

منهول‌های تولیدی شرکت تدبیر نوین سازان در انواع زیر طراحی و ساخته می‌شوند:

۱- منهول‌های گذر مستقیم

۲- منهول‌های جانبی

گفتنی است با توجه به دانش بالا و فن‌آوری انعطاف‌پذیر مورد استفاده در این تولیدات، امکان طراحی و ساخت آنها به روش مطلوب و با توجه به نیاز هر پروژه به صورت مجزا وجود دارد.

در اینجا به موارد مهمی که باید در نصب منهول‌ها رعایت گردد اشاره شده است. این دستورالعمل بر پایه استانداردهای جهانی و تجربیات شرکت‌های بزرگ اروپایی و آمریکایی طی سال‌ها فعالیت در این زمینه و همچنین تجربیات این شرکت در اجرای پروژه‌های خود نوشته شده و مطمئناً کمک شایانی در جهت اجرای صحیح عملیات نصب و بهره‌برداری این نوع محصولات خواهد داشت. ولی مسلماً این دستورالعمل جایگزین استانداردهای نصب منهول‌ها نمی‌گردد.



تذکر مهم: با توجه به تنوع تولید منهول‌های پلی اتیلنی شرکت‌های مختلف و تفاوت در

ساختار ویژگی‌های آنها، از این دستورالعمل **فقط و فقط** در مورد منهول‌های شرکت تدبیر نوین سازان و یا محصولات مشابه استفاده گردد.

اهمیت رعایت دستورالعمل نصب:

بنابر استاندارد ASTM F1۷۵۹، منهول پلی اتیلنی نمی‌تواند بارهای محوری (بارهای ترافیکی) را به طور مستقیم بر روی خود تحمل کند و این وظیفه دال بتنی اجرا شده روی آن می‌باشد که این نیروها را به خاک کوبیده شده‌ی اطراف (خاک متراکم) و خاک برداشت نشده در ترانشه منتقل و مانند یک پل عمل نماید.



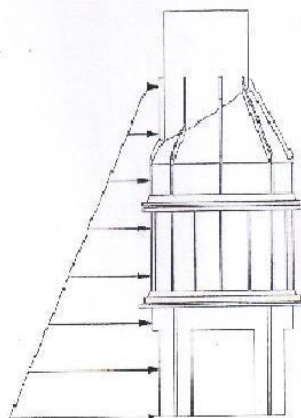
تذکر مهم: از آنجایی که منهول پلی اتیلنی مطابق استاندارد، تحمل بارهای خمشی و

تنش های برشی محدودی را دارد، بنابراین در هنگام اجرای منهول باید دقت کرد که از ایجاد بارها و تنش های اضافی خمشی ناشی از نصب کج جلوگیری شود. همچنین عدم یکنواختی دیواره اطراف (مثلا خوب نکوبیدن یک طرف) و یا بستر سازی نامناسب نیز تاثیرات نامطلوبی بر شیوهی تحمل بار از سوی منهول دارد.

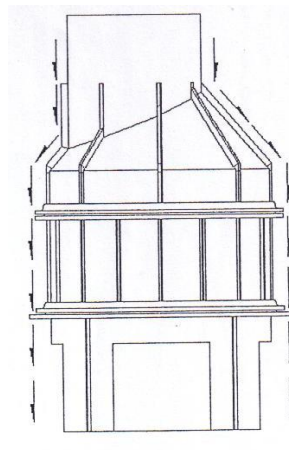
با توجه به موارد یاد شده در بالا و نیز جهت جلوگیری از بیان مباحث تئوریک در این دستورالعمل تنها به بررسی بارهای مهم تر می پردازیم. با ارائه نحوه صحیح اجرای این منهول ها می توانیم مانع از وارد شدن بارها و تنش های مربوطه به منهول شویم.

تحلیل مختصری بر بارهای وارده بر منهول

➤ **بارهای شعاعی:** بارهای ناشی از فشار خاک اطراف منهول و بارهای ناشی از بالاتر بودن سطح آب از کف منهول.

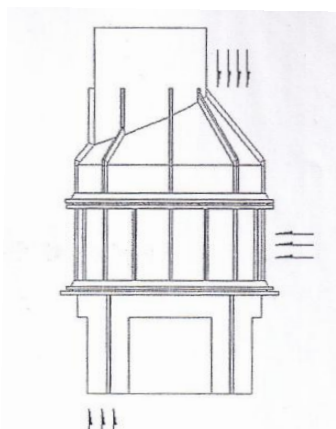


➤ **بارهای محوری:** بارهای ناشی از تنش محوری رو به پایین (down drag) که در اصل همان نیروی اصطحکاک رو به پایینی است که بر اثر کوبیده شدن خاک اطراف منهول ایجاد می شود. بارهای ناشی از وزن خاک روی منهول (شامل بارهای مرده و زنده) و بار ناشی از شناوری نیز در این دسته از بارها قرار می گیرند.



