



## نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

معیارها و استانداردهای فنی

مشخصات فنی و مقاطع همسان جداول و انهار بتنی شهری

شماره سند: ۶۱-۸-۶

- معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران
- سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۷۰/۴۰۳۹۹۳

تاریخ

۱۳۹۲/۰۴/۱۱

شماره

۱۷

پیوست

آنی



## معاونت فنی و عمرانی

بسمه تعالی

شهرداران محترم مناطق ۲۲ گانه تهران  
مدیران عامل محترم سازمان ها و شرکت های غیرمستقل تابعه شهرداری تهران  
موضوع: ابلاغ مشخصات فنی و فهرست بهای تجمیعی جداول و انهار شهری

با سلام و احترام

به استناد ماده واحده مصوبه شماره ۱۵۸۳۷-۵۸۰-۱۶۰ مورخ ۸۳/۰۸/۱۷ شورای اسلامی شهر تهران و در چارچوب نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران، بدین وسیله سند شماره ۶۱-۸-۶ با موضوع «مشخصات فنی مقاطع همسان جداول و انهار بتنی شهری» و سند شماره ۵۸-۴-۴ با موضوع «فهرست بهای تجمیعی انهار و جداول - سال ۱۳۹۲» که پس از سیر مراحل کارشناسی به تصویب شورای عالی فنی شهرداری تهران رسیده است را جهت اجرا ابلاغ می نماید.  
مقتضی است ترتیبی اتخاذ گردد اسناد یاد شده در مناقصات انتخاب پیمانکار در سال ۱۳۹۲، به عنوان ملاک عمل در برآورد هزینه و نحوه اجرا منظور شود. بدیهی است رعایت مفاد این بخشنامه بر عهده ی بالاترین مقام دستگاه مناقصه گذار خواهد بود.

مازیار حسینی

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران  
معیارها و استانداردهای فنی

## مشخصات فنی و مقاطع همسان جداول و انهار بتنی شهری

ویرایش اول  
شماره سند: ۶-۸-۶۱

معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران  
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران  
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران  
**مشخصات فنی و مقاطع همسان جداول و انهار بتنی شهری**  
تهیه کننده دستورالعمل: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام  
تهران، فروردین ۱۳۹۲

### تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران

- اکبر ترکان..... عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- مازیار حسینی..... عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- عطاالله هاشمی..... عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- منصور نویریان..... دبیر شورای عالی فنی شهرداری تهران

### بررسی و تأیید: کارگروه تخصصی مطالعات آب‌های سطحی

- منصور نویریان..... مدیر عامل سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران
- عبدالرضا امینایی..... مدیر تدوین ضوابط و معیارهای فنی سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران
- حمیدرضا احراری فرد سراب..... نماینده مشاور مادر و مدیریت طرح
- داود رضا عرب..... موسسه پژوهشی راهبرد دانش پویا
- علیرضا رحمتی..... مرکز تحقیقات بتن و مصالح ساختمانی شرکت پاکدشت بتن
- رامنا هاشمی علیا..... مهندسین مشاور سازیان
- حسن فاتح..... شرکت شن‌زار

### تهیه‌کنندگان سند:

حمیدرضا احراری فرد سراب، ایرج برگ‌گل،

علی منظوری، مجتبی مصباح‌پور، جلیل نوری سلطان و معصومه متولی..... مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

## فهرست مطالب

صفحه

عناوین

مقدمه

- ۱ ..... ۶-۸-۶۱/۱: مشخصات فنی عمومی جداول و انهار بتنی شهری
- ۳ ..... ۶-۸-۶۱/۲: مشخصات فنی شن و ماسه مصرفی در اجرای جداول بتن درجا برای انهار بتنی
- ۴ ..... ۶-۸-۶۱/۳: مشخصات فنی عمومی بتن برای اجرا و نصب جداول و انهار بتنی
- ۶ ..... ۶-۸-۶۱/۴: مشخصات فنی جداول قائم (تک جدول تیپ A)
- ۸ ..... ۶-۸-۶۱/۵: مشخصات فنی جداول آبرو (کانیو تیپ B)
- ۱۰ ..... ۶-۸-۶۱/۶: مشخصات فنی جداول آبروی کوتاه (تیپ P)
- ۱۲ ..... ۶-۸-۶۱/۷: مشخصات فنی آبگذر کف و حوضچه رسوبگیر
- ۱۵ ..... ۶-۸-۶۱/۸: مشخصات فنی انهار سرپوشیده
- ۲۰ ..... ۶-۸-۶۱/۹: مشخصات فنی آبروهای نیم نهر (تیپ V)
- ۲۱ ..... ۶-۸-۶۱/۱۰: مشخصات فنی آبروهای نیم نهر (تیپ X)





## بسمه تعالی

### مقدمه

این دستورالعمل نتیجه بررسی مجموعه وسیعی از منابع و استانداردهای معتبر داخلی و بین‌المللی و همچنین بازدید و ارزیابی میدانی از تعداد زیادی از پروژه‌های اجرای انهار و جداول در سطح شهر تهران است. دوره عمر کوتاه جداول و انهار یکی از مشکلات دیرینه معابر شهری است. در دو سال گذشته، استانداردسازی جداول و پرهیز از کاربرد جداول غیراستاندارد مورد توجه مدیریت شهری قرار گرفته و در زمانی که این دستورالعمل ابلاغ می‌شود، استفاده از جداول غیراستاندارد منسوخ شده است و اینک زمان آن رسیده که سطح استانداردها در طراحی و اجرای جداول و انهار نیز ارتقاء یابند. استاندارد کردن قطعات بتنی کافی نیست و لازم است نصب صحیح و مبتنی بر استاندارد و استفاده از روش‌های پیش‌ساخته نیز در اولویت قرار گیرند.

با اجرای مفاد این دستورالعمل بستر لازم برای تحقق اهداف ذیل فراهم خواهد شد:

- ۱- ارتقای بهداشت و سلامت و بهسازی زیست‌محیطی فضای شهری از طریق پوشیده‌سازی انهار
- ۲- جلوگیری از ورود زباله به انهار و تبدیل زباله خشک به زباله تر و در نتیجه آلوده شدن رواناب‌ها
- ۳- استانداردسازی رویه‌های اجرایی
- ۴- ارتقای کیفیت ساخت، تعمیر و نگهداری جداول با تأکید بر رعایت مشخصات و جزئیات فنی لازم
- ۵- کاهش هزینه‌ای دوره نگهداری

مازیار حسینی

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

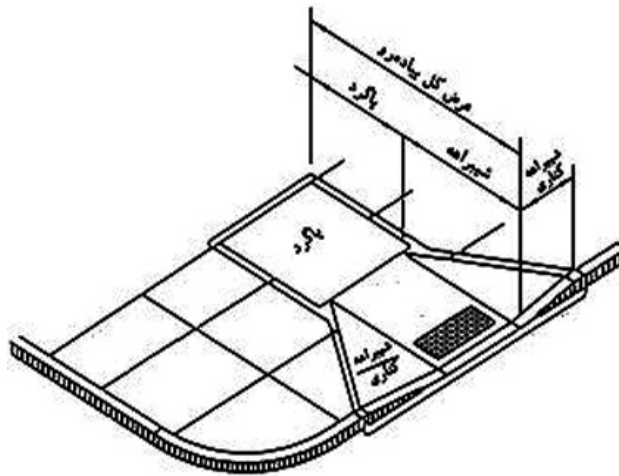
فروردین - ۱۳۹۲

## ۶-۸-۶۱/۱: مشخصات فنی عمومی جداول و انه‌ار بتنی شهری

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین مشخصات فنی عمومی تهیه و اجرای جداول و انه‌ار بتنی به کار می‌رود. مشخصات فنی خاص هر یک از انواع جداول بر اساس دستورالعمل‌های مربوط تعیین می‌شود.
- تبصره: ضوابط این دستورالعمل در اجرای کانال‌های اصلی (درجه یک و دو) الزامی نیست.
- ۲- تعاریف: اصطلاحاتی که در این دستورالعمل به کار رفته به شرح زیر تعریف می‌شوند:
  - ۲-۱- جدول بتنی: قطعه‌ای بتنی پیش‌ساخته استاندارد است که به منظور جداسازی سطوح مختلف در یک تراز یا ترازهای متفاوت با کارکرد ترافیکی، زیباسازی و جداسازی فضای سبز یا هدایت آب‌های سطحی در معابر به کار می‌رود.
  - ۲-۲- طول جدول: فاصله افقی بین دو انتهای جدول در جهت طولی در هنگام نصب، به‌جز اتصالات کام و زبانه در صورت وجود می‌باشد.
  - ۲-۳- ارتفاع جدول: عبارت است از فاصله قائم بین سطح زیرین و بالایی جدول در وضعیتی که باید نصب شود.
  - ۲-۴- سطح ترافیکی جدول: به سطحی گفته می‌شود که بر روی آن تردد انجام می‌شود و توسط تولیدکننده مشخص می‌شود تا در سمت بالا قرار گیرد.
  - ۲-۵- عرض مفید: عرض داخلی کانال یا نهر یا فاصله افقی قوس داخلی انتهای پاشنه تا لبه جداول آبرو را عرض مفید می‌نامند.
- ۳- استانداردها: جداول پیش‌ساخته بتنی باید الزامات استانداردهای زیر را تأمین نمایند:
  - ۳-۱- جداول بتنی پیش‌ساخته: ویژگی‌ها و روش‌های آزمون [ISIRI ۱۲۷۲۸]
  - ۳-۲- سنگدانه‌های بتن - ویژگی‌ها [ISIRI ۳۰۲]
  - ۳-۳- بتن آماده - ویژگی‌ها [ISIRI ۶۰۴۴]
  - ۳-۴- ضوابط پذیرش جداول و کف‌پوش‌های بتنی [۵۶-۸-۴ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران]
- ۴- ضوابط تأمین قطعات: جداول باید از نوع پیش‌ساخته به روش تولید ماشینی تر یا خشک (Precast Dry/Wet Pressed) باشند. استفاده از روش تولید دستی یا روش تخم‌کن مجاز نیست. قطعات پیش‌ساخته باید از تولیدکنندگانی تأمین شود که جزو فهرست تولیدکنندگان مجاز حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران باشند.
- ۵- عملکرد جداول کناره‌معبّر: جداول کناره‌معبّر برای هدایت رواناب‌ها، هدایت ترافیک، کنترل دسترسی ترافیکی، آب‌شستگی و کاهش خوردگی سازه راه به کار می‌روند.
- ۶- جداول روبروی پارکینگ: جداول کناره‌معبّر باید به گونه‌ای باشند که در مناطقی که تردد عمود بر محور معبر لازم باشد (مانند ورودی پارکینگ منازل یا تقاطع کوچه‌ها)، ضمن عبور آب‌های سطحی، به لحاظ مشخصات ابعادی، مشکلی برای تردد خودروها ایجاد نکنند. [ ← تصویر (۱/۱) ] راهنمایی: در این قبیل موارد استفاده جداول نوع P توصیه می‌شود. استفاده از "نهر روسی" (به‌جز عملیات تعمیر و مرمت جزئی) مجاز نیست.
- ۷- تناسب ابعادی با عبور دوچرخه‌ها و موتورسیکلت‌ها: ابعاد جداول کناره‌معبّر باید به گونه‌ای باشند که برای عبور ایمن دوچرخه‌ها مناسب باشند و باعث لغزش و سقوط دوچرخه‌ها و موتورها نشوند. [AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities →]
- ۸- بسته‌بندی: قطعات جداول پیش‌ساخته باید با پالت مناسب حمل شوند، از پرتاب جداول از روی کامیون حمل بار باید پرهیز شود.
- ۹- پذیرش ظاهری: هر جدول یا آبروی پیش‌ساخته که دارای ترک، پوسته‌شدگی، یا لایه‌لایه شده باشد، باید مرجوع شود. [ISIRI ۱۲۷۲۸: ۶-۳-۲]
- ۱۰- درز بین جداول: ایجاد درز بین جداول برای بندکشی مجاز نیست، مگر در محل پیچ‌ها و قوس‌های عرضی.
- ۱۱- گردگوشه بودن: تمامی لبه‌های بیرونی نمایان قطعات بتنی جداول برای جلوگیری از لب‌پر شدن، باید گردگوشه باشند. حداقل شعاع انحنای لبه‌ها (به‌جز مواردی که شعاع آن‌ها با توجه به ملاحظات ترافیکی و هیدرولیکی تعیین می‌شود) نباید کمتر از ۱۰mm باشد.
- ۱۲- حداکثر شیب عرضی: شیب عرضی مجاز کف جداول آبرو بین ۵٪ تا ۸٪ می‌باشد. شیب عرضی مناسب حدود ۸٪ (۱:۱۲) است.
- ۱۳- حداکثر ارتفاع جدول: به منظور پرهیز از برخورد سپر و گلگیر خودروها، در سمتی که احتمال توقف خودرو وجود دارد، سطح فوقانی جدول نباید از سطح سواره‌رو بیش از ۲۰۰ mm بالاتر باشد.

