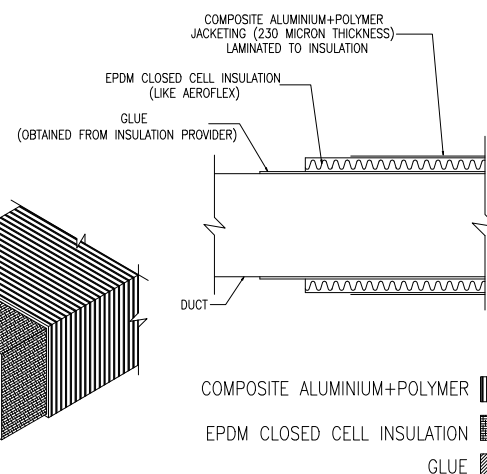
جزئیات نصب اتصال کانال ها

ACME LOCK

PITTSBURGH LOCK  
NO. SC

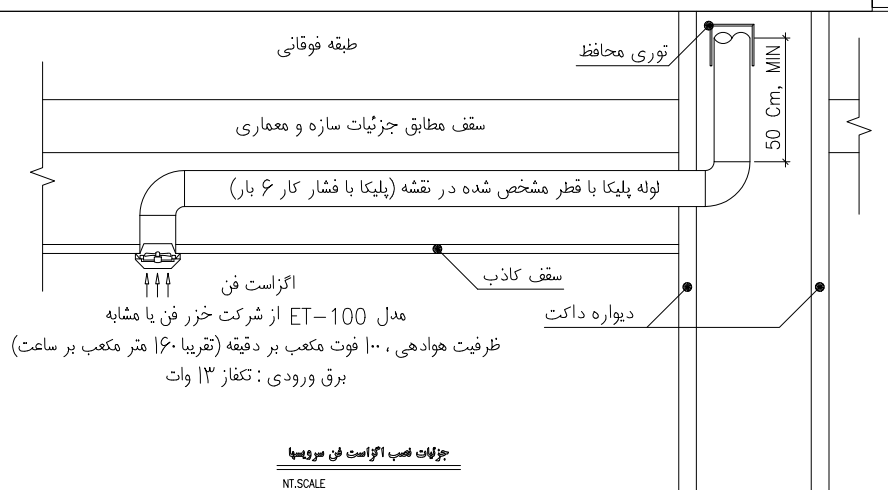
جدول ۱: حداقل ضخامت برای لوله های فولادی تحت فشار (بر اساس ASME B31.3)						
معمولاً در لوله ها	۲" تا ۳۰"	۳۰" تا ۴۸"	۴۸" تا ۶۰"	۶۰" تا ۷۲"	۷۲" تا ۸۴"	۸۴" تا ۹۶"
۱۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۱۵۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۲۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۳۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۴۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۵۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۶۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۷۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۸۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۹۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳
۱۰۰۰ PSI	۰.۵	۱	۱.۵	۲	۲.۵	۳

\* این شتاب وای ثابت ۱ سانتی متر بر ثانیه و  $\frac{ft \cdot hr.^2}{4-4.6}$  و ۱ فرس بر ثانیه معادل ۱۰۰ درجه سانتیگراد می باشد.



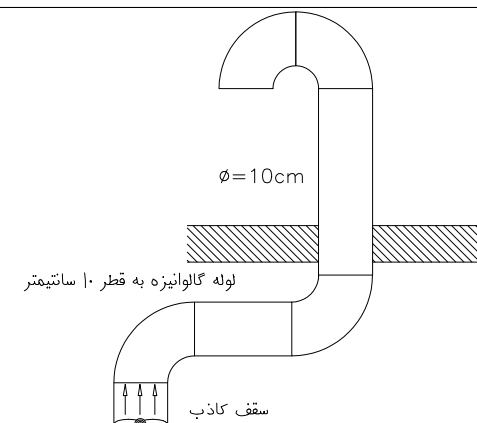
### حزبیات عایق کاری کانال ها

NO SC.



