



K.S.P

کیان صنعت پاسارگاد
KIAN SANAT PASARGAD

تولید کننده منهول های پلی اتیلن

راهنمای نصب منهول های پلی اتیلن



w w w . k s p c o r . c o m



مقدمه

تمامی مطالب این راهنمای نصب برگرفته شده از استانداردهای ASTM 1159 و ISO 13272 و ATV117 می باشند که در واقع دو استاندارد اول مبنای اصلی استاندارد ملی ایران می باشد و استاندارد ATV جهت محاسبات نصب و نوع Backfill بکار رفته و موارد Data Base اجرایی مورد استفاده قرار گرفته است .

از آنجائیکه شرکت کیان صنعت پاسارگاد افتخار حضور ر کمیته های تدوین استاندارد را داشته است لذا حتی الامکان سعی شده موارد مورد نظر استاندارد ملی ایران نه تنها در زمینه نصب و اجرا بلکه قبل از آن در هنگام تولید و مسائل طراحی منهول ها مد نظر قرار داشته باشد تا بتوان محصولی قابل اطمینان برای استفاده با عمری طولانی عرضه نمود در این مسیر دشوار، این شرکت از مهندسين و متخصصين بسياري که در حوضه های مختلف این صنعت فعالیت می نمایند از قبیل شرکت های محترم آب و فاضلاب، شرکت های محترم مهندسين مشاور، پیمانکاران زحمتکش و دوستان همکار بهره های فراوان برده است که شایسته است از کلیه این دوستان تشکر نماییم.

مواد اولیه مورد استفاده در تولید منهول پلی اتیلن:

مواد بکار رفته در تولید منهول های شرکت کیان صنعت پاسارگاد از مواد پلی اتیلن گرید ۳۸۴۰ می باشد که می توان از مواد HDPE و LIDPE گرید روتاری مولدینگ نیز برای تولید منهول پلی اتیلنی استفاده نمود. البته با توجه به انطباق مواد اولیه تولید پالایشگاه های داخل کشور با استاندارد تولید منهول های پلی اتیلنی می توان از مواد HDPE ۳۸۴۰ و MDPE ۳۸۴۰ نیز در تولید این محصول بهره جست. در مورد آب بندی قطعات مختلف بر روی هم از نوار آب بندی (Seal) از جنس EPDM استفاده می شود که در مقابل مواد اسیدی و یا بازی موجود در جریان فاضلابی بسیار مقاوم است، استفاده می شود. ضمناً پیچ و مهره و واشر های بکار رفته نیز گالوانیزه گرم می باشند.



مواد پلی اتیلن بکار رفته در تولید منهول های پلی اتیلنی این شرکت در مقابل آلاینده های فاضلابی مانند انواع اسید ها حتی تا غلظت ۹۹٪ و نیز باز های غلیظ بسیار مقاوم می باشند. که در استاندارد، لیستی از موادی که پلی اتیلن ها نسبت به آن مقاوم هستند وجود دارد که میزان مقاومت و دمای کارکرد پلی اتیلن را نسبت به این مواد نشان می دهد. مواد پلی اتیلن در مقابل ساییش و خوردگی ناشی از فرسایش و تماس مواد معلق در مواد فاضلابی نیز کاملا مقاوم و ماندگاری طولانی دارد.



مواد اولیه پلی اتیلن همچنین به دلیل خواص ضربه پذیر بودن در محل فاضلاب روها (Invest) به دلیل برخورد مواد معلق فاضلابی دچار کندی و فرسایش نمی شوند. از آنجائیکه منهول های پلی اتیلن توسط نوار های آب بندی کاملا آب بندی می شوند لذا از ورود جریان آب های زیر سطحی به سیستم فاضلاب و بالعکس جلوگیری می شود و این منهول اجازه نفوذ مواد فاضلابی به سفره های آب زیر زمینی را نمی دهند و بدین لحاظ از نظر کارایی سیستم فاضلاب بسیار مناسب است.



و می توان از آلاینده‌گی آب های زیر زمینی جلوگیری نماید. که از این حیث کاملا موافق با محیط زیست و سازگار با آن می باشد .

مشخصات مواد اولیه پلی اتیلن مورد استفاده در تولید منهول پلی لتیلنی شرکت کیان صنعت پاسارگاد

Property	unit	value
Density	Gr/cm ^۳	۰.۹۳۵-۰.۹۳۹
Melt Index	Gr/۱۰min	۳.۸-۴.۵
Flex	Mpa	۶۵۰
Strength	Mpa	Min ۱۵
Impact Strength	Kj/m ^۲	Min ۱۸

دمای کارکرد منهول های پلی اتیلن با توجه به دمای سیال عبوری از آن معمولا بین ۶۰ C تا ۴۵ C تعریف می گردد. منهول های پلی اتیلن جهت جریانات ثقلی مورد استفاده قرار می گیرند اگر چه در تستها و برخی کاربری ها به فشار جزئی مثبت درون منهول ها و یا فشار منفی نیاز پیدا می شود که البته می تواند این فشارها را تحمل نماید هر چند پیشنهاد می شود در صورتی که منهول برای کاربرد هایی به غیر از شرایط مورد استفاده قرار می گیرد و یا موارد خاص دیگر حتما باید با کارخانه سازنده مشورت نمایید.



مواد آنتی UV:

بر اساس استاندارد ملی ایران، منهول های پلی اتیلن بایستی قابلیت ماندگاری در فضای باز حداقل به مدت یکسال را داشته باشند. بدین سبب نیاز است که منهول های پلی اتیلنی در مقابله اشعه UV آفتاب مقاوم باشند. مواد پلی اتیلن ۳۸۴۰ تولیدی پالایشگاه های کشور دارای مواد افزودنی آنتی UV می باشند و نیاز به افزودن مواد مقاوم دیگر مانند کربن بلک را ندارند و از آنجائیکه شرکت کیان صنعت پاسارگاد بطور ۱۰۰٪ از مواد خام (Virgin Material) استفاده می نماید لذا هیچگونه افزودنی دیگری در این خصوص به مواد اولیه اضافه نمی شود و بدین سبب خواص فیزیکی و مکانیکی مواد نیز حفظ می شود و یکنواختی پراکنش نیز بطور ۱۰۰٪ در این محصولات وجود دارد.

نصب منهول پلی اتیلن (Installation)

کف سازی (Foundation):

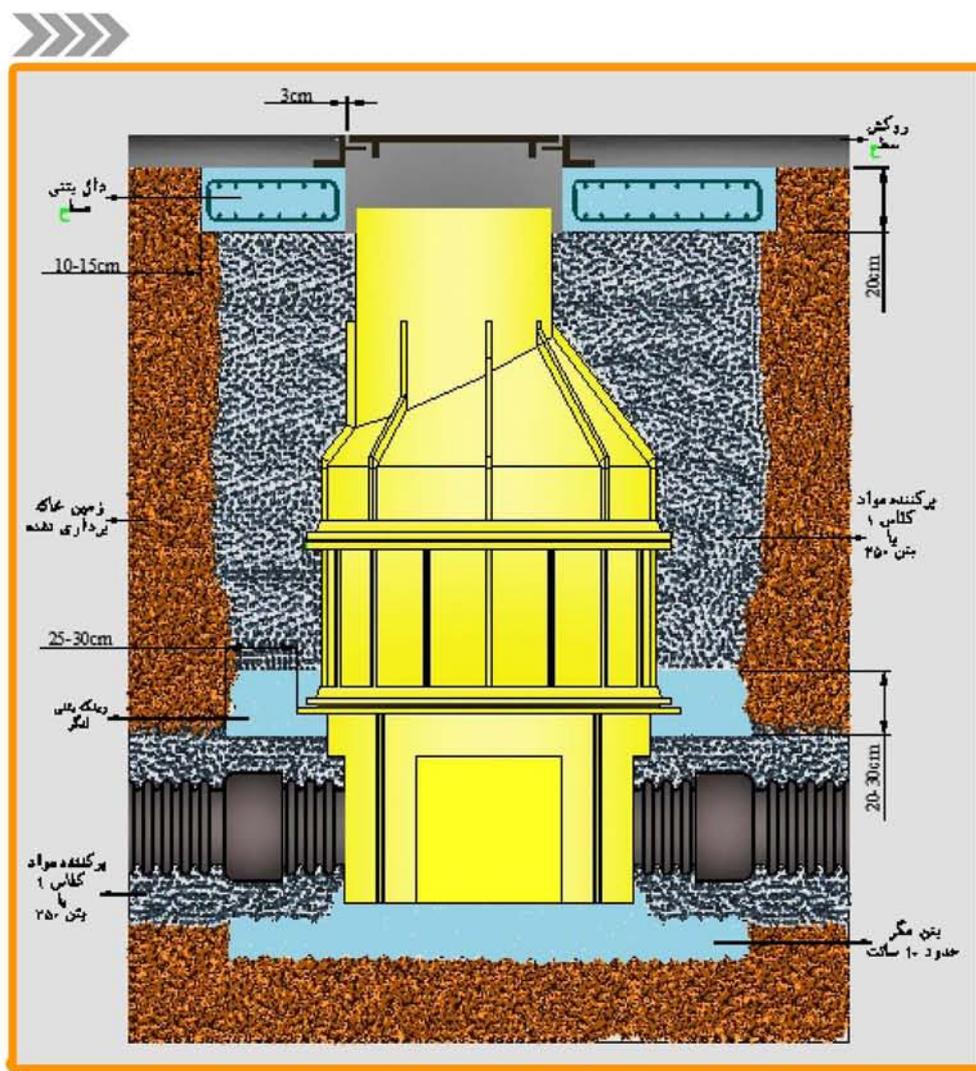
منهول های پلی اتیلنی باید بر روی یک کف محکم و آماده سازی شده برای اینکار قرار گیرند بعد از گود برداری باید قطعات بزرگ و قلوه سنگ های از کف ترانشه برداشته شود. سپس کف سازی با استفاده از خاک کلاس ۱ (مطابق