۶-۸-۶۱/۱	سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		مشخصات فنی عمومی
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		جداول و انه‌ار بتنی شهری
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		صفحه ۱ از ۲
معاونت فنی و عمرانی			

۱۴- ابتدا و انتهای جدول: در محل ابتدا و انتهای جدول (در نزدیکی محل پیاده‌رو و خروجی پارکینگ‌ها) تراز فوقانی جدول (اعم از جداول قائم و آب‌رو) باید با شیب مناسب با سطح پیاده‌رو هم‌تراز شود. [تصویر (۱/۱)]



تصویر (۱/۱): ابتدای و انتهای جدول در نزدیکی محل عبور عابر پیاده یا ورودی پارکینگ‌ها

- ۱۵- کاربرد جدول رنگی: استفاده از جدول رنگی مجاز نیست، مگر در مواردی که استانداردهای دوام و سیکل یخبندان را تأمین و مجوز استفاده از آن از سوی سازمان‌های مسئول (معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران) اخذ شود.
- ۱۶- علامت‌گذاری: حداقل بر روی ۱۰٪ از جدول باید نام تولیدکننده، تاریخ تقریبی تولید (ماه و سال)، نوع و رده آن و شماره استاندارد محصول درج شود.
- ۱۷- کوبیدن بستر جدول و انهار: بستر جدول و انهار باید با کمپکتور مکانیکی یا دستی (با تراکم تعیین شده در جزئیات) کوبیده شود.

سند:	۶۱-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی عمومی
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		جداول و انهار بتنی شهری
تهیه:	مهندسين مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۲

## ۶-۸-۶۱/۲: مشخصات فنی شن و ماسه مصرفی در اجرای بتن درجا برای جداول و انه‌ار بتنی

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین مشخصات فنی شن و ماسه مصرفی در اجرا و نصب انه‌ار و جداول به کار می‌رود.
- ۲- مشخصات شن (سنگ‌دانه درشت): شن به مصالح سنگی گفته می‌شود که روی الک شماره ۴ (با قطر چشمه ۴/۷۵ mm) باقی می‌ماند. شن مصرفی در ساخت و اجرای انه‌ار و جداول باید دارای مشخصات زیر باشد:
- ۲-۱- عاری از مواد مشهود آلی، خاک رس، گچ و مواد زیان‌آور شیمیایی باشد.
- ۲-۲- شن مصرفی باید با مشخصات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ منطبق باشد.
- راهنمایی: رده‌بندی شن با توجه به نوع دانه‌بندی استاندارد طبق جدول (۱/۱) است:

جدول (۱/۱): دانه‌بندی شن مصرفی (درصد رد شده از الک‌های مختلف)

شماره الک	$\frac{1}{2}$	۲	$\frac{1}{3}$	۱	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	۴
قطر الک (میلی‌متر)	۶۳	۵۰	۳۷/۵	۲۵	۱۹	۱۲/۵	۹/۵	۴/۷۵
شن نوع یک (نخودی)					۱۰۰	۹۰-۱۰۰	۴۰-۷۰	۰-۱۵
شن نوع دو (فندقی)				۱۰۰	۹۰-۱۰۰	---	۲۰-۵۵	۰-۱۰
شن نوع سه (بادامی)			۱۰۰	۹۵-۱۰۰	---	۲۰-۶۰	-	۰-۱۰

- ۳- مشخصات ماسه (سنگ‌دانه ریز): ماسه به مصالح سنگی گفته می‌شود که بیش از ۹۵٪ آن از الک شماره ۴ (با قطر چشمه ۴/۷۵ mm) می‌گذرد. ماسه مصرفی در اجرای جداول و انه‌ار باید دارای مشخصات زیر باشد:
- ۳-۱- عاری از مواد مشهود آلی، خاک رس، گچ و مواد زیان‌آور شیمیایی و شسته باشد. (استفاده از ماسه کفی ممنوع می‌باشد).
- ۳-۲- مقدار مواد ریزدانه (رد شده از الک ۲۰۰) نباید بیشتر از ۱۰٪ باشد.
- ۳-۳- ماسه مصرفی باید با مشخصات مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ منطبق باشد.
- راهنمایی: دانه‌بندی ماسه مناسب برای استفاده در بتن و زیرسازی جداول به شرح جدول (۱/۲) است.
- ۴- تماس خاک و بتن: برای حفظ آب بتن زیرسازی جداول و انه‌اری که سطح زیرین آن‌ها در تماس با خاک قرار دارد، در صورت تشخیص دستگاه نظارت می‌توان از نایلون برای عایق کردن استفاده کرد.

جدول (۱/۲): دانه‌بندی ماسه مصرفی (درصد رد شده از الک‌های مختلف)

شماره الک	۴	۸	۱۶	۳۰	۵۰	۱۰۰
قطر الک (میلی‌متر)	۴/۷۵	۲/۳۶	۱/۱۸	۰/۶	۰/۳	۰/۱۵
درصد رد شده از الک	۹۵-۱۰۰	۸۰-۱۰۰	۵۰-۸۵	۲۵-۶۰	۱۰-۳۰	۲-۱۰

۶-۸-۶۱/۲	سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		مشخصات فنی شن و ماسه
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		مصرفی در اجرای بتن درجا برای
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		جداول و انه‌ار بتنی
			صفحه ۱ از ۱