جزئیات نصب انزاست فن سرویسها

NT.SCALE



## حیاتِ نبویؐ کی گنج است فزہا

DETAIL B

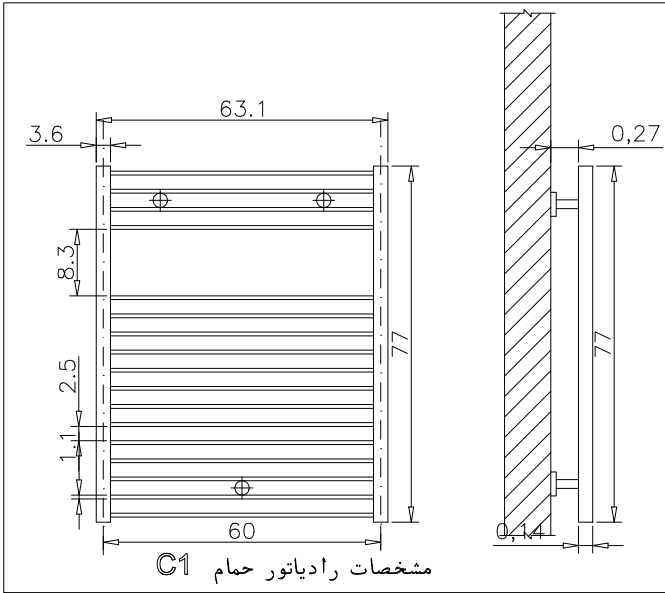
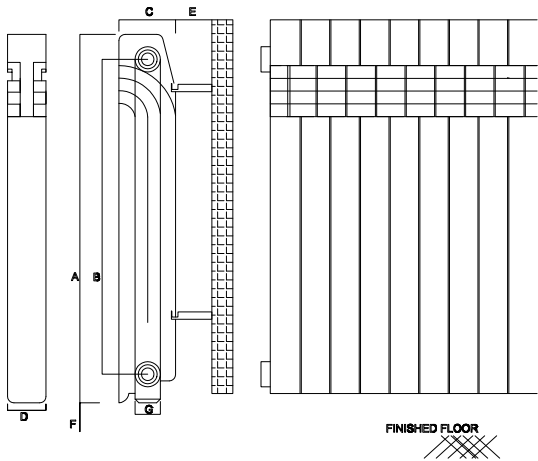
مشخصات فنی پکیج									
24000Kcal/hr									
ابعاد			قطر در دکت	اندازه لوله					مدل
ارتفاع	عرض	طول		رفت شوفاژ	تگیت شوفاژ	انتخاب گاز	رفت آب سرد	تگیت آب گرم	
CM	CM	CM	CM	1"	1"	3/4"	3/4"	3/4"	مشابه 3S Z20 (ZOOM)
70	42.5	29	15	1"	1"	3/4"	3/4"	3/4"	

IRAN RADIATOR SPECIFICATION												
$\Delta T=60^{\circ}C$ $Q=Q_n(\Delta T/60)^{1.3}$												
RECOMMENDED MODEL	DIN EN442			A	B	C	D	E	F	G	Water content	Weight of element
IRANRADIATOR TERMOCALOR	Watt	Kcal/h	Btu/h	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Inch	Liter	Kg
500	146	126	500	580	500	90	61	25	120	1.1/4	0.450	1.35

H O T W A T E R P A C K A G E D S C H E D U L E														
DESCRIPTION SERVICE-TO	UNIT No.	QTY	RES. S.B.	TYPE	HEATING CAPACITY Kcal/hr	RECOMMENDED	WORKING	BOILER SIZE			WEIGHT Kg	CHIMNEY DIM.(Cm)	CIRCULATION PUMP	
						MODEL	PRESSURE bar	LENGTH Cm.	WIDTH Cm.	HIGH Cm				
پکیج گرمایشی فن دار صفحه اجزائی به با آبگرم می	H.W.B.1	1	0	WALL MOUNTED	24000	CHAUFFAGEKAR -----	2.5	55	105	95	45	15	IN-LINE H=6m&Q=8GPM	

E X H U A S T F A N S C H E D U L E																
UNIT No.	QTY	TYPE	RECOMMENDED	CAPACITY CFM.	STATIC PRESSURE PA	EXTRA CAPACITY m3/hr	DIMENSIONS (mm)				POWER (W)	V/C/Ph	RPM	MOTOR PROT. IP	WEIGHT kg	INSTALLATION LOCATION
			MODEL				Diameter	Length	Width	Height						
EXH.FAN-1	2	PIPE MOUNTED AXIAL FAN	DAMANDEH VSL-15S2S	70	10	200	150	--	210	210	25	220/50/1	1800	2X	0.65	INSIDE OF SERVICE ( FOR WC )
EXH.FAN-2	0	PIPE MOUNTED AXIAL FAN	DAMANDEH VSL-12S2S	65	5	150	120	--	180	180	16	220/50/1	2150	2X	0.5	INSIDE OF SERVICE ( FOR BATH )
EXH.FAN-3	0	CENTRIFUGAL ROOF TYPE FAN	DAMANDEH REB-30-10L6S	800	150	1600	300X100	--	400	275	140	220/50/1	1400	54	11.5	ROOF OVER DUCT ( FOR PARKING )
EXH.FAN-4	0	CENTRIFUGAL UTILITY TYPE	SFU-630 IRAN HAVASAZAN	2600	150	5000	310	1300	650	1180	250	380/50/3	600			ROOF OVER DUCT ( FOR HOOD )
EXH.FAN-5	0	CENTRIFUGAL UTILITY TYPE	SFU-630 IRAN HAVASAZAN	3000	150		310	1300	650	1180	310	380/50/3	650			ROOF OVER DUCT ( FOR HOOD )

PANEL RADIATOR SPECIFICATION										
$\Delta T=60^{\circ}C$ $Q=Q_n(\Delta T/60)^{1.3}$										
RECOMMENDED MODEL	H (mm)	A (mm)	L (mm) OUTPUT Kcal/hr						Weight of element Kg	
PANEL	555	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	--
PKKP-22	600	550	1085	1085	1810	2170	2535	2896	3260	--



جدول مشخصات دستگا هها