➤ بارهای خمشی:

این نوع بارها در صورت عدم یکنواختی در کوبش خاک پیرامون منهول و یا تراز نبودن کف که مسبب افزایش فشار شعاعی از یک سوی منهول می شود، ایجاد می گردد.



نحوه‌ی نصب:

در زیر موارد مهم و لازم جهت نصب منهول‌های تولیدی این شرکت در درون زمین آورده شده است:

الف) آماده سازی محل نصب منهول:

از مهم ترین مراحل نصب منهول، آماده سازی محل نصب، قبل از کارگذاری منهول است. درباره آماده سازی آن رعایت موارد زیر ضروری است:

- ✓ محل نصب باید عاری از قطعه سنگ ها و اشیای سخت با ابعاد بزرگ باشد.
- ✓ حتماً باید شیب کف صفر باشد.
- ✓ اگر خاک محل نصب به حد کافی استحکام تحمل وزن منهول را داشته باشد، خاک متراکم می شود (با تراکم حدود ۹۵٪) و در غیر اینصورت باید از بتن برای کف استفاده گردد.
- ✓ در صورت بتن ریزی، باید حداقل به ارتفاع ۱۰ الی ۱۵ سانتی متر بتن ریخته شود.
- ✓ ابعاد محدوده آماده شده برای زیر منهول (خاک متراکم شده و یا بتن) حتماً باید حدود ۱ متر بزرگتر از ابعاد خود منهول باشد.
- ✓ بر اساس استاندارد، دور تا دور شفت منهول باید حداقل به میزان ۳۰ سانتی متر فضای باز موجود باشد تا بتوان این محدوده را از مواد پرکننده مطابق class I (ماسه و شن با سایز حداکثر ۲۰ میلی متر و با رطوبت حدود ۲۰٪) پر کرد. تراکم در این منطقه باید حداقل ۹۵٪ باشد. در صورت وجود محدودیت فضا می توان فاصله مربوطه را کمتر در نظر گرفت و این ناحیه را با لایه‌ای از بتن نازک (حدود ۱۰ الی ۱۵

سانتی متر) بصورت مرحله به مرحله پر نمود. (باید توجه کرد که بتن مورد نظر کم آب باشد تا باعث شناور شدن منهول نگردد.)



اخطار! در صورت عدم رعایت موارد فوق، خاک زیر و اطراف منهول دچار

نشست شده و باعث صدمه دیدن منهول خواهد شد.



تصویر ۱: نمونه هایی از آماده سازی محل نصب

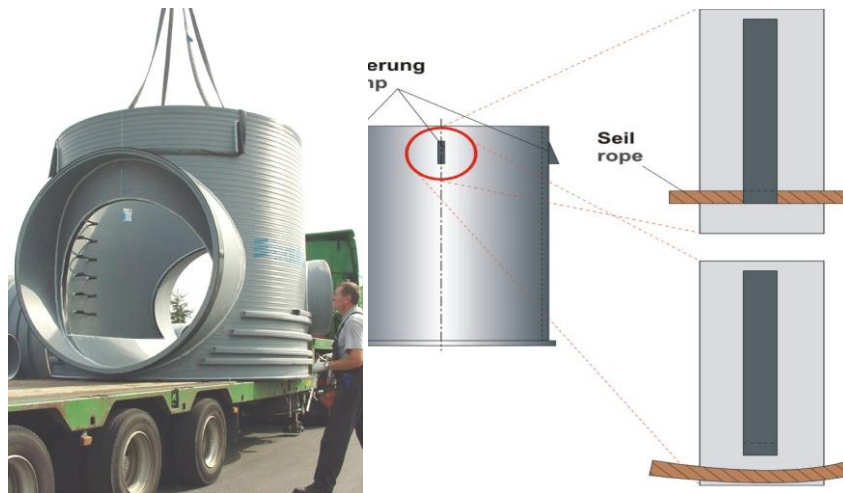
ب) جابه جایی صحیح منهول:

منهول های تولیدی این شرکت با رعایت اصول لازم در کارخانه بارگیری شده و تحویل مشتری می گردند. لذا لازم است هنگام تخلیه بار و همچنین انتقال منهول به درون محل نصب حتماً مواردی رعایت شود تا منهول آسیب نبیند. اهم موارد به قرار زیر است:

✓ هنگام بلند کردن منهول از روی وسیله نقلیه، حتماً از جا قلابی های تعبیه شده روی منهول استفاده گردد.

✓ دقت کنید که تمامی منهولها در وضعیتی که بعد از نصب خواهند داشت، انبار شوند. چنین کاری از وارد شدن صدمات به اجزاء مختلف آنها جلوگیری می کند.