استاندارد: ASTM ۲۳۲) که به خوبی تراز و کاملا کوبیده شده است (تراکم حداقل ۹۵٪) و با ضخامت حدود ۳۰ سانتی متر انجام پذیرد.

بر اساس استاندارد بجای این خاک می توانیم از یک کف بتنی (در جا و یا پیش ساخته) (Concrete Slab) و با ضخامت حدود ۱۵ سانتی متر استفاده نماییم.

در محل هایی که کف محل گود برداری شده (کف ترانشه) دارای خاک سست و یا سطح تراز آب های زیرزمینی بالاتر از کف منبول باشد و یا با خاک اشباع مواجه باشیم می بایست حتما از دال بتنی کف که می توان به صورت پیش ساخته تهیه شود و در محل کف ترانشه استقرار یابد.





در محل هایی که با خاک بسیار سست و یا محل های دفن زباله مواجه باشیم توصیه این است که مقداری از خاک کف برداشته و با خاک مناسب ابتدا جایگزین شود و سپس مراحل فوق انجام پذیرد. این موارد حتما بایستی با نظر مهندسین و مشاوران انجام پذیرد.

از آنجائیکه انتقال نیروهای ناشی از بار های مرده و زنده و نیز بارهای فشارنده (down drag) به سمت پایین و بر روی کف منهول اعمال می گردند، جهت جلوگیری از نشست خاک کف منهول می بایست تجهیزات لازم برای اینکار در نظر گرفته شده و کف محل استقرار منهول به خوبی آماده سازی شود

مصالح پرکننده:

بر اساس استاندارد ASTM: ۷۵۹ اطراف منهول تا شعاع یک متر بایستی خاکب با خواص خاک کوبیده شده کلاس ۱ و با تراکم حدود ۹۰٪ را داشته باشیم.

لذا در محل هایی که امکان انجام این کار وجود داشته باشد بایستی پس از کف سازی و استقرار منهول و تراز کردن آن خاک پرکننده را بصورت لایه لایه (حدود ۲۰ سانتی متر) به طور مساوی در اطراف منهول ریخته و سپس به طور یکنواخت شروع به تراکم سازی نماییم. بایستی دقت نماییم که این خاک از دیوار منهول شروع و تا دیواره ترانشه ادامه داشته باشد و حتما به صورت یکنواخت و لایه لایه باشد تا باعث انحراف منهول از خط تراز نگردد و اینکار بالا نزدیک کف محل نصب ادامه می یابد.

در محل هایی که امکان باز کردن ترانشه به این میزان وجود نداشته باشد ولی خاک دست نخورده و خواص تقریبی خاک کلاس ۱ با تراکم مورد نظر را داشته باشد می توان اطراف منهول را کمتر باز نمود (حدود ۳۰-۲۰ سانتیمتر) و چنانچه امکان تراکم دهی خاک وجود نداشته باشد بایستی از مواد جایگزین که پس از سفت شدن به تراکم مورد نیاز برسد، استفاده نمود.

بر طبق محاسباتی که با کمک نرم افزار ANSYS و به روش Finite Element توسط شرکت کیان صنعت پاسارگاد انجام شده و در جلسات مکرر با کارشناسان شرکت آب و فاضلاب بررسی شده است، نتایج قابل توجهی جهت جایگزین کردن مصالح پرکننده به جای خاک مذکور که به راحتی به تراکم مورد نظر رسیده و توانایی تحمل بار های متفاوت را داشته باشد بدست آمده است که یکی از مواد که توسط انجمن سیمان آمریکا (ACF) معرفی شده است و بسیار



نزدیک به بتن کم مایه (مگر) C می باشد. مواد CLSM می باشد.

بتن کم مقاومت (CLSM) ماده ای سیمانی و خود جذب است مه به عنوان Backfill بجای خاک و بیده شده مورد استفاده قرار می گیرد. بر اساس استاندارد ACI 116R - CLSM به موادی از این نوع اتلاق می شود که مقاومت فشاری $MPA 8.03$ یا کمتر داشته باشند. اغلب این نوع بتن های کم مقاومت دارای مقاومت فشاری $MPA 2.01$ یا کمتر هستند، کاربرد اصلی این مترپال به عنوان Backfill در غیاب خاک کوبیده شده در مکان های محدود می باشد. از آنجا که نیازی به کوبش خاک پیرامونی وجود ندارد، عرض یا اندازه trench قابل کاهش می باشد.

ترکیب این بتن کم مقاومت شامل آب، سیمان و مواد پرکننده ریز و درشت یا هر دو می باشد. اگر چه مواد مورد استفاده در ترکیب این ماده شامل استاندارد CLSM می شود، استفاده از ترکیبات استاندارد جهت ساخت این مترپال الزامی نمی باشد. انتخاب مواد ترکیبی بر اساس در دسترس بودن، هزینه و خواص مورد نیاز شامل قدرت، روانی و دانسیته انجام می پذیرد.

سیمان:

اغلب سیمان پرتلند نوع یک و ا و ا بر اساس استاندارد ASTM C150 مورد استفاده قرار می گیرد. سایر سیمان ها مانند ASTM C 595 بر اساس نتایج تست مناسب قابل استفاده می باشد.

افزودنی ها:

افزودن مواد حاوی هوا و یا فوم به ترکیب این بتن باعث بهبود شرایط کاری و کاهش ریزش و کاهش جرم حجمی بتن و کنترل مقاومت نهایی ماده می گردد.

آب:

آب مورد استفاده در ترکیب بتن های معمول بر اساس استاندارد ASTM C 94 مورد تایید جهت ساخت این ماده می باشد.



پرکننده ها:

با توجه به اینکه اغلب تولید کنندگان بتن پرکننده هایی بر اساس استاندارد ASTM C ۳۳ را در انبار موجود دارند همین مواد برای ساخت این بتن کم مقاومت مورد استفاده قرار می گیرد. سایر پرکننده هایی که با موفقیت جهت ساخت این نوع بتن مورد استفاده قرار می گیرد نیز می تواند بر اساس استاندارد ASTM C ۳۴ ساخته شوند.

شن و ماسه:

پرکننده با سایز کمتر از ۱۹ mm بعلاوه شن و ماسه
خاک ماسه ای خام با کمتر از ۱۵٪ با سایز بزرگتر از ۷۵ mm
محصولات مازاد معدن سنگ با سایز کمتر از ۱۰mm
روانی مناسب این بتن بر اساس استاندارد ASTM D ۶۱۰۳ در شرایط عدم جدایش حاصل می شود که این امر با پخش شدن این بتن در قطر حد اقل ۲۰۰mm حاصل می گردد. شرایط روانی این ماده به شرح ذیل می باشد:
روانی کم: کمتر از ۱۵۰ mm
روانی نرمال: بین ۱۵۰ تا ۲۰۰mm
روانی بالا: بزرگتر از ۲۰۰ mm

مقاومت:

مقاومت فشاری بین ۰.۳ تا ۰.۷ MPA معادل خاک با کوبش مناسب می باشد. مقاومت این ماده بعد از ۲۸ روز تا ۸.۳ MPA قابل افزایش می باشد.



دانسپته:

دانسپته بتن کم مقاومت نرمال بین 2320 kg/m^3 - 1840 است.