**۶-۸-۶۱/۳: مشخصات فنی عمومی بتن برای اجرا و نصب جداول و انهار بتنی**

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین مشخصات فنی بتن برای اجرا و نصب جداول و انهار به کار می‌رود.
  - ۲- استانداردها: رعایت الزامات استانداردهای زیر در تهیه بتن، آزمون‌های کیفیت و نظارت بر اجرای پیاده‌سازی ضروری است:
    - ۲-۱- بتن آماده - ویژگی‌ها: استاندارد ملی ۶۰۴۴
    - ۲-۲- ضوابط پذیرش جداول و کف‌پوش‌های بتنی: سند شماره ۵۶-۸-۴ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
    - ۲-۳- نمونه‌برداری از بتن: استاندارد ملی ۴۸۹
    - ۲-۴- روش‌های آزمون بتن: استاندارد ملی ۱۶۰۸
    - ۲-۵- مقاومت مشخصه بتن: استاندارد ملی ۴۹۰
    - ۲-۶- تعیین روانی به روش اسلامپ: استاندارد ملی ۳۲۰۳-۲
  - ۳- مشخصات فنی شن و ماسه: شن و ماسه مصرفی در بتن باید با الزامات مقرر در مشخصات فنی دستورالعمل ۶۱/۲-۸-۶ سازگار باشد. در نهرها، قطر اسمی سنگدانه‌ها (حداکثر قطر دانه‌ها) نباید از یک‌پنجم ضخامت دیواره نهر بزرگتر باشد.
  - ۴- مقاومت مشخصه بتن جداول و انهار: مقاومت مشخصه بتن جداول پیش‌ساخته و بتن انهار باید شرایط زیر را تأمین نمایند:
    - ۴-۱- مقاومت خمشی میانگین نمونه ۲۸ روزه جداول بتنی بر اساس روش آزمون استاندارد ملی ایران نباید کمتر از ۵ Mpa و مقاومت خمشی ۲۸ روزه نمونه منفرد باید بیش از ۴ Mpa باشد.
    - ۴-۲- مقاومت فشاری میانگین نمونه ۲۸ روزه مکعبی مغزه حاصل از جداول بتنی بر اساس روش آزمون استاندارد ملی ایران نباید کمتر از ۳۵ Mpa و مقاومت فشاری ۲۸ روزه نظیر نمونه مکعبی مغزه حاصل از جداول بتنی برای نمونه منفرد باید بیش از ۳۰ Mpa باشد.
    - ۴-۳- مقاومت فشاری میانگین نمونه ۲۸ روزه مکعبی استاندارد بتن انهار بر اساس روش آزمون استاندارد ملی ایران نباید کمتر از ۳۰ Mpa و مقاومت فشاری ۲۸ روزه نظیر نمونه مکعبی استاندارد برای نمونه منفرد باید بیش از ۲۵ Mpa باشد.
  - ۵- عیار سیمان: عیار سیمان در بتن مصرفی برای ساخت قطعات بتنی پیش‌ساخته پرسی مانند جداول و مقاطع آبرو، حداقل برابر ۴۰۰ کیلوگرم در هر متر مکعب می‌باشد.
  - ۶- اختلاط بتن با مخلوط کن: اختلاط بتن برای تولید یا نصب جداول و انهار باید با دستگاه مکانیزه اختلاط (میکسر) انجام شود. برای نصب جداول معابر می‌توان از بتن آماده استاندارد تولید شده توسط تأمین‌کنندگان مجاز استفاده کرد.
  - ۷- حداقل مدت اختلاط: مدت اختلاط برای تولید بتن پس از ریختن تمام مواد برای  $1 \text{ m}^3$  بتن نباید از ۲ دقیقه کمتر باشد. برای تولید بتن بیشتر، به ازای هر متر مکعب بتن اضافی باید ۲۰ ثانیه به مدت اختلاط افزوده شود.
  - ۸- ممنوعیت اختلاط دوباره: بتن باید فقط در مقادیری ساخته شود که بلافاصله مورد استفاده قرار گیرد. خیساندن و دوباره مخلوط کردن بتن مجاز نیست.
  - ۹- آب مصرفی: آب مصرفی برای تولید بتن در اجرای جداول و انهار باید مطابق با مشخصات شیمیایی آب آشامیدنی باشد.
  - ۱۰- حداکثر نسبت آب به سیمان: نسبت وزنی آب به سیمان برای تولید بتن در اجرای جداول و انهار با احتساب رطوبت سنگدانه‌ها نباید بیشتر از ۵۰٪ باشد.
  - ۱۱- ارتعاش بتن: بتن مصرفی در اجرای انهار (حسب مورد) باید به نحوی پخش و تسطیح شود که ملات بتن به صورت یکنواخت و بدون حباب‌های مشهود تسطیح گردد. در مواردی که بتن‌ریزی در پشت قطعات بتنی پیش‌ساخته قابلیت ماله‌کشی نداشته باشد، باید از طریق ارتعاش مکانیکی یا دستی، حداکثر در فواصل ۴۰ cm بتن زیرسازی را مرتعش کرد و ارتعاش باید بلافاصله پس از آشکار شدن شیره بتن در سطح بتن قطع شود.
  - ۱۲- توزین مصالح: مصالح مصرفی در بتن باید توزین شوند. ترکیب مصالح بدون توزین مجاز نیست مگر با رعایت بند ۱۳ این دستورالعمل و جدول (۳/۱).
  - ۱۳- تعیین نسبت اختلاط: نسبت اختلاط مصالح برای ساخت بتن تازه در کارگاه باید طبق نظر مهندس ناظر و بر مبنای روش ملی طرح مخلوط بتن تعیین شود.
- راهنمایی: چنانچه مهندس ناظر دستور کار مشخصی را تعیین نکرده باشد، می‌توان از نسبت‌های اختلاط جدول (۳/۱) استفاده نمود. اگر هر پاکت سیمان را به عنوان پیمان در نظر بگیریم، در دو ستون آخر، تعداد پاکت‌های شن و ماسه که باید به سیمان افزوده شود نشان داده شده است. به بیان دیگر می‌توان از پاکت سیمان خالی به عنوان پیمان استفاده نمود.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	سند:	۶-۸-۶۱/۳
<b>مشخصات فنی عمومی بتن برای اجرا و نصب جداول و انهار بتنی</b> صفحه ۱ از ۲	تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران
	تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی
	تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام
 معاونت فنی و عمرانی		

جدول (۳/۱): مقدار آب مصرفی و شن و ماسه در ازای یک پاکت سیمان (۵۰ کیلوگرمی)

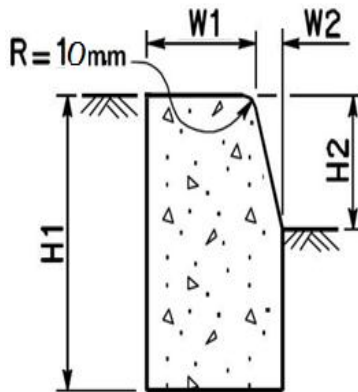
مقاومت مشخصه (kg/cm <sup>۲</sup> )	آب (lit)	مصالح سنگی (kg)	تعداد پاکت شن	تعداد پاکت ماسه
۲۰۰	۲۰-۲۵	۲۸۰-۳۰۰	۲/۵-۳	۳
۲۵۰	۲۰-۲۳	۲۴۰-۲۶۰	۲/۵	۲/۵

- ۱۴- مخلوط کردن شن و ماسه: شن و ماسه مصرفی در بتن باید در محل کارگاه یا محل بچینگ پلنت طبق طرح اختلاط مشخص شده، مخلوط شوند. اختلاط شن و ماسه در محل معدن مجاز نیست، مگر با اخذ مجوز از مهندس ناظر.
- ۱۵- دمای بتن ریزی: ساخت بتن، در دمای کمتر از ۵ C و بیش از ۳۸ C مجاز نیست، مگر آنکه الزامات زیر رعایت شود:
- ۱-۱۵-۱- بتن ریزی در نیمه دوم سال توصیه نمی شود، مگر آنکه الزامات فنی بند ۴-۶-۳ نشریه ۱۰۱ سازمان مدیریت و برنامه ریزی رعایت گردد.
- ۲-۱۵-۲- برای بتن ریزی در روزهای گرم (در دمای بیش از ۳۸ C) باید الزامات نشریه ۱۸۴ و ۱۸۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی رعایت شود.
- ۱۶- تمیز بودن ماشین آلات: قبل از شروع کار، وسایل و ماشین آلات اختلاط، حمل و بتن ریزی باید تمیز و از هر گونه ملات یا ماده خارجی عاری باشد.
- ۱۷- نظافت کردن محل بتن ریزی: قبل از شروع بتن ریزی باید کلیه مواد خارجی از قبیل خاکاره، تکه چوب، خاک و سایر مواد اضافی از داخل محل بتن ریزی خارج شود.
- ۱۸- مرطوب کردن سطوح تماس: سطوح مجاور بتن باید به اندازه کافی مرطوب شود، به طوری که هیچ گونه تغییری در مقدار آب موجود در بتن ریخته شده به وجود نیاید. در زمانی که سطوح تماس بتن با نایلون پوشانده می شود، نیازی به مرطوب کردن آنها نیست.
- ۱۹- کیفیت سطوح خارجی: بتن ریزی باید به نحوی انجام شود که هیچ گونه پراکندگی، سوراخ های لانه زنبوری، خلل و فرج، ترک های مشهود، تمرکز مصالح درشت و تراوش شیره بتن دیده نشود.

سند:	۶-۸-۶۱/۳		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی عمومی بتن برای
تأیید:	کارگروه مطالعات آب های سطحی		اجرا و نصب جداول و انهار بتنی
تهیه:	مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۲
		معاونت فنی و عمرانی	

### ۶-۸-۶۱/۴: مشخصات فنی جداول قائم بتنی (تک جدول - تیپ A)

- ۱- کاربرد: جداول قائم در موارد زیر به کار می‌رود:
- ۱-۱- در کناره معابر پارک‌ها و پیاده‌راه‌ها
  - ۱-۲- در جزایر میانی آن دسته از معابر که استفاده از آن توسط طراح یا دستگاه نظارت، طبق طرح اصلاح هندسی اجازه داده شده باشد.
- راهنمایی: نصب تک جدول در کناره معابر سواره‌رو مجاز نیست. ضروری است در این قبیل موارد از جداول تیپ B استفاده شود. استفاده از تک جدول در کنار باغچه‌ها و فضای سبز و پیاده‌راه‌ها (در صورت بالاتر بودن سطح معبر از باغچه‌ها و فضای سبز اطراف) مجاز است.
- ۲- مشخصات هندسی جداول قائم: ابعاد و انحنای جداول قائم باید به گونه‌ای باشد که به سپر و گلگیر خودروها برخورد نکند. مشخصات هندسی جداول قائم استاندارد در تصویر (۴/۱) نشان داده شده است.



تصویر (۴/۱): مشخصات ابعادی جداول قائم (تک جدول) - تیپ A

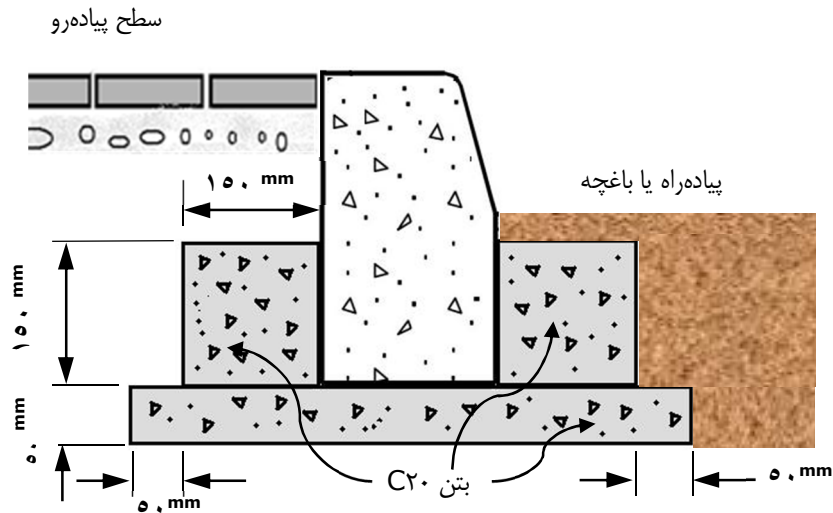
- ۳- ابعاد استاندارد جداول قائم (تک جدول): مشخصات ابعادی جداول قائم در جدول (۴/۱) نشان داده شده است.

جدول (۴/۱): ابعاد جداول قائم (تک جدول) - تیپ A

W <sub>2</sub> (mm)	W <sub>1</sub> (mm)	H <sub>2</sub> (mm)	H <sub>1</sub> (mm)	انواع جدول قائم - تیپ A
۲۰	۱۰۰	۱۲۰	۳۰۰	A-۳۰
۲۰	۱۲۵	۱۲۰	۴۰۰	A-۴۰
۲۰	۱۲۵	۱۲۰	۵۰۰	A-۵۰
۲۰	۱۲۵	۱۲۰	۶۰۰	A-۶۰

سند:	۶-۸-۶۱/۴		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی جداول قائم بتنی
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		(تک جدول - تیپ A)
تهیه:	مهندسين مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۱ از ۲

- ۴- بتن مصرفی در اجرای جداول قائم: بتن مصرفی در اجرای جداول قائم باید از رده C20 با حداقل عیار ۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.
- ۵- روش نصب جداول قائم: روش استاندارد نصب جداول قائم در تصویر (۴/۲) نشان داده شده است. بتن ماهیچه باید به صورت مکعب مستطیل با استفاده از قالب‌بندی مناسب اجرا شود؛ اجرای بتن ماهیچه به صورت شیب‌دار (با مقطع مثلثی) مجاز نیست.
- ۶- تراکم خاک بستر: حداقل تراکم خاک بستر زیر جداول نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.