✓ هنگام برداشتن از روی وسیله نقلیه و همچنین موقع انتقال منهول به درون چاله همیشه تعادل منهول حفظ گردد، طبق تصویر شماره ۲:



تصویر ۲: حمل صحیح منهول

ج) پر کردن اطراف منهول:

پس از کف سازی و استقرار منهول و تراز کردن آن، خاک را به صورت لایه به لایه (حدود ۲۰ الی ۳۰ سانتی متر) به طور مساوی در اطراف منهول ریخته و سپس به طور یکنواخت شروع به متراکم سازی نمایید. می بایست دقت شود که خاک کامپکت شده از دیواره منهول شروع و تا دیواره ترانشه ادامه داشته باشد و حتماً بصورت یکنواخت و لایه به لایه انجام شود تا باعث انحراف منهول از خط تراز نگردد و اینکار تا بالا و نزدیک کف محل نصب (۱۰ الی ۱۵ سانتی متر) ادامه یابد. سپس عملیات متراکم سازی را متوقف کرده و با استفاده از مصالحی همچون آجر و بتن اطراف منهول را تا ۵ الی ۱۰ سانتی متر بالای شفت آن ادامه داده و دال بتنی مسطح را در محل قرار دهید.



ضخامت این دال از ۲۰ الی ۳۰ سانتی متر به تناسب بارهای وارده زنده و مرده

تغییر می کند.



تصویر ۳: ابعاد مناسب محل نصب

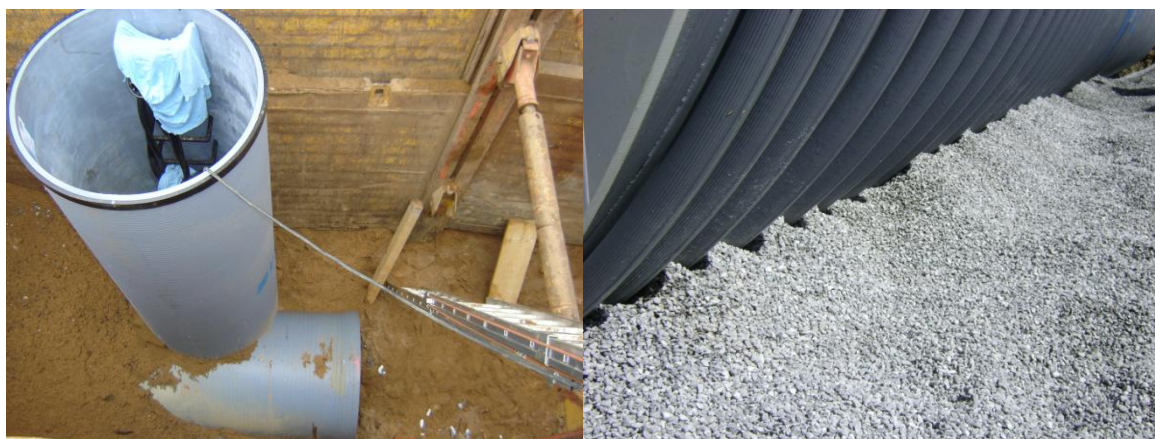
✓ برای پر کردن زیر منهول و اطراف منهول می توان از مصالح عنوان شده در ذیل استفاده نمود :

- شن و ماسه درشت (Coarse sand or squeegee)
- شن نخودی (Pea gravel)
- خرده سنگ ها (Crushed and screened rock chips)

✓ از مصالح زیر به هیچ وجه نباید استفاده کرد:

- آسفالت کنده شده از سطح زمین
- نخاله های ساختمانی
- خرده سنگ های با لبه های تیز

✓ اندازه مصالح ریخته شده دور منهول نباید از ۱۵-۲۰ میلی متر تجاوز کند.



تصویر ۴: نمونه ای از پر کردن اطراف مخزن

ه) نصب منهول در جایی که آب زیر زمینی موجود است :

در جاهایی که آب زیر زمینی وجود دارد حتماً باید تمهیدات ویژه ای اتخاذ گردد. زیرا در صورتی که سطح آب های زیر زمینی از کف منهول بالاتر باشد (حتی بصورت موقتی) از طرف آب، نیروی شناوری به کف منهول وارد می شود. چنانچه این نیرو بیشتر از وزن منهول و متعلقات قرار گرفته روی آن باشد، ممکن است منهول از محل خود خارج شود لذا جهت جلوگیری از بروز چنین مشکلاتی می بایست قبل از سفارش، شرایط محل نصب به طور کامل در اختیار این شرکت قرار گیرد، تا بتواند بر مبنای اطلاعات دریافتی، محصول مناسب را طراحی و به محل پروژه ارسال نماید.

نکات مهم:

- ✓ اگر آبی در محل نصب باشد حتماً قبل از عملیات جا گذاری تخلیه گردد.
- ✓ در مناطقی که آب زیر زمینی بالاتر از سطح کف منهول باشد می بایست علاوه بر در نظر گرفتن تمهیداتی خاص حتماً از دال بتنی جهت کنترل نیروی شناوری ، زیر منهول استفاده گردد . (با نظر مهندسین مشاور)

شرکت تدبیر نوین سازان با داشتن کادر مهندسی مجرب آمادگی خود را جهت ارائه راهنمایی های بیشتر در این زمینه اعلام می دارد.