مدول برش:

بر اساس دانسپته نرمال برش بتن کم مقاومت بین 380 MPA - 160 است.

سازگاری با پلاستیک ها :

مواد پلی اتیلن با دانسپته کم - متوسط و بالا که برای تجهیزات زیر خاکی مورد استفاده قرار می گیرند، بطور کامل با این بتن سازگار می باشد

نسبت ترکیب مواد:

سیمان: نسبت ترکیب مورد استفاده 120 kg/m^3 - 30 است. افزایش نسبت سیمان سبب افزایش مقاومت و کاهش زمان سخت شدن می گردد.

پرکننده ها: نسبت ترکیب معمول برای این بتن 1800 kg/m^3 - 1500 است. اغلب پرکننده های ریز دانه مورد استفاده قرار می گیرند.



آب: سبب افزایش روانی و سفت شدن بتن می گردد. نسبت معمول مورد استفاده $193-344 \text{ kg/m}^3$ است.

ترکیب پیشنهادی برای دستیابی به مقاومت 0.4 MPA . بشرح ذیل می باشد.

سیمان: 30 kg/m^3

پرکننده دانه درشت: 1010 kg/m^3

پرکننده ریز دانه: 1096 kg/m^3

آب: 193 kg/m^3

بر اساس این محاسبات منهول های تولیدی شرکت کیان صنعت پاسارگاد با دیواره تقویت شده توسط رینگ های پلی اتیلنی و ضخامت 10 میلیمتر می توان بارهای مرده و زنده را حد اکثر تا (40 ton) با ضریب اطمینان حدود 6 براحتی تحمل نماید. این میزان تحمل بشرطی قابل دستیابی است که جهت نصب منهول از دستور العمل ارائه شده استفاده شود.

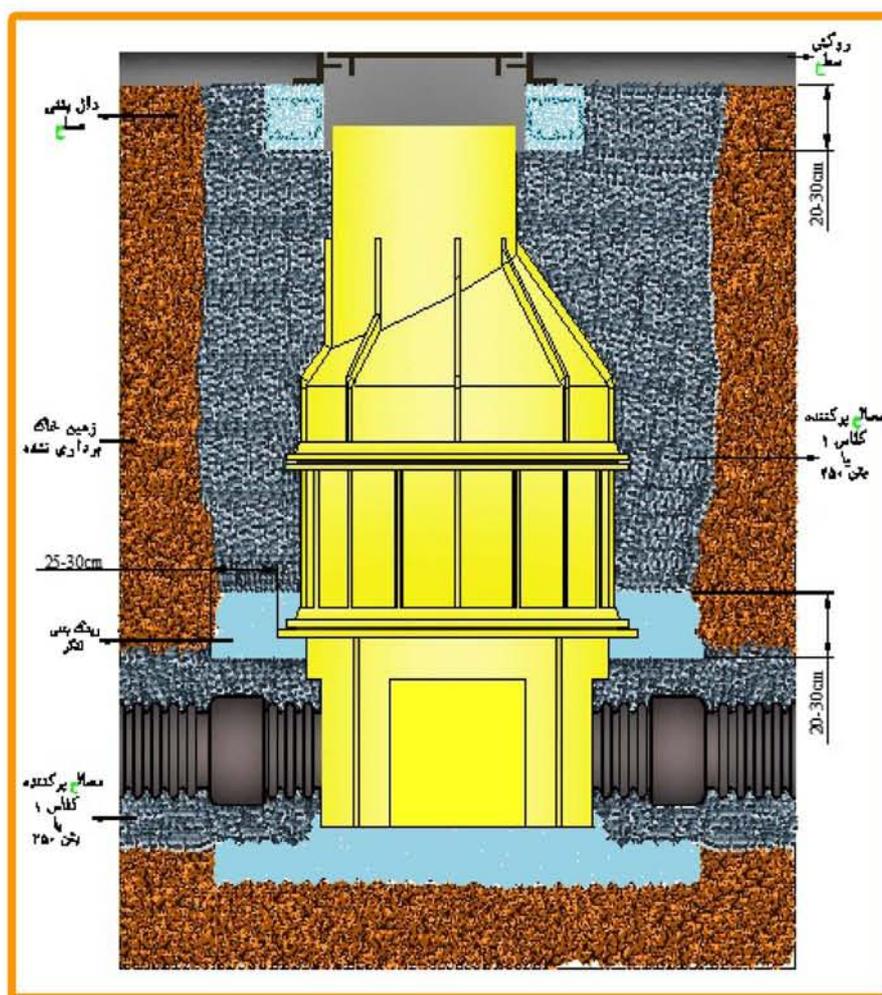
یاد آوری این نکته ضروری ست که بر اساس استاندارد در صورتی که اجرای پروژه منهول پلی اتیلنی در محلی باشد که خاک اطراف (Support Soil) (خاک در جای کنده کاری نشسته) مقاومت لازم را نداشته مانند محل های دفن زباله (Landfill) و یا محل هایی که خاک بسیار سست و رونده می باشد بایستی توسط مهندسین و مشاوران، طراحی مقتضی صورت پذیرد.

بارهای زنده ترافیکی (Vehicular Load)

بر اساس استاندارد، منهول پلی اتیلنی بایستی بتواند بار مرده روی آن و بار زنده ناشی از وزن چند نفر و یکسری تجهیزات سبک را تحمل نماید. بطور مثال در صورتیکه منهول در محل پیاده رو نصب گردد بایستی به تنهایی بتواند تحمل بارهای وارده را داشته باشد. در صورت وجود بارهای زنده سنگین خصوصاً بارهای زنده ترافیکی طبق استاندارد حتماً می بایستی در بالای منهول از دال بتنی استفاده نماییم.



این دال بتنی در واقع به صورت یک پل عمل می نماید (Bridge Slab) که از یک طرف بارهای متمرکز را گسترده می نماید پس بنابراین دال بتنی حتماً بایستی ابعادی بزرگتر از قطر منهول داشته باشد و در واقع بر روی خاک اطراف تکیه کند.

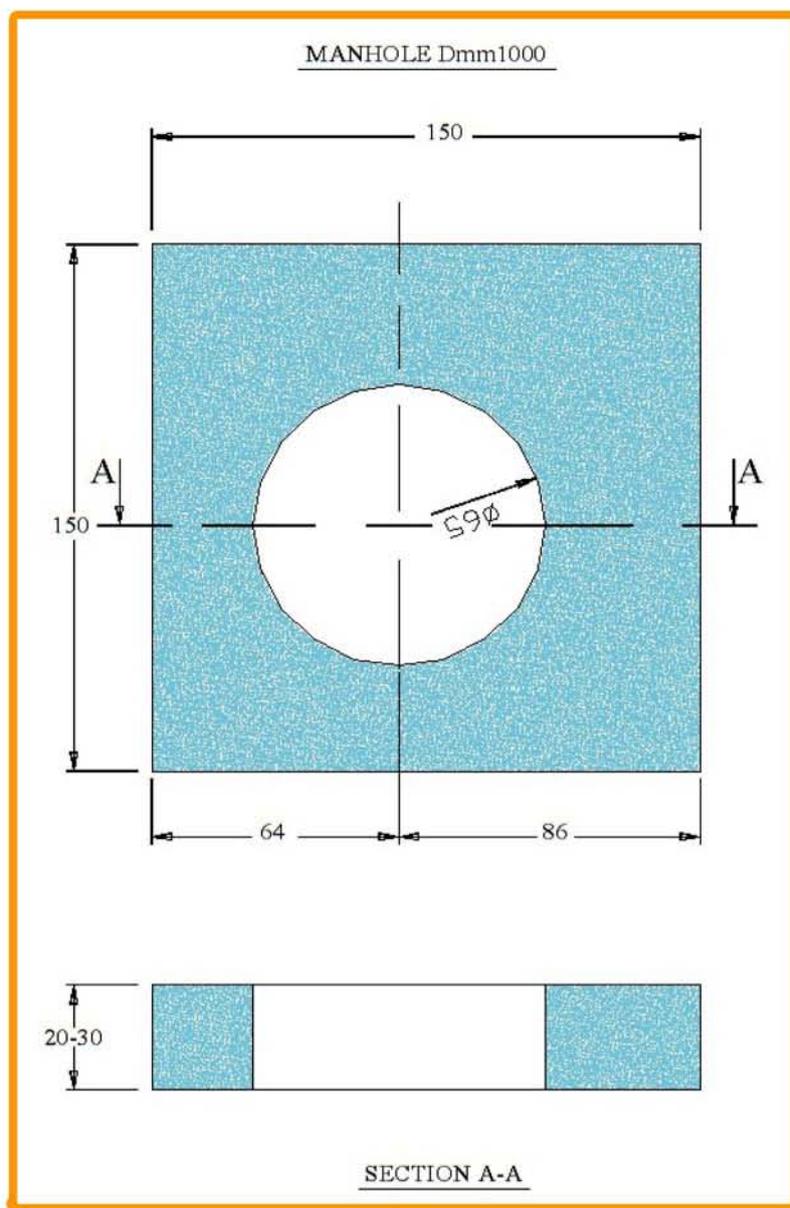


دال بتنی:

بسته به میزان بار ترافیکی وارده ، ابعاد و خصوصاً ضخامت دال محاسبه می شود برای کلاس های ۴۰ ton به بالا ضخامت دال حدود ۲۵ سانتیمتر و برای پایین تر از آن حدود ۲۰ سانتی متر در نظر گرفته می شود. این دال به صورت مسطح (Reinforce Concrete) و با سیمان ۳۵۰ و معمولاً بصورت مربع ساخته می شود.