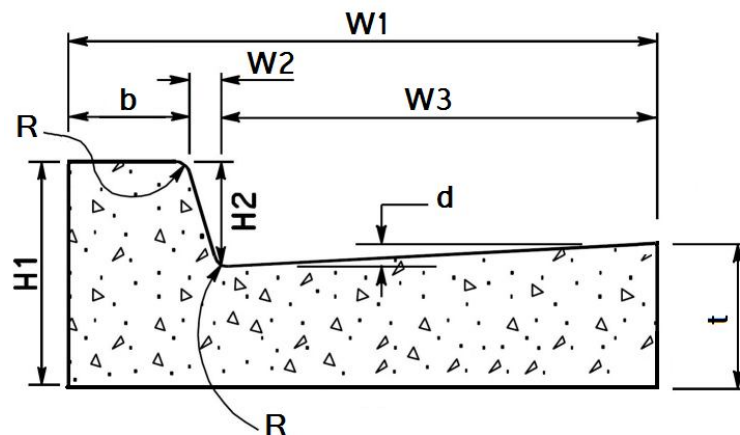
تصویر (۴/۲): جزئیات نصب جداول قائم (تک جدول) - تیپ A

سند: ۶-۸-۶۱/۴	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی جداول قائم بتنی
تأیید: کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		(تک جدول - تیپ A)
تهیه: مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۲



۶۱/۵-۸-۶: مشخصات فنی جداول آبرو (کانیو - تیپ B)

- ۱- کاربرد: جداول آبرو که اصطلاحاً کانیو پیش ساخته نیز نامیده می‌شوند، در کناره کلیه معابر بزرگراهی، شریانی، معابر فرعی و دسترسی محلی به کار می‌روند.
- تبصره ۱: در صورتی که حجم رواناب مبنای طراحی بیش از ظرفیت جدول آبرو باشد، باید از طریق آبگذر کف (تیپ G)، رواناب‌ها به کانال، لوله یا آبروی اصلی هدایت شوند.
- تبصره ۲: در حاشیه جزیره میانی معابر شریانی و بزرگراهی؛ در صورت استفاده از حفاظ‌های فلزی باید سطح لقمه‌های حفاظ‌های فلزی جلوتر از ابتدای قوس زیرین جداول آبرو باشد.
- ۲- مشخصات هندسی جداول آبروها: ابعاد و انحنای آبروها باید به گونه‌ای باشد که موجب لیز خوردگی خودروها نشوند و به سپر و گلگیر خودروها برخورد نکند. مشخصات هندسی آبروهای استاندارد در تصویر (۵/۱) نشان داده شده است. راهنمایی: سطح زیرین جداول آبرو می‌تواند با امتداد عرضی معبر هم‌راستا باشد.



تصویر (۵/۱): مشخصات ابعادی جداول آبرو - تیپ B

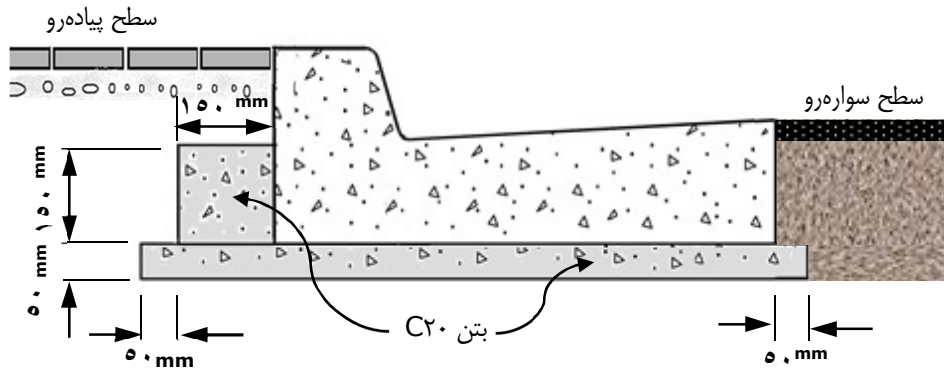
- ۳- ابعاد استاندارد جداول آبرو: ابعاد استاندارد جداول آبرو در جدول (۵/۱) نشان داده شده است.

جدول (۵/۱): مشخصات ابعادی جداول آبرو - تیپ B

R (mm)	t (mm)	d (mm)	W <sub>3</sub> (mm)	W <sub>2</sub> (mm)	W <sub>1</sub> (mm)	b (mm)	H <sub>2</sub> (mm)	H <sub>1</sub> (mm)	نوع جدول آبرو تیپ B
۱۰	۱۷۵	۲۵	۳۴۵	۳۰	۵۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۳۰۰	B-۵۰
۱۰	۱۷۵	۲۵	۳۳۵	۴۰	۵۰۰	۱۲۵	۲۰۰	۳۵۰	B-۵۰h
۱۰	۱۸۵	۳۵	۴۲۰	۳۰	۶۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۳۰۰	B-۶۰
۱۰	۱۸۵	۳۵	۴۱۰	۴۰	۶۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۳۵۰	B-۶۰h
۱۰	۲۰۰	۵۰	۶۲۰	۳۰	۸۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۳۰۰	B-۸۰
۱۰	۲۰۰	۵۰	۶۱۰	۴۰	۸۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۳۵۰	B-۸۰h

سند:	۶۱/۵-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p><b>مشخصات فنی جداول آبرو</b></p> <p><b>(کانیو - تیپ B)</b></p> <p>صفحه ۱ از ۲</p>
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		
تهیه:	مهندسين مشاور دانش‌پژوهان هنگام		

- ۴- بتن مصرفی در اجرای جداول آبرو: بتن مصرفی در اجرای جداول آبرو باید از رده C۲۰ با حداقل عیار ۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.
- ۵- روش نصب جداول آبرو: روش استاندارد نصب جداول آبرو در تصویر (۵/۲) نشان داده شده است. بتن ماهیچه باید به صورت مکعب مستطیل با استفاده از قالببندی مناسب اجرا شود؛ اجرای بتن ماهیچه به صورت شیب‌دار (با مقطع مثلثی) مجاز نیست.
- ۶- تراکم خاک بستری: حداقل تراکم خاک بستر زیر جداول نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.



تصویر (۵/۲): جزئیات نصب جداول آبرو - تیپ B

۶-۸-۶۱/۵	سند:	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		مشخصات فنی جداول آبرو
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		(کانیو تیپ B)
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		صفحه ۲ از ۲

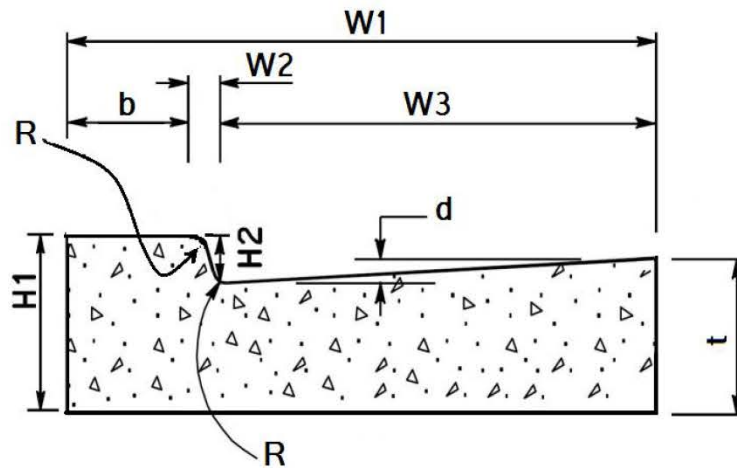
## ۶۱/۶-۸-۶: مشخصات فنی جداول آبروی کوتاه (تیپ P)

۱- کاربرد: جداول آبروی کوتاه در موارد زیر به کار می‌روند:

- ۱-۱- در کناره معابر شریانی، معابر فرعی و دسترسی محلی، در محل تقاطع با کوچه‌ها یا پل پارکینگ
- ۱-۲- در محل‌هایی که سطح پارکینگ کناره معبر بالاتر از سطح سواره‌رو باشد.
- ۱-۳- مجاور مسیر دوچرخه در صورتی که مسیر دوچرخه در سطح سواره‌رو ایجاد شده باشد.
- ۱-۴- محل عبور عابر از پیاده‌رو به سطح سواره‌رو

راهنمایی: در صورتی که حجم رواناب مبنای طراحی بیش از ظرفیت جدول آبرو باشد، باید از طریق آبگذر عرضی، رواناب‌ها به کانال، لوله یا آبروی اصلی هدایت شوند.

۲- مشخصات هندسی جداول آبروی کوتاه: ابعاد و انحنای آبروهای کوتاه باید به گونه‌ای باشد که موجب لیزخوردن خودروها نشود و در صورت عبور عرضی، کفگیر نشوند. مشخصات هندسی آبروی کوتاه در تصویر (۶/۱) نشان داده شده است. راهنمایی: سطح زیرین این قبیل جداول آبرو می‌تواند با امتداد عرضی معبر هم‌راستا باشد.



تصویر (۶/۱): مشخصات ابعادی جداول آبروی کوتاه - تیپ P

۳- ابعاد استاندارد جداول آبروی کوتاه: ابعاد استاندارد جداول آبروی کوتاه در جدول (۶/۱) نشان داده شده است.