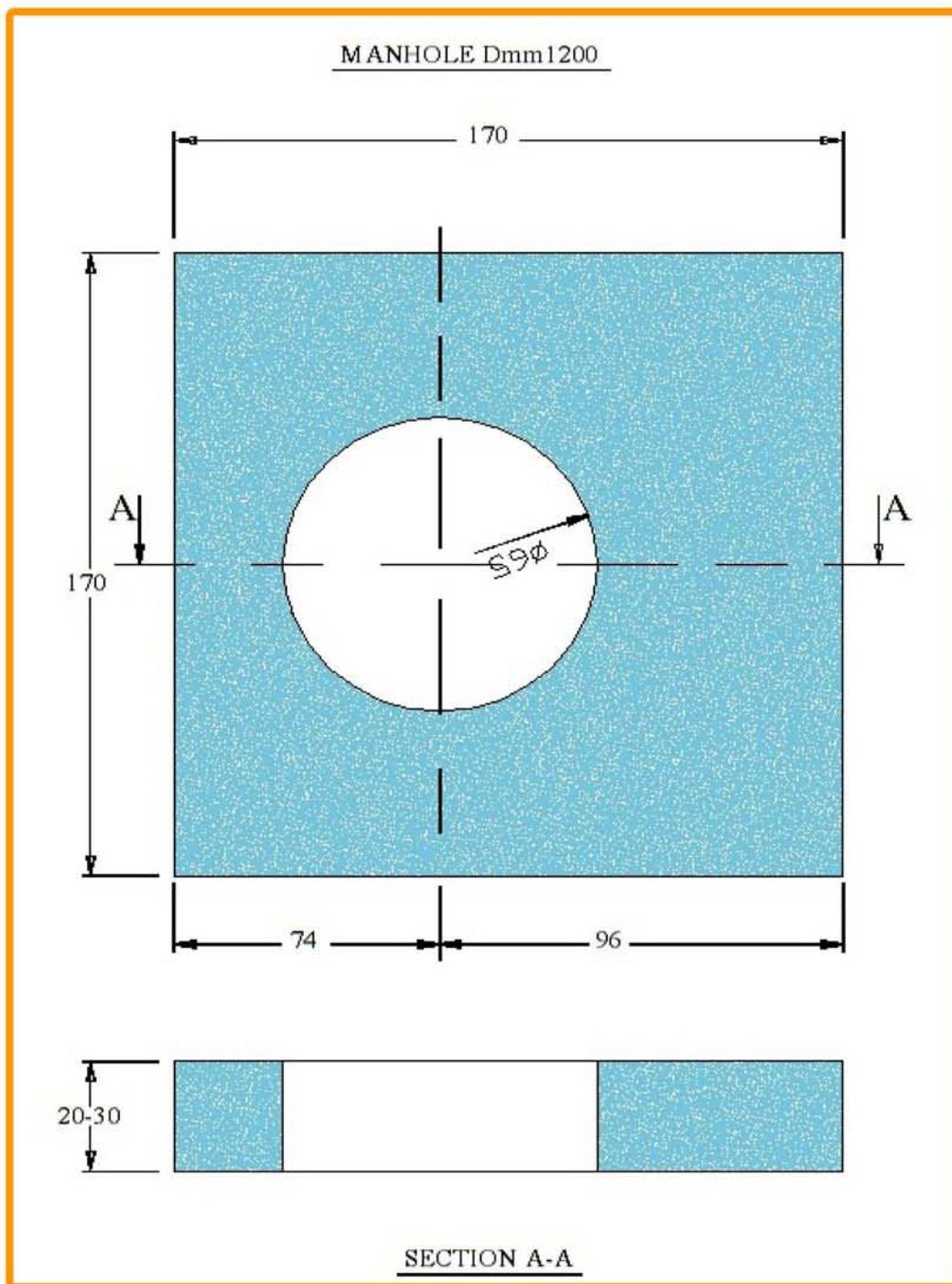


شکل دال بتنی برای منهول قطر ۱۰۰۰ میلی متر





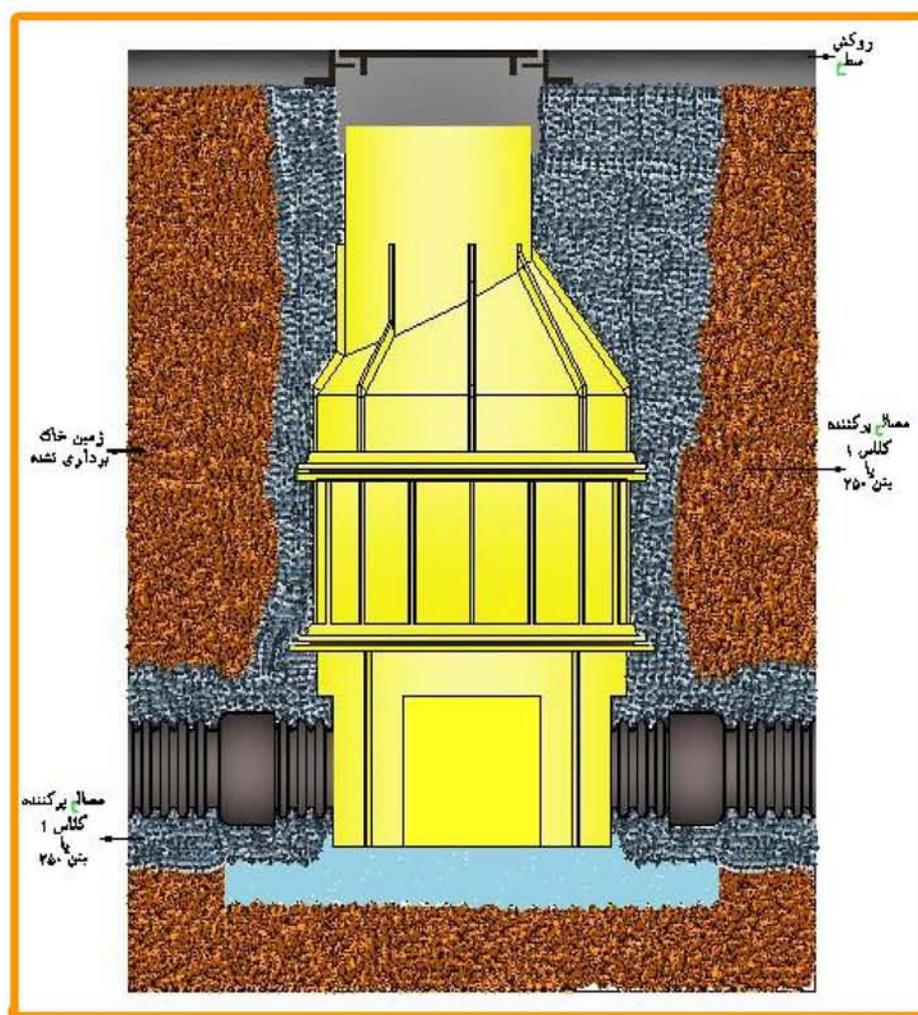
شکل دال بتنی برای منهول قطر ۱۲۰۰ میلی متر





نحوه قرار دادن دریچه منهول:

نکته بسیار مهم در نصب منهول های پلی اتیلنی، قرار دادن دریچه می باشد. مطابق شکل ز بایستی توجه نمود که قاب دریچه منهول باید حتما روی دال بتنی قرار گیرد و تحت هیچ عنوان بر روی منهول پلی اتیلنی مستقیما قرار نگیرد. این کار باعث می شود که بارهای متمرکز وارده بر دریچه با دال بتنی منتقل و دال نیز این بارها را به خاک اطراف (مصالح پرکننده) و دیواره ترانشه منتقل نماید.