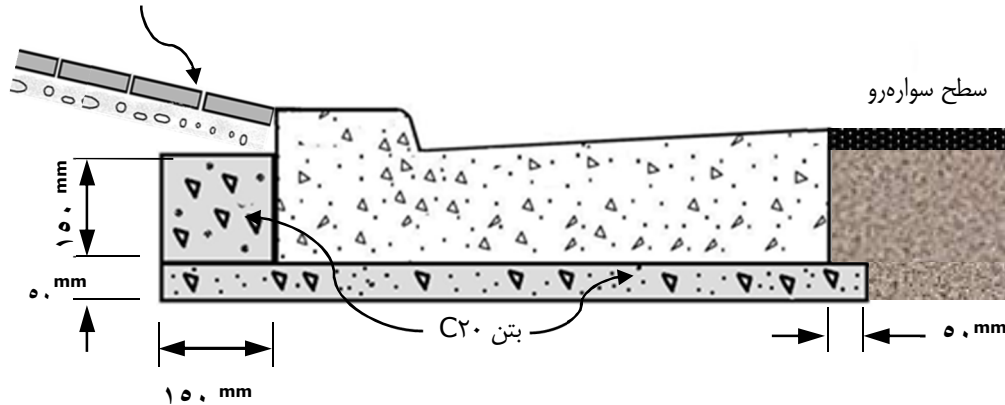
جدول (۶/۱): مشخصات ابعادی جداول آبروی مجاور پارکینگ - تیپ P

R (mm)	t (mm)	d (mm)	W <sub>3</sub> (mm)	W <sub>2</sub> (mm)	W <sub>1</sub> (mm)	b (mm)	H <sub>2</sub> (mm)	H <sub>1</sub> (mm)	جدول آبروی تیپ P
۱۰	۱۷۵	۲۵	۳۴۵	۳۰	۵۰۰	۱۲۵	۷۵	۲۲۵	P-۵۰
۱۰	۱۸۵	۳۵	۴۲۰	۳۰	۶۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۲۵۰	P-۶۰
۱۰	۲۰۰	۵۰	۶۲۰	۳۰	۸۰۰	۱۵۰	۱۲۵	۲۷۵	P-۸۰

سند:	۶۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		جداول آبروی کوتاه (تیپ P)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۱ از ۲

- ۴- بتن مصرفی در اجرای جداول آبروی کوتاه: بتن مصرفی در اجرای جداول آبروی کوتاه باید از رده C20 با حداقل عیار ۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.
- ۵- روش نصب جداول آبروی کوتاه: روش استاندارد نصب جداول آبروی کوتاه در تصویر (۶/۲) نشان داده شده است. بتن ماهیچه باید به صورت مکعب مستطیل با استفاده از قالببندی مناسب اجرا شود؛ اجرای بتن ماهیچه به صورت شیب‌دار (با مقطع مثلثی) مجاز نیست.
- ۶- تراکم خاک بستر: حداقل تراکم خاک بستر زیر جداول نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.

سطح پیاده‌روی منتهی به پارکینگ یا محل ورود عابر به معبر با شیب حداکثر ۸٪



تصویر (۶/۲): جزئیات نصب جداول آبروی کوتاه - تیپ P

سند:	۶-۸-۶۱/۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		جداول آبروی کوتاه (تیپ P)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۲

## ۶-۸-۶۱/۷: مشخصات فنی آبگذر کف و حوضچه رسوب گیر

- ۱- کاربرد: جداول آبگذر کف برای انتقال جریان آب سطحی از آبرو به شبکه هدایت روانابها در کناره سواره‌رو (مجاور پیاده‌رو)، و حوضچه‌های رسوب‌گیر برای ممانعت از ورود رسوب به شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی به کار می‌رود.
- ۲- مشخصات هندسی آبگذر کف: ابعاد و مشخصات هندسی آبگذر باید با مشخصات هندسی آبرو سازگار باشد. [دستورالعمل ۶-۸-۶۱/۵] نمای شماتیک آبگذر کف در تصویر (۷/۱) نشان داده شده است.



تصویر (۷/۱): نمای شماتیک آبگذر کف - تیپ G



تصویر (۷/۲): تصویر آبگذر کف پیش‌ساخته - تیپ G



تصویر (۷/۳): تصویر آبگذر کف تیپ G نصب شده بر روی حوضچه رسوب‌گیر پیش‌ساخته

۶-۸-۶۱/۷	سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		<b>مشخصات فنی آبگذر کف و حوضچه رسوب‌گیر</b>
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		معاونت فنی و عمرانی

- ۶- ابعاد استاندارد آبگذر کف: ابعاد استاندارد آبگذر کف (تیپ G) در جدول (۷/۱) نشان داده شده است.
- ۷- دریاچه آبگذر کف: دریاچه شبکه‌ای آبگذر کف می‌تواند از جنس فولادی، بتنی و مصالح کامپوزیت باشد. دریاچه شبکه‌ای روی آبگذر کف نیز مانند سایر اجزای آبگذر و حوضچه رسوب‌گیر باید در برابر بارهای ترافیکی مقاوم باشد.
- راهنمایی: به منظور ایجاد امکان بازدید و تخلیه حوضچه رسوب‌گیر، دریاچه باید با استفاده از لولا (در امتداد معبر و در مجاور قوس پاشنه آبگذر) به آبگذر کف نصب شود. سمت دیگر دریاچه در مجاورت لبه آبگذر کف نیز باید با استفاده از پیچ آلن به آبگذر کف متصل شود.
- ۸- روش اتصال حوضچه رسوب‌گیر به کانال اصلی: حوضچه رسوب‌گیر در فواصلی که بر اساس مطالعات آب‌های سطحی تعیین می‌شود، در مجاور معبر اصلی تعبیه می‌شود. کانال اصلی به دو روش می‌تواند طراحی و اجرا شود:
- ۸-۱- در امتداد رسوب‌گیر از طریق لوله یا نه‌رس‌پوشیده و در داخل معبر سواره‌رو
- ۸-۲- در مجاور رسوب‌گیر از طریق لوله یا نه‌رس‌پوشیده و در داخل پیاده‌رو
- ۹- ابعاد حوضچه رسوب‌گیر: ابعاد حوضچه رسوب‌گیر در جدول (۷/۲) تعیین شده است.
- ۱۰- بتن مصرفی در ساخت آبگذر کف و حوضچه رسوب‌گیر: بتن مصرفی در ساخت آبگذر کف و حوضچه رسوب‌گیر باید از رده C۲۵ با حداقل عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن باشد.
- ۱۱- تراکم خاک بستر: حداقل تراکم خاک بستر زیر حوضچه رسوب‌گیر نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.
- ۱۲- نگهداری حوضچه‌های رسوب‌گیر: حوضچه‌های رسوب‌گیر باید در فواصل زمانی حداکثر یک ماهه بازدید و حسب مورد تخلیه شوند.

جدول (۷/۱): مشخصات ابعادی انواع آبگذر - تیپ G

انواع آبگذر تیپ G	H <sub>۱</sub> (mm)	H <sub>۲</sub> (mm)	b (mm)	W <sub>۱</sub> (mm)	W <sub>۲</sub> (mm)	W <sub>۳</sub> (mm)	d (mm)	t (mm)
G-۶۰	۳۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۶۰۰	۳۰	۴۲۰	۳۵	۱۸۵
G-۸۰	۳۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۸۰۰	۳۰	۶۲۰	۵۰	۲۰۰

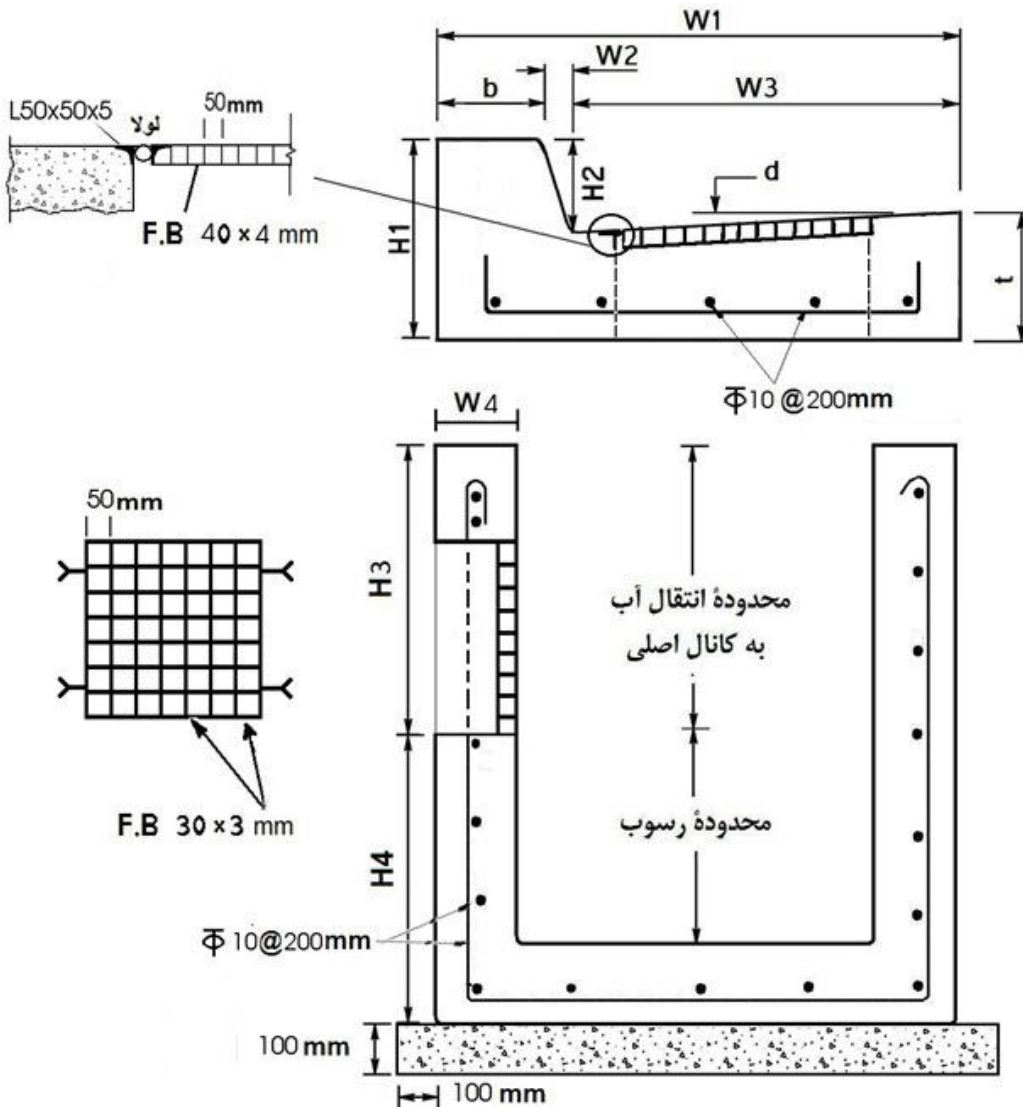
جدول (۷/۲): مشخصات ابعادی انواع رسوب‌گیر - تیپ C

انواع رسوب‌گیر تیپ C	W <sub>۴</sub> (mm)	H <sub>۳</sub> (mm)	H <sub>۴</sub> (mm)	حداقل میلگرد
C-۶۰	۱۲۰	۴۰۰	بیش از ۴۰۰	Φ۱۰@۲۰۰ هر طرف
C-۸۰	۱۵۰	۵۰۰	بیش از ۶۰۰	Φ۱۰@۲۰۰ هر طرف

راهنمایی: ارتفاع رسوب‌گیر با توجه به شیب زمین و مشخصات هیدرولیکی کانال اصلی تعیین می‌شود؛ بنابراین ارتفاع H<sub>۴</sub> متغیر می‌باشد.