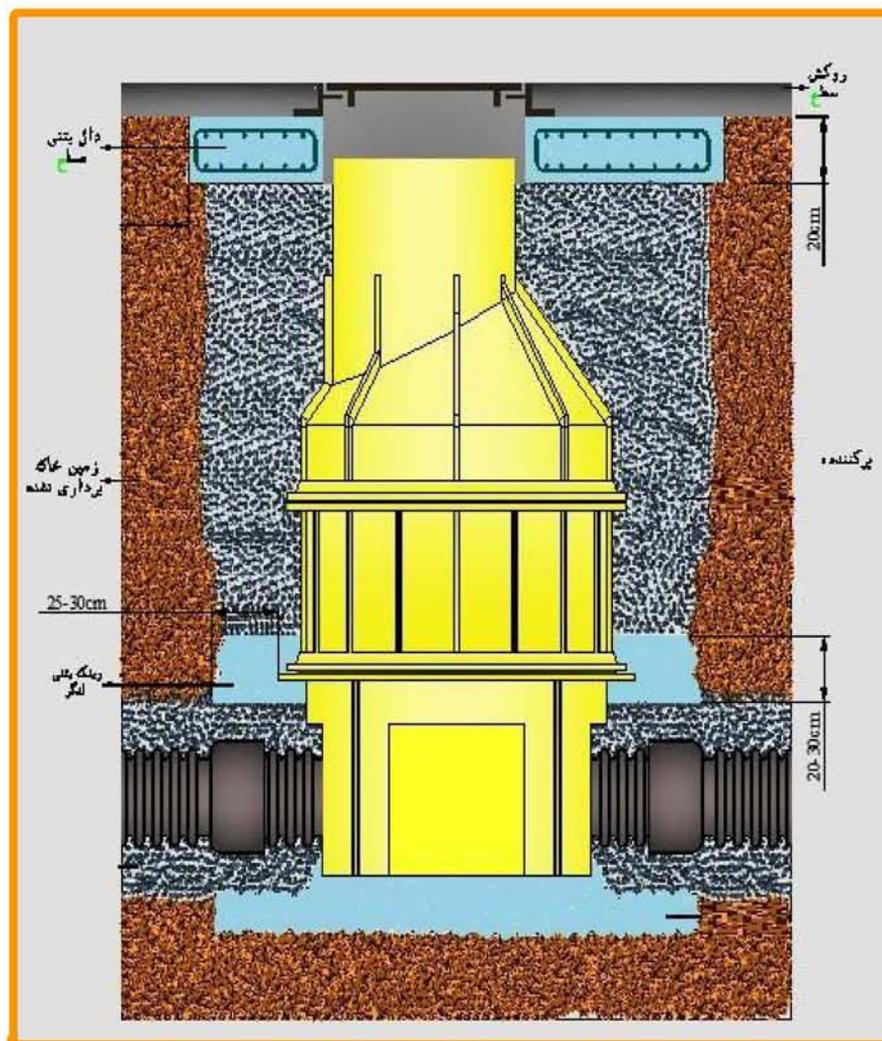


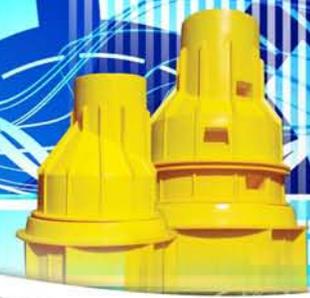
وجود آبهای زیر سطحی:

صورتیکه آبهای زیر سطحی از کف منهول بالاتر باشد، حتی به صورت موقتی، آنگاه از طرف آب نیروی شناوری به کف منهول وارد می آورد. در صورتیکه این نیروی شناوری بیشتر از وزن منهول و متعلقات قرار گرفته روی آن و نیروی



اصطکاکی خاک اطراف با منهول باشد. این نیرو ممکن است منهول را به سمت بالا هل داده و از محل خود خارج نماید. این نیروی شناور (Uplift) را به روش های متعددی می توان مهار کرد. بر اساس استاندارد ASTM ۱۷۵۹ منهول در قسمت پایه (Base) بایستی دارای رینگ محکم به نام رینگ لنگر (Anchor Key) باشد تا با استفاده از آن بتوان منهول را لنگر کرده و از شناور شدن آن جلوگیری به عمل آورد.



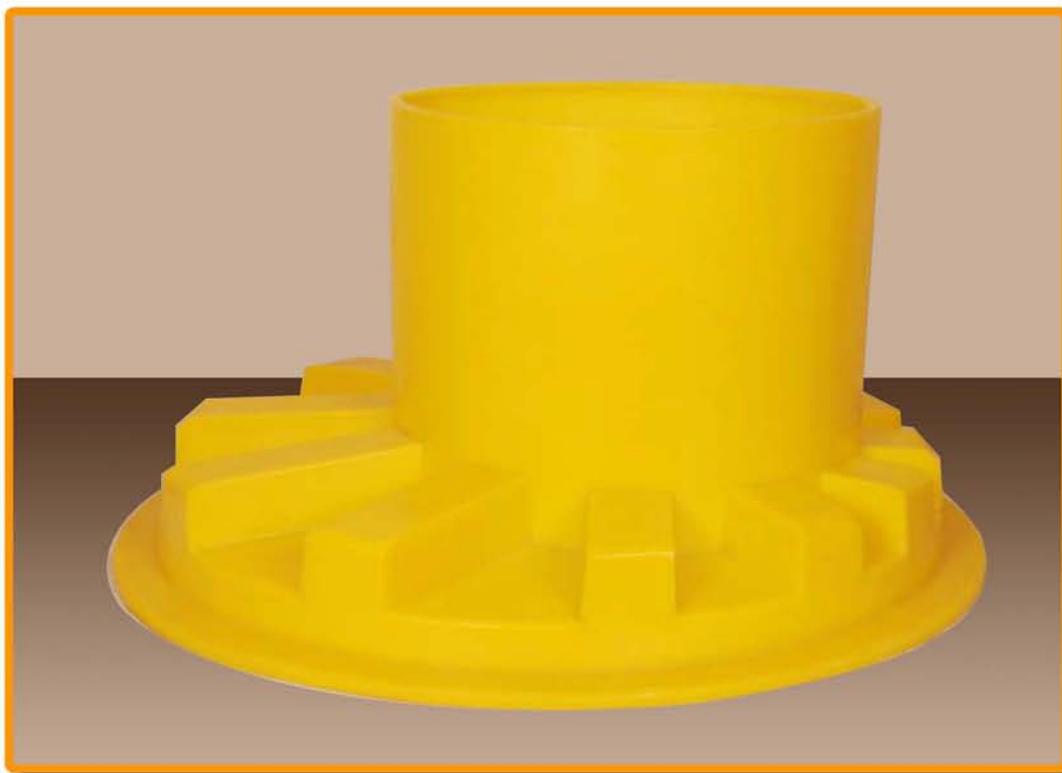


روش اول:

بعد از آنکه اتصالات نصب و منهول تراز شد می بایستی خاک اطراف با تراکم مناسب ه صورت لایه لایه و یکنواخت اطراف منهول جاگذاری شود و از حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری مانده به رینگ لنگر روی خاک کوبیده شده سیمان ۲۵۰ دور آن میریزیم تا مطمئن شویم که سیمان به زیر رینگ نفوذ نموده است و سپس حد اقل ۲۰ سانتی متر بالاتر از رینگ لنگر را نیز با سیمان پر می کنیم تا این SLAB سیمانی از یک طرف منهول را به واسطه رینگ لنگر مهار نماید و از طرف دیگر خود را به محل گود برداری TRENCH قلاب نماید که در این امر و وزن خود SLAM همزمان باعث جلوگیری از نیروی شناوری می شود.

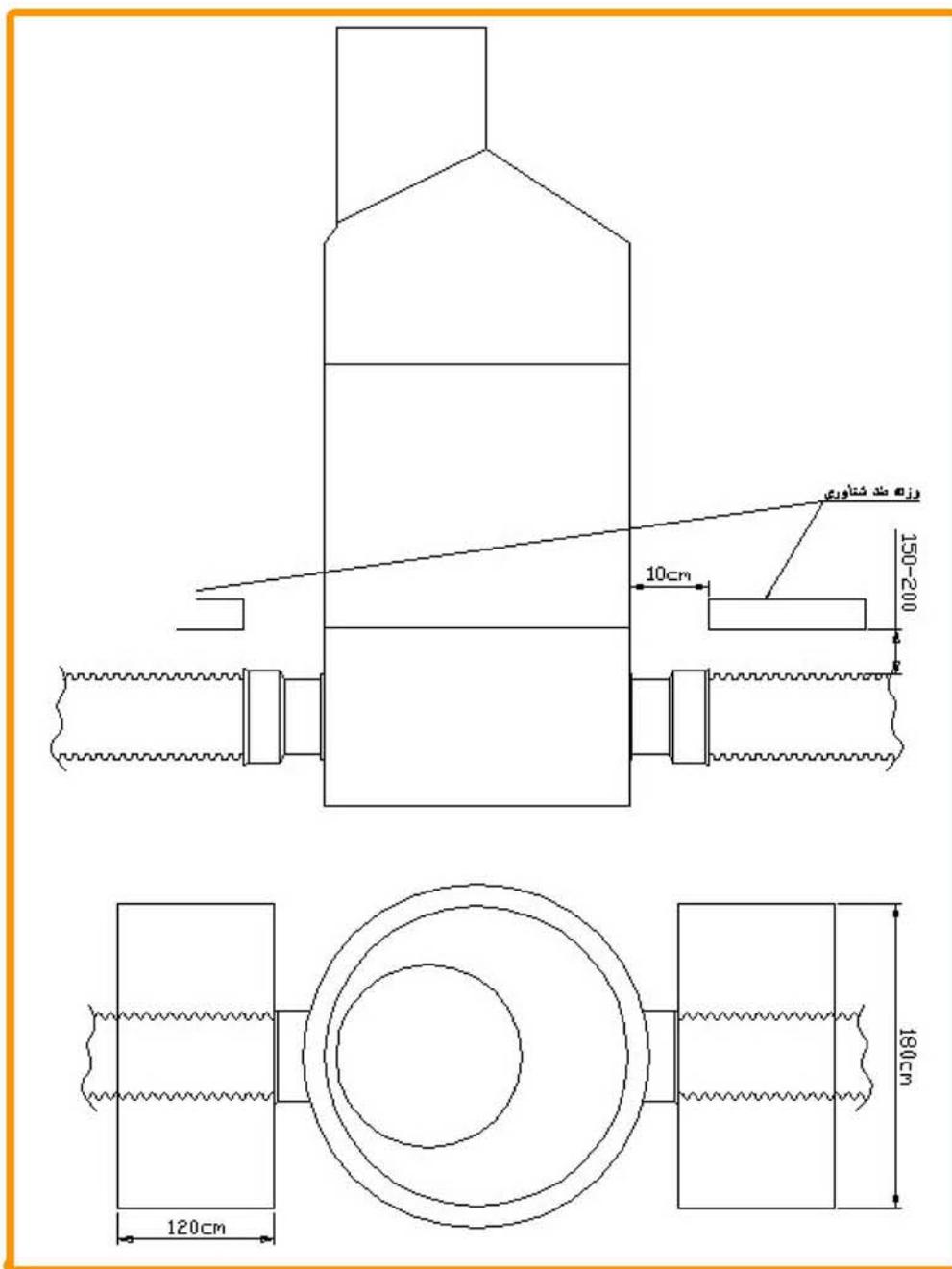
روش دوم:

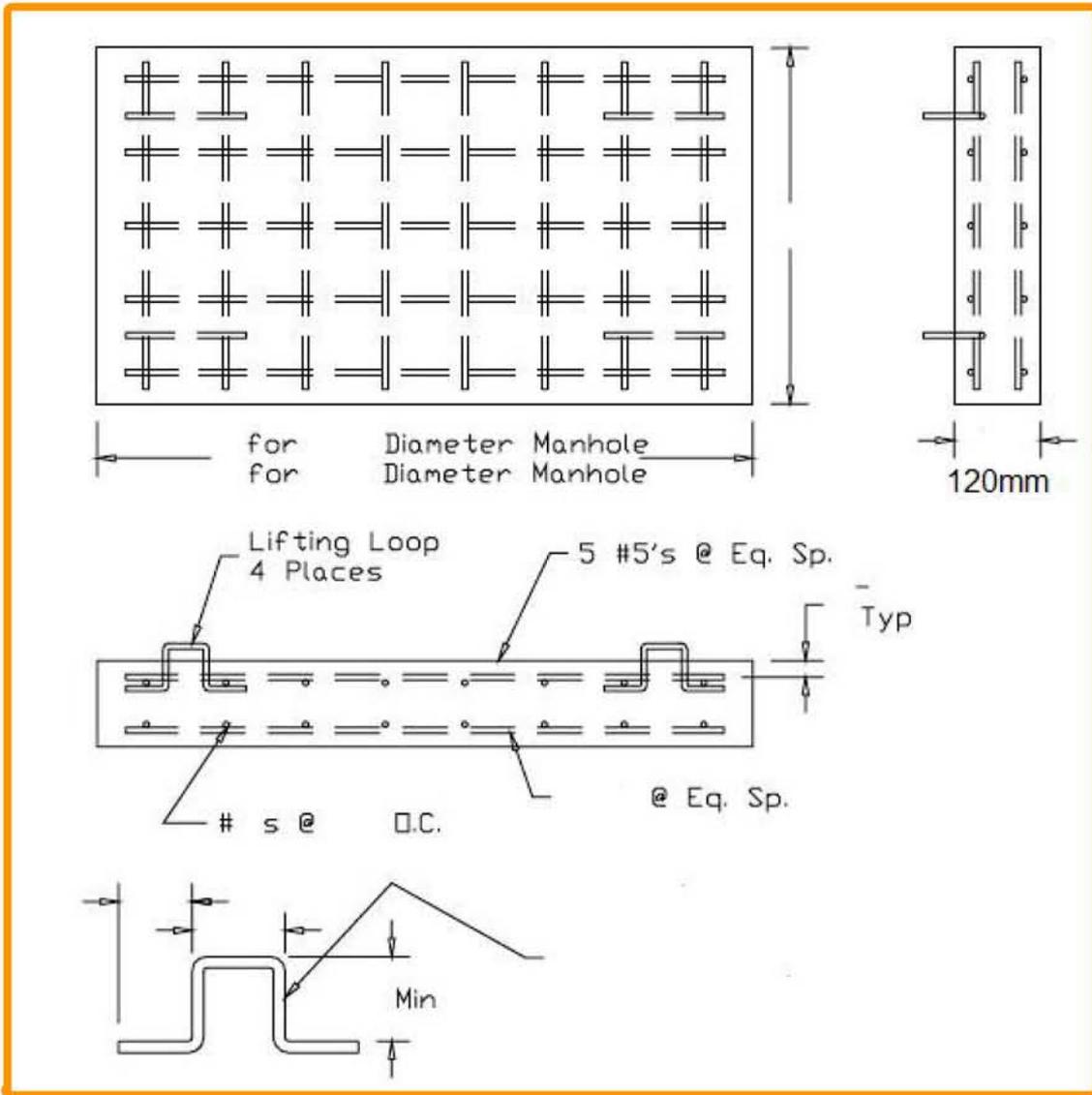
برای مکان هایی که میزان آب زیر سطحی Ground Water خیلی زیاد است مانند مناطق شمالی کشور و جنوبی بایستی بلافاصله بعد از گود برداری توسط پمپ مبادرت به خارج کردن آب از محل نمود و پس از استقرار کف منهول Base و نصب اتصالات با استفاده از سیمان ۲۵۰ کلا از پایین تا حداقل ۳۰ سانتی نتر از رینگ لنگر را پر نموده و منتظر بمانیم تا سیمان به گیرایی لازم برسد و سپس نسبت به ادامه کار اقدام نماییم که بهترین کار این است که از بتن ۱۵۰ که حد اقل ۳۰ سانتیمتر اطراف منهول را دربر گرفته است استفاده نمود.



ابعاد و اندازه های منهول های پلی اتیلن :

منهول های پلی اتیلنی در دو سایز ۱۰۰۰ میلیمتر (قطر کف منهول) و ارتفاع ۸۵ الی ۶۰۵ متر و منهول ۱۲۰۰ میلیمتر (قطر کف منهول) با ارتفاع ۱۲۰ تا ۸ متر تولید می شود. برای سفارش گذاری منهول های پلی اتیلن توصیه می شود با کارشناسان فروش شرکت کیان صنعت پاسارگاد مشورت بفرمایید .