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 معاونت فنی و عمرانی	سند: ۶-۸-۶۱/۷
<b>مشخصات فنی آبگذر کف و حوضچه رسوب‌گیر</b> صفحه ۲ از ۳		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران
		تأیید: کارگروه مطالعات آب‌های سطحی
		تهیه: مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام



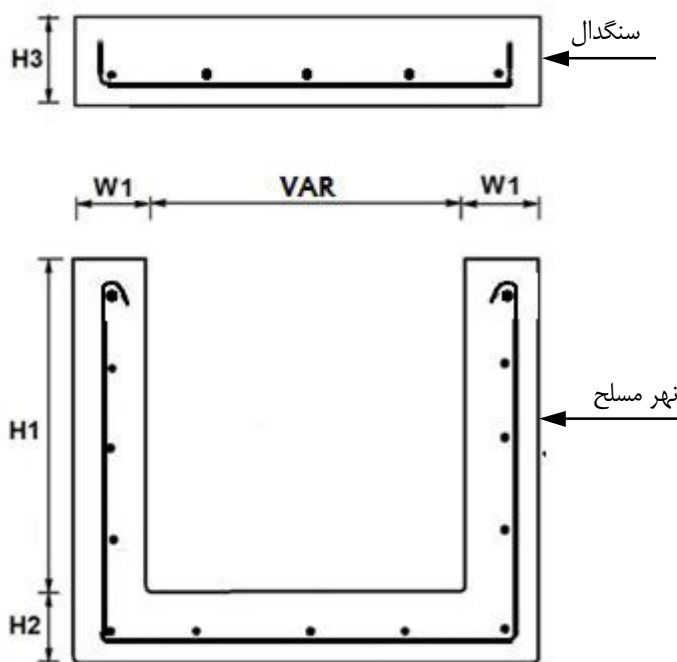


تصویر (۷/۴): جزئیات آبگذر کف تیپ G (تصویر بالا) و حوضچه رسوب گیر تیپ C (تصویر پایین)

سند:	۶۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی آبگذر کف و
تأیید:	کارگروه مطالعات آبهای سطحی		حوضچه رسوب گیر
تهیه:	مهندسين مشاور دانش پژوهان هنگام		صفحه ۳ از ۳

### ۶-۸-۶۱/۸: مشخصات فنی انهار سرپوشیده

- ۱- کاربرد: این دستورالعمل برای تعیین مشخصات فنی انهار سرپوشیده به کار می‌رود.  
 راهنمایی ۱: به جای انهار می‌توان از مقاطع لوله‌ای بتنی، GRP، GRE و پلی‌اتیلنی با ظرفیت هیدرولیکی معادل استفاده نمود.  
 راهنمایی ۲: استفاده از انهار روباز در مجاورت بزرگراهها و معابر شریانی مجاز نیست.
- ۲- مشخصات هندسی انهار سرپوشیده: مشخصات هندسی انهار سرپوشیده در تصویر (۸/۱) نشان داده شده است. نهر می‌تواند در امتداد معبر و در پیاده‌رو یا در زیر مسیر آنگذر (در معبر) اجرا شود. [تصاویر (۸/۲) و (۸/۳)]  
 تبصره ۱: نهر می‌تواند به صورت درجا یا با استفاده از جدول استاندارد ساخته شود.  
 تبصره ۲: در صورت اجرای نهر در سطح سواره‌رو، لازم است که به جای سنگ‌دال از مقاطع استاندارد تیپ B مسلح، تیپ P مسلح و تیپ G استفاده نمود. نحوه شماتیک اجرای این قبیل انهار در تصاویر (۸/۲) و (۸/۴) نشان داده شده است.



تصویر (۸/۱): مشخصات ابعادی نهر مسلح (تیپ U) و سنگ دال (تیپ D)

- ۳- ابعاد استاندارد انهار: ابعاد هندسی مقاطع همسان انهار سرپوشیده در جدول (۸/۱) نشان داده شده است. چنانچه ظرفیت هیدرولیکی بیشتر و به تبع آن عمق‌های بیشتری مورد نیاز باشد، ارتفاع نهر می‌تواند تا ۱/۵ برابر افزایش یابد.  
 راهنمایی: برای تأمین شیب، نباید عمق نهر را افزایش داد، بلکه باید شیب کف کانال را تنظیم نمود و در محل حوضچه‌های رسوب‌گیر ارتفاع را افزایش یا کاهش داد.
- ۴- بتن مصرفی در اجرای انهار: بتن مصرفی در اجرای انهار باید از رده C۲۵ با حداقل عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن باشد.
- ۵- روش نصب و اجرای انهار: روش نصب و اجرای انهار سرپوشیده در کناره سواره‌رو، در تصاویر (۸/۲) الی (۸/۵) نشان داده شده است.
- ۶- روش اتصال حوضچه رسوب‌گیر به نهر سرپوشیده: چنانچه نهر اصلی و حوضچه رسوب‌گیر مجاور هم نباشند، با استفاده از لوله یا کانال با شیب حداقل ۸٪ باید حوضچه رسوب‌گیر به کانال اصلی متصل گردد (تصویر (۸/۶)). قطر لوله یادشده یا کانال رابط نباید از ۳۰۰mm کمتر باشد. در صورت مجاورت نیازی به نصب و اجرای لوله یا کانال نیست.  
 تبصره: ورودی لوله یا کانال رابط باید دارای شبکه فلزی آشغالگیری با چشمه‌هایی به قطر حداکثر ۵۰mm باشد.

۶-۸-۶۱/۸	سند:	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		<b>مشخصات فنی</b> <b>انهار سرپوشیده</b>
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		



- ۷- تراکم خاک بستر: حداقل تراکم خاک بستر زیر انهار نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.
- ۸- دریچه بازدید: در طول نهر و در فواصل حداقل ۵۰ m، باید دریچه بازدید یا منهل تعبیه شود.
- ۹- محدودیت استفاده از جداول پیش ساخته بتنی در انهار: در اجرای انهار تا عمق ۵۰۰ میلیمتر، مجاز به استفاده از جداول پیش ساخته بتنی بوده و برای عمق‌های بیشتر باید از انهار بتنی مسلح (تیپ U) استفاده شود.
- تبصره: در صورتی که احتمال عبور ماشین‌آلات سنگین در معبر وجود داشته باشد، برای عمق‌های کمتر از ۵۰۰ میلیمتر به تشخیص دستگاه نظارت باید از انهار بتنی مسلح (تیپ U) استفاده شود.

جدول (۸/۱): مشخصات ابعادی انواع انهار بتنی مسلح - تیپ U

انواع نهر - تیپ U	W۱ (mm)	H۱ (mm)	H۲ (mm)	حداقل میلگرد ( ابعاد )
U-۴۰	۱۰۰	۴۰۰	۱۰۰	Φ۸@ ۲۰۰ mm
U-۵۰	۱۰۰	۵۰۰	۱۰۰	Φ۸@ ۲۰۰ mm
U-۶۰	۱۵۰	۶۰۰	۱۵۰	Φ۱۰@ ۲۰۰ mm
U-۷۰	۱۵۰	۷۰۰	۱۵۰	Φ۱۰@ ۲۰۰ mm
U-۸۰	۲۰۰	۸۰۰	۲۰۰	Φ۱۰@ ۲۰۰ mm
U-۹۰	۲۰۰	۹۰۰	۲۰۰	Φ۱۰@ ۲۰۰ mm

جدول (۸/۲): مشخصات ابعادی انواع سنگ‌دال پیش ساخته مسلح - تیپ D

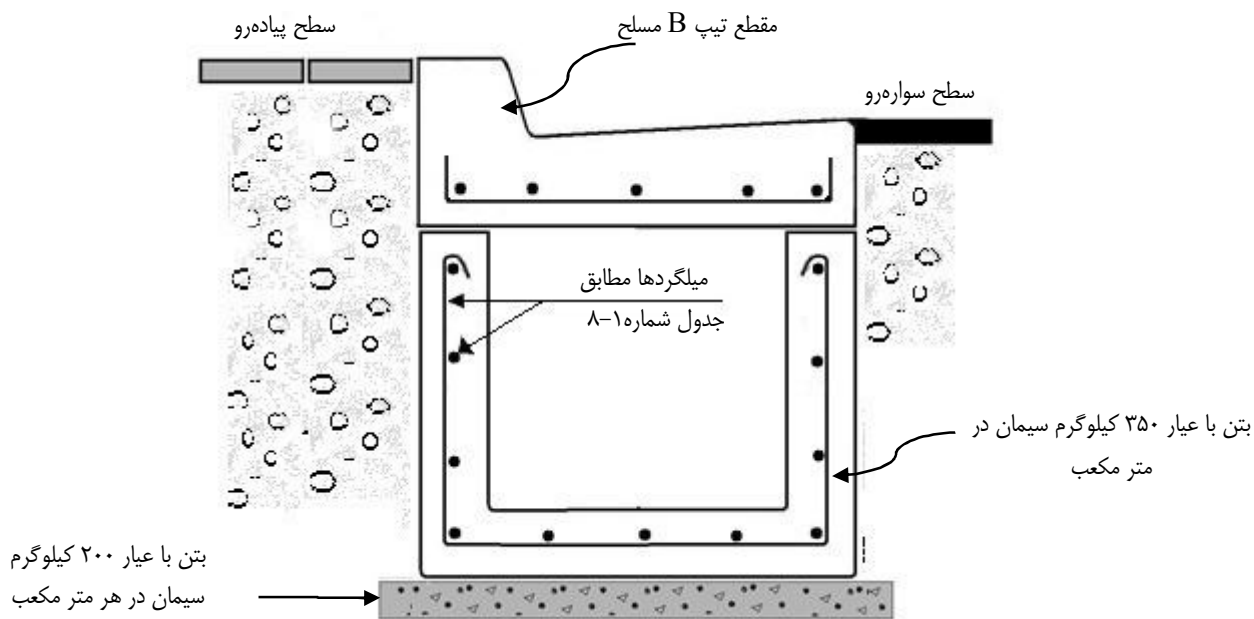
انواع سنگ دال تیپ D	H۳ (mm)	حداقل میلگرد ( ابعاد )
D-۶۰	۱۵۰	Φ۸@ ۲۰۰ mm
D-۷۰	۱۵۰	Φ۸@ ۲۰۰ mm
D-۸۰	۱۵۰	Φ۱۰@ ۲۰۰ mm
D-۱۰۰	۱۵۰	Φ۱۰@ ۲۰۰ mm

توجه: در صورتی که از سنگ‌دال‌های پیش ساخته در معابر ترافیکی استفاده گردد ضخامت سنگ‌دال (H۳) برابر ۲۰۰ mm در نظر گرفته شود و میلگردها در دو لایه مطابق جدول بالا اجرا می‌گردد

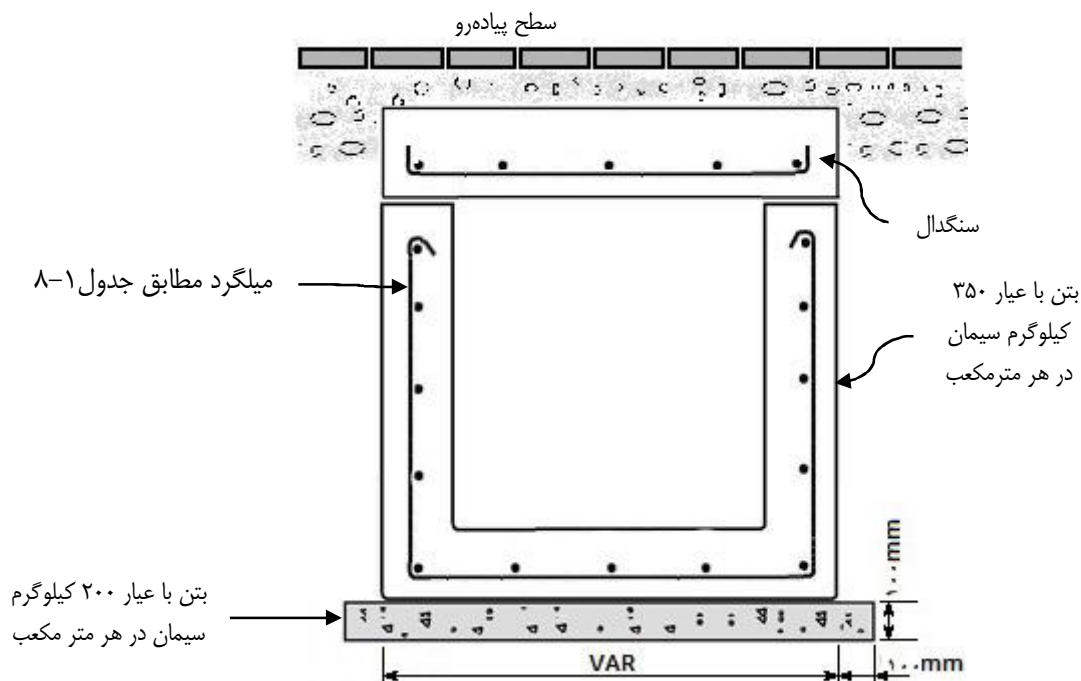
جدول (۸/۳): مشخصات ابعادی انهار سرپوشیده با استفاده از جداول پیش ساخته بتنی - تیپ T و تیپ F

نهر سستی تیپ T و F	W۱ (mm)	W۲ (mm)	H۱ (mm)	H۲ (mm)	تیپ جدول مصرفی
F۴۰ و T-۴۰	۱۵۰	۱۴۵	۲۰۰	۲۰۰	A-۴۰
F۵۰ و T-۵۰	۱۵۰	۱۴۵	۲۵۰	۲۵۰	A-۵۰
F۶۰ و T-۶۰	۲۰۰	۱۴۵	۳۰۰	۳۰۰	A-۶۰

سند:	۶۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		انهار سرپوشیده
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۲ از ۵

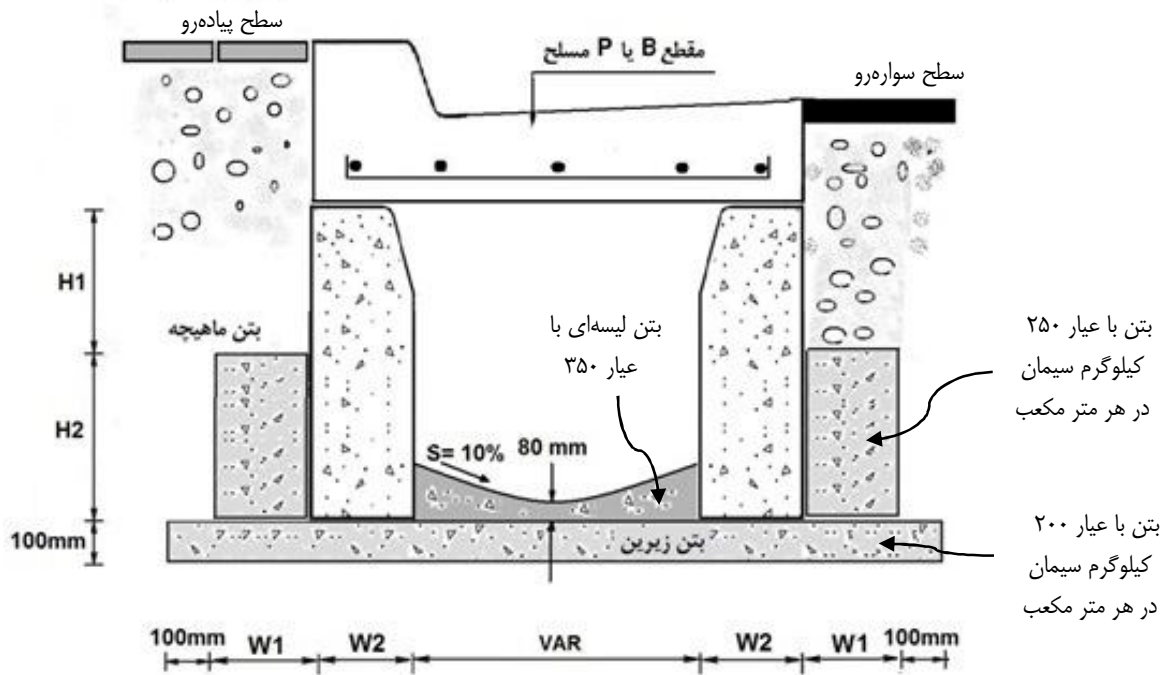


تصویر (۸/۲): روش نصب و اجرای انهار بتنی در کناره سواره‌رو (تیپ L)

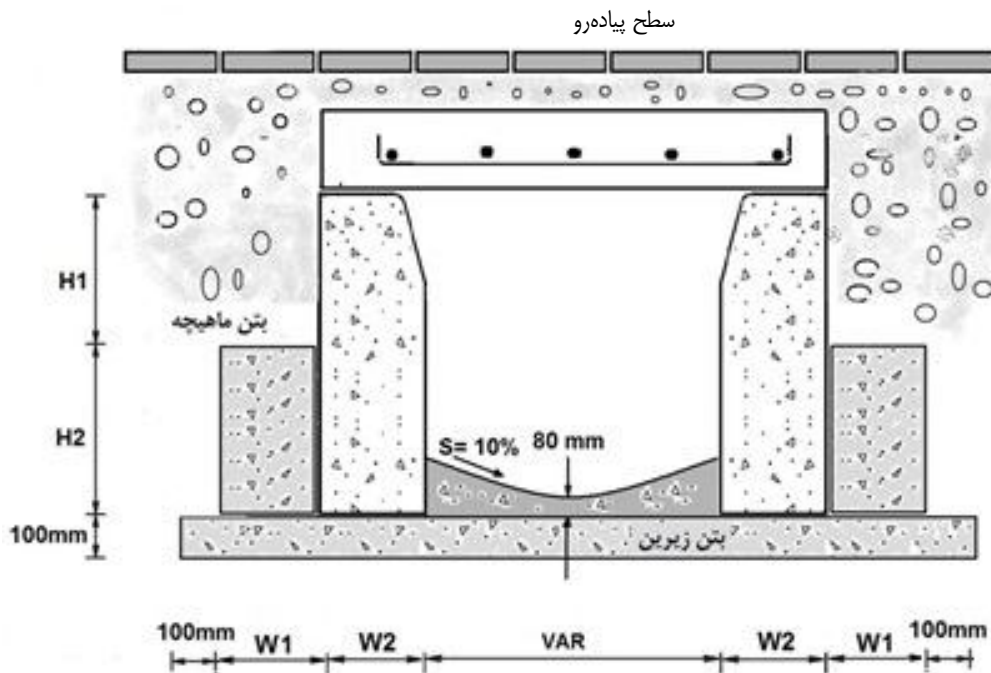


تصویر (۸/۳): روش نصب و اجرای انهار بتنی پیش‌ساخته در پیاده‌رو (تیپ N)

سند:	۶-۸-۶۱/۸	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p><b>مشخصات فنی</b></p> <p><b>انهار سرپوشیده</b></p> <p>صفحه ۳ از ۵</p>
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		

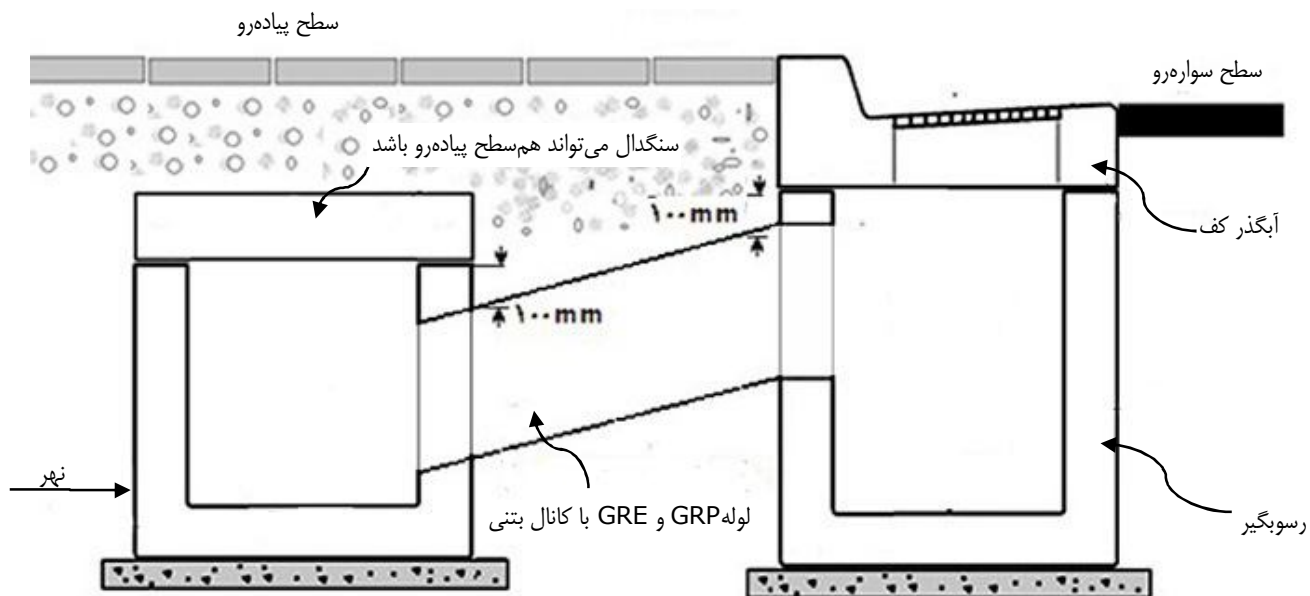


تصویر (۸/۴): روش اجرای نهر سرپوشیده با استفاده از جداول پیش‌ساخته بتنی در سواره‌رو ( تیپ T )