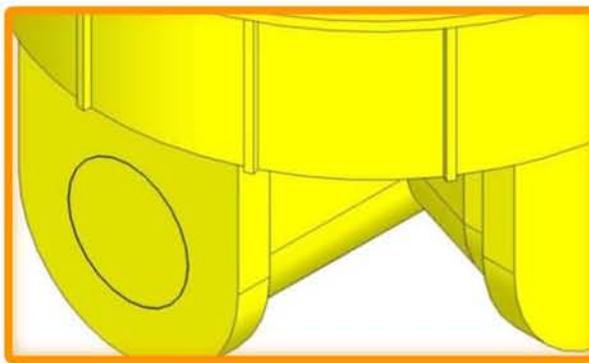


روش اتصال لوله تک جداره به منهول پلی اتیلن (ورودی منهول):

همانطور که در شکل شماره یک دیده می شود اتصال لوله تک جداره پلی اتیلن به منهول پلی اتیلنی بایستی به نحوی باشد که آب بندی کامل صورت پذیرد.

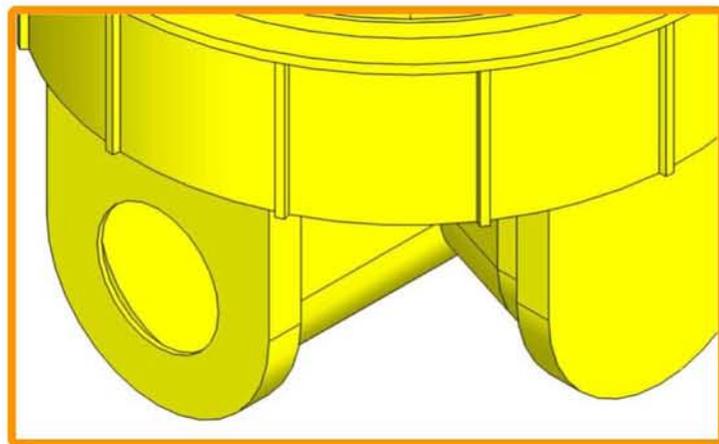


۱: برای رسیدن به شرایط استاندارد در اتصال لوله تکجداره پلی اتیلن به منهول پلی اتیلن باید ابتدا محل دقیق ورودی و خروجی ها معلوم گردد و قبل از نصب منهول در جای تعیین شده، جای ورودی و خروجی بروی بدنه منهول سوراخ گردد.

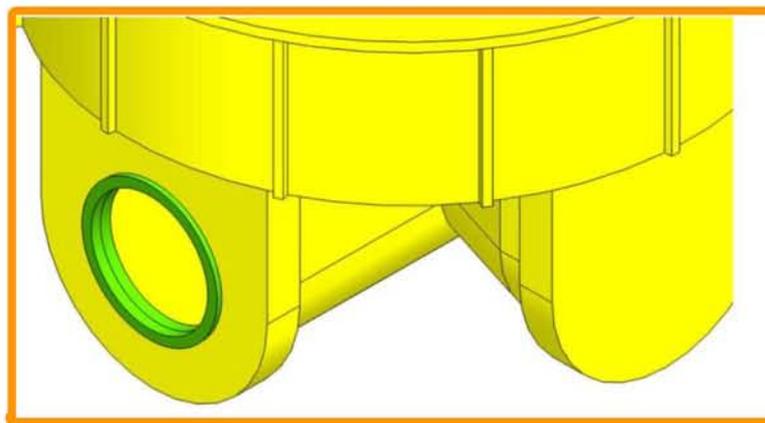


۲: این سوراخ توسط ابزار گرد بر و یا اهر عمود بر روی دیواره منهول پلی اتیلنی ایجاد می شود. این سوراخ متناسب با قطر خارجی لوله به علاوه تolerانس لازم برای نصب واشر آب بندی طبق فرمول زیر می باشد.

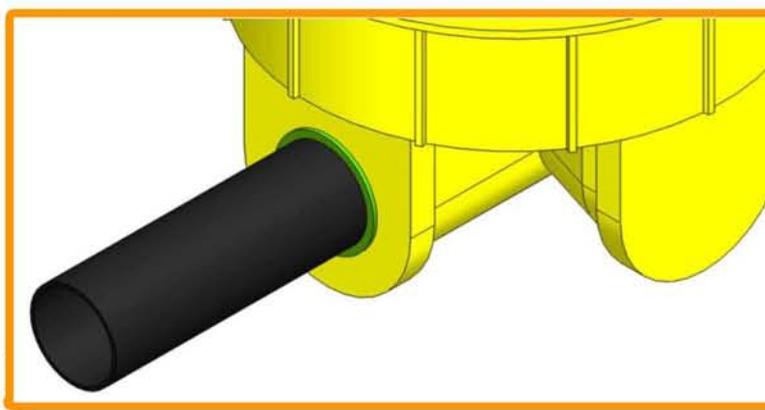
قطر سوراخکاری بروی بدنه منهول = قطر خارجی لوله + ۱۰ میلیمتر برای واشر لاستیکی



۳: سپس واشر آب بندی مخصوص را بروی دیوار منهول پلی اتیلن نصب می نماییم. البته لازم است قبل از نصب واشر لاستیکی اطراف محل سوراخ را کاملا براده زدایی کنیم.

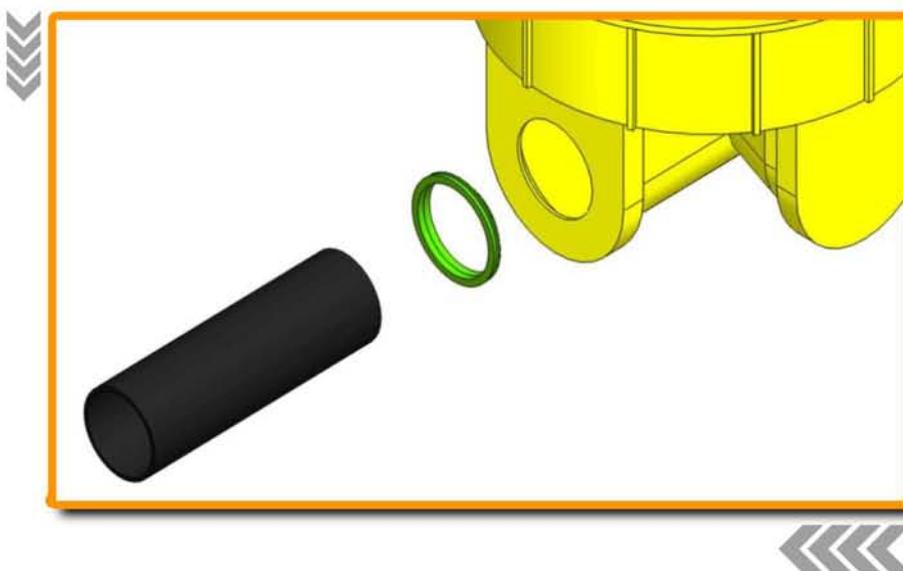


۴: پس از اتمام سوراخکاری و واشر گذاری برای تمام ورودی و خروجی های مورد نیاز، منهول پلی اتیلن را مطابق دستور العمل استاندارد در محل خود جاگذاری و فیکس می نماییم.





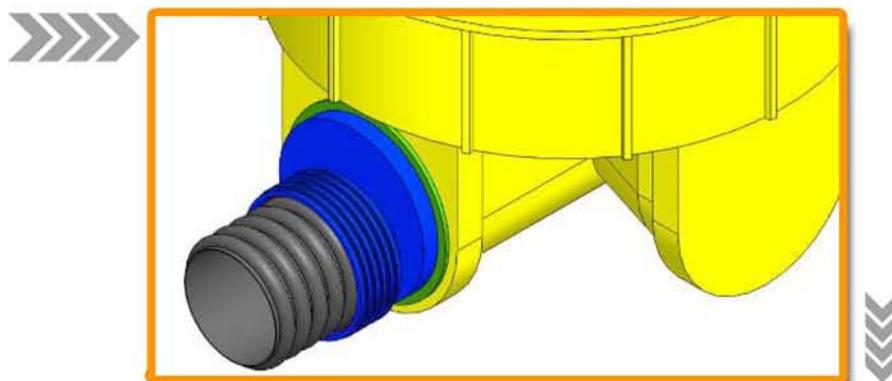
۵: پس از فیکس نمودن منهول پلی اتیلنی و ثابت شدن آن باید لوله های ورودی و خروجی را در محل نصب نمود برای اینکار ابتدا باید با مواد روانکار واشر را روغنکاری و سپس لوله مورد نظر را با فشار به داخل آن فرو برد.



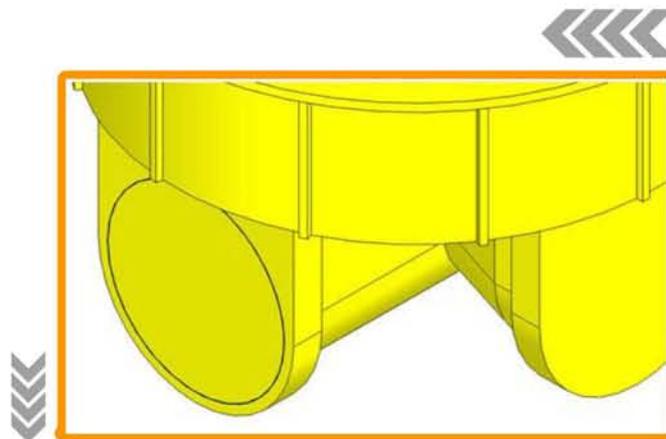
روش اتصال لوله تک جداره به منهول پلی اتیلن (خروجی نهول)

برای اتصال خروجی منهول های پلی اتیلن در سیستم های فاضلابی باید از اتصال تبدیل استفاده نمود. استفاده از اتصال تبدیل در خروجی منهول پلی اتیلن به این علت انجام می شود که با توجه به وجود ذرات ریز و درشت در خروجی منهول پلی اتیلن لازم است این خروجی در حداکثر قطر باشد که ذرات معلق به لوله و متعلقات در خروجی نچسبد برای این کار لازم است قطر سوراخ خروجی برای لوله کاروگیت حد اکثر ۴۰۰ در نظر گرفته شود. روش نصب این سیستم به ترتیب زیر می باشد.

همانطور که در شکل شماره یک دیده می شود اتصال لوله تک جداره پلی اتیلن به منهول پلی اتیلنی بایستی به نحوی باشد که آب بندی کامل صورت پذیرد.

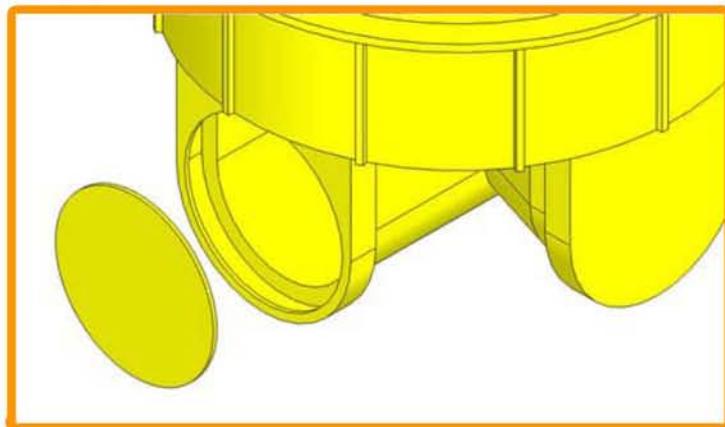


۱: برای رسیدن به شرایط استاندارد در اتصال لوله تکجداره پلی اتیلن به منهول پلی اتیلن باید ابتدا محل دقیق ورودی و خروجی ها معلوم گردد و قبل از نصب منهول در جای تعیین شده، جای ورودی و خروجی بروی بدنه منهول سوراخ گردد.

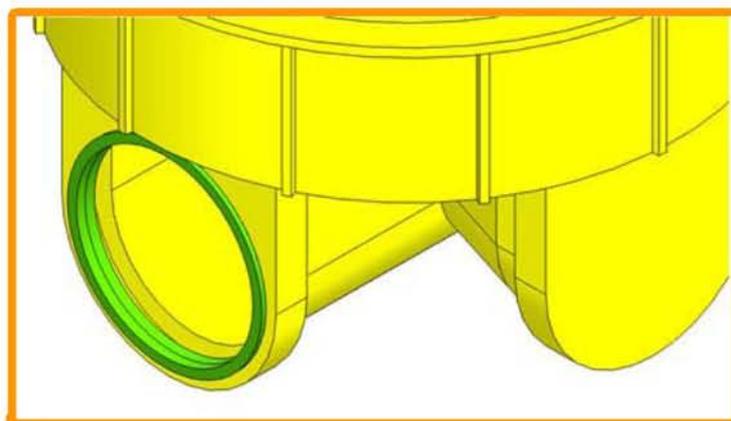


۲: این سوراخ توسط ابزار گرد بر و یا اهر عمود بر روی دیواره منهول پلی اتیلنی ایجاد می شود. این سوراخ متناسب با قطر خارجی لوله به علاوه تolerانس لازم برای نصب واشر آب بندی طبق فرمول زیر می باشد.

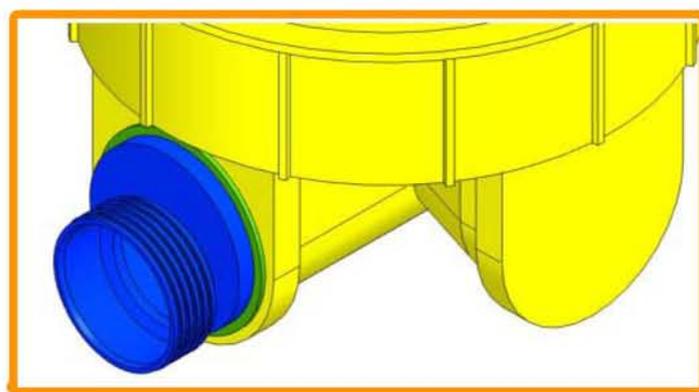
قطر سوراخکاری بروی بدنه منهول = قطر خارجی لوله + ۱۰ میلیمتر برای واشر لاستیکی



۳: سپس واشربب بندی مخصوص را بروی دیواره منهول پلی اتیلن نصب می نمائیم. البته لازم است قبل از نصب واشربب لستیکی اطراف محل سوراخ را کاملا براده زدائی کنیم.

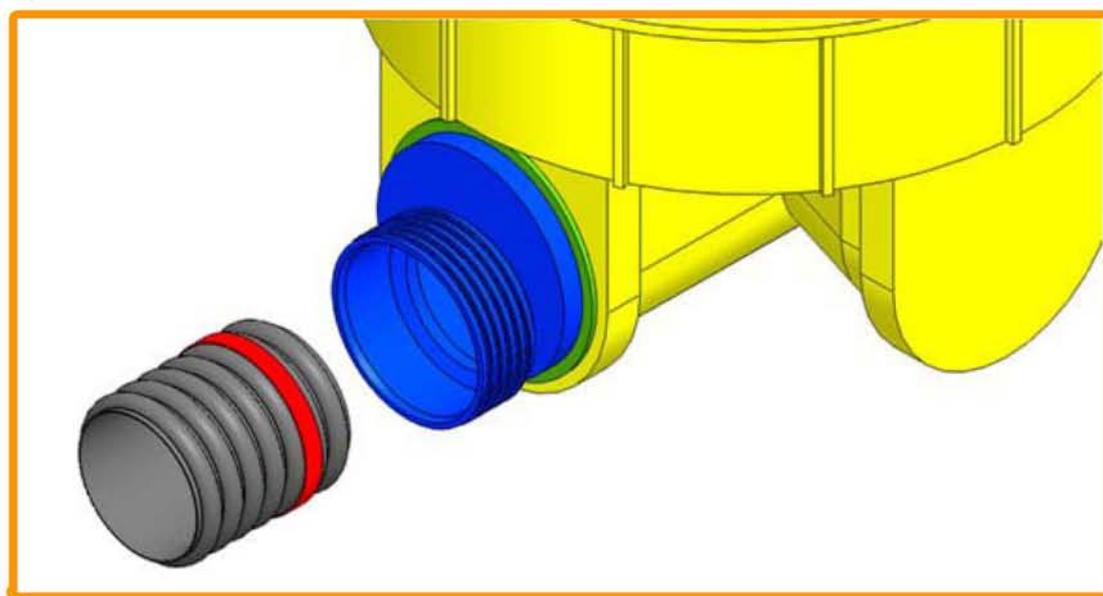


۴: پس از اتمام سوراخ کاریو واشربب گذاری برای تمام ورودی و خروجی های مورد نیاز، منهول پلی اتیلن را مطابق دستور العمل ایستاندارد در محل خود جاگذاری و فیکس می نمائیم.





۵: پس از فیکس نمودن منهول پلی اتیلنی و ثابت شدن آن باید لوله های ورودی و خروجی را در محل خود نصب نمود
برای اینکار ابتدا باید با مواد روانکار و اشرف را روغنکاری و سپس لوله مورد نظر را با فشار به داخل تبدیل کاروگیتی فرو
برد.



تهیه شده در :

واحد مهندسی فروش شرکت کیان صنعت پاسارگاد