تصویر (۸/۵): روش اجرای نهر سرپوشیده با استفاده از جداول بتنی پیش‌ساخته در پیاده‌رو ( تیپ F )

سند:	۶۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		<b>مشخصات فنی</b>
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		<b>انهار سرپوشیده</b>
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۴ از ۵



تصویر (۸/۶): جزئیات اتصال رسوبگیر به نهـر سرپوشیده در پیاده‌رو

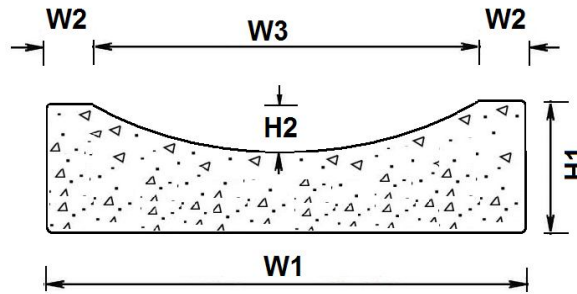
۶-۸-۶۱/۸	سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		<b>مشخصات فنی</b>
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		<b>انهار سرپوشیده</b>
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		صفحه ۵ از ۵
		معاونت فنی و عمرانی	

### ۶-۸-۶۱/۹: مشخصات فنی آبروهای نیم‌نهر (تیپ ۷)

۱- کاربرد: از مقاطع نیم‌نهر (تیپ ۷) می‌توان در محل تقاطع‌ها در معابر دسترسی محلی و جمع و پخش کننده و همچنین در پیاده‌راه‌ها و به‌جای نهر روسی استفاده کرد.

راهنمایی: قطعات نیم‌نهر (تیپ ۷) و گری‌تینگ به عنوان مقاطع جایگزین نهر روسی و کانو کتابی به کار می‌روند.

۲- مشخصات هندسی آبروهای نیم‌نهر (تیپ ۷): ابعاد و مشخصات هندسی آبروهای نیم‌نهر (تیپ ۷) در تصویر (۹/۱) نشان داده شده است.

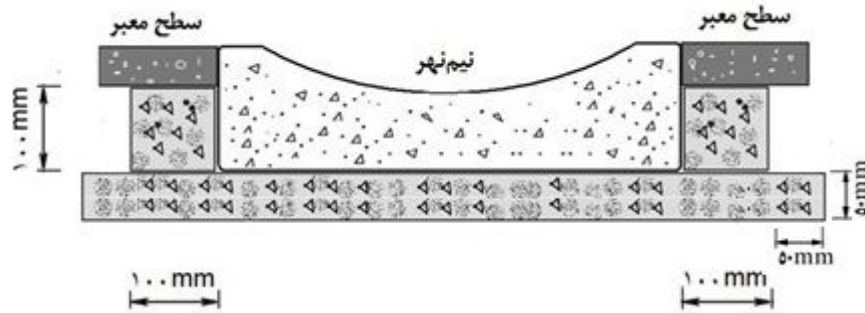


تصویر (۹/۱): مشخصات ابعادی نیم‌نهر (تیپ ۷)

۳- ابعاد استاندارد آبروهای نیم‌نهر (تیپ ۷): ابعاد استاندارد آبروهای نیم‌نهر (تیپ ۷) در جدول (۹/۱) نشان داده شده است.

جدول (۹/۱): مشخصات ابعادی نیم‌نهر - تیپ ۷

انواع نیم‌نهر	W1 (mm)	W2 (mm)	W3 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
V-25	250	25	200	150	25
V-50	500	50	400	150	50



تصویر (۹/۲): روش اجرای نیم‌نهر (تیپ ۷)

۴- بتن مصرفی برای نصب: نوع بتن مصرفی برای اجرای بتن زیرین و ماهیچه بتنی باید از رده C20 با حداقل عیار ۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۵- روش نصب آبروی نیم‌نهر (تیپ ۷): استاندارد نصب آبروی نیم‌نهر (تیپ ۷) در تصویر (۹/۲) نشان داده شده است. بتن ماهیچه باید به صورت مکعب مستطیل با استفاده از قالب‌بندی مناسب اجرا شود؛ اجرای بتن ماهیچه به صورت شیب‌دار (با مقطع مثلثی) مجاز نیست.

۶- تراکم خاک بستر: حداقل تراکم خاک بستر زیر نیم‌نهر (تیپ ۷) نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.

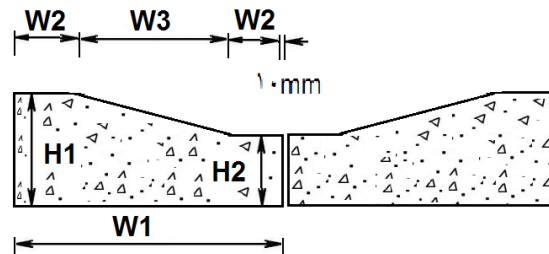
سند:	۶-۸-۶۱/۹		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب:	شورای عالی فنی شهرداری تهران		مشخصات فنی
تأیید:	کارگروه مطالعات آب‌های سطحی		آبروهای نیم‌نهر (تیپ ۷)
تهیه:	مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام		صفحه ۱ از ۱

### ۶-۸-۶۱/۱۰: مشخصات فنی آبروهای نیم‌نهر (تیپ X)

۱- کاربرد: از مقاطع نیم‌نهر (تیپ X) می‌توان در محل تقاطع‌ها در معابر دسترسی محلی و جمع و پخش‌کننده و همچنین در پیاده‌راه‌ها و به‌جای نهر روسی استفاده کرد.

راهنمایی: قطعات نیم‌نهر (تیپ X) و گری‌تینگ به عنوان مقاطع جایگزین نهر روسی و کانیو کتابی به‌کار می‌روند.

۲- مشخصات هندسی آبروهای نیم‌نهر (تیپ X): ابعاد و مشخصات هندسی آبروهای نیم‌نهر (تیپ X) در تصویر (۱۰/۱) نشان داده شده است.

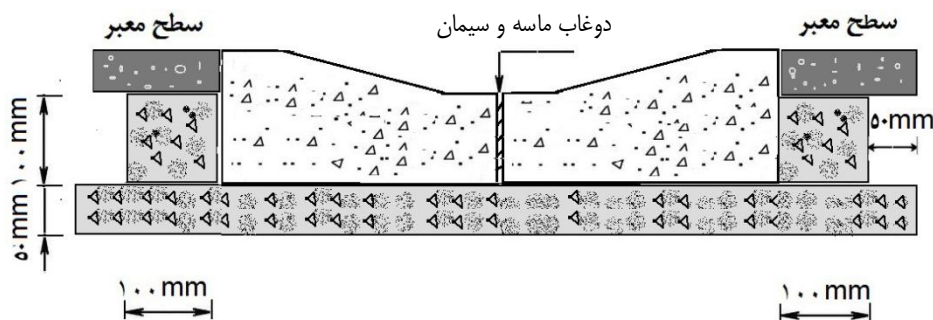


تصویر (۱۰/۱): مشخصات ابعادی نیم‌نهر (تیپ X)

۳- ابعاد استاندارد آبروهای نیم‌نهر (تیپ X): ابعاد استاندارد آبروهای نیم‌نهر (تیپ X) در جدول (۱۰/۱) نشان داده شده است.

جدول (۱۰/۱): مشخصات ابعادی نیم‌نهر - تیپ X

انواع نیم‌نهر	W <sub>۱</sub> (mm)	W <sub>۲</sub> (mm)	W <sub>۳</sub> (mm)	H <sub>۱</sub> (mm)	H <sub>۲</sub> (mm)
X-۴۰	۴۰۰	۶۵	۲۷۰	۱۵۰	۱۰۰



تصویر (۱۰/۲): روش اجرای نیم‌نهر (تیپ X)

۴- بتن مصرفی برای نصب: نوع بتن مصرفی برای اجرای بتن زیرین و ماهیچه بتنی باید از رده C۲۰ با حداقل عیار ۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۵- روش نصب آبروی نیم‌نهر (تیپ X): استاندارد نصب آبروی نیم‌نهر (تیپ X) در تصویر (۱۰/۲) نشان داده شده است. بتن ماهیچه باید به صورت مکعب مستطیل با استفاده از قالب‌بندی مناسب اجرا شود؛ اجرای بتن ماهیچه به صورت شیب‌دار (با مقطع مثلثی) مجاز نیست.

۶- تراکم خاک بستر: حداقل تراکم خاک بستر زیر نیم‌نهر (تیپ X) نباید کمتر از ۹۰٪ باشد.

۶-۸-۶۱/۱۰	سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران	تصویب:		مشخصات فنی
کارگروه مطالعات آب‌های سطحی	تأیید:		آبروهای نیم‌نهر (تیپ X)
مهندسین مشاور دانش‌پژوهان هنگام	تهیه:		صفحه ۱ از ۱

## نظرات و پیشنهادات

### خواننده گرامی

معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران با استفاده از نظر کارشناسان برجسته، مبادرت به تهیه این دستورالعمل کرده و آن را برای استفاده، به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، بی تردید این اثر نیازمند بهبود و ارتقای کیفی است.

از اینرو، از خوانندگان گرامی انتظار دارد که با ارائه نقدها و پیشنهادهای خود، ما را در تکمیل مقررات و دستورالعمل‌های نظام فنی و اجرایی یاری رسانند. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌کنیم.

نشانی برای مکاتبه: تهران خیابان حافظ شمالی - روبروی پارک بهجت‌آباد - پلاک ۵۵۹

ساختمان معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران کد پستی: ۱۵۹۷۶۱۴۴۱۳

Email: Tsc@omrani.Tehran.ir





**Engineering & Construction  
Regulations of Tehran Municipality**



**Criteria and Technical Specifications**

**Specifications and Details of Cubes and Gutters**

**Code No :6- 8-61**