

Tehnologije polaganja vodova bez iskopa



TRACTO-TECHNIK

TT-Nodig Systems

GRUNDOMAT
GRUNDOSTEER
GRUNDORAM
GRUNDOBURST
GRUNDODRILL
GRUNDOPIT
GRUNDOPULL

GRUNDORAM

Tehnika dinamičkog utiskivanja sa ne-upravljačkom utiskivačkom mašinom.

Za dinamičku instalaciju cevi prema tehnici utiskivanja koristi se mašina za utiskivanje cevi sa pneumatskim pogonom. Ove mašine omogućavaju ekonomičnu instalaciju otvorenih, čeličnih cevi kao kućište ili proizvodi cevi do 4000 mm prečnika dužinom do 80 m u zemljištu klase 1 – 5 (delimično i klase 6 – lako rastvorljiva stena), bez postavljanja podupirača.



Pneumatski vođena mašina za utiskivanje je cilindričnog oblika sa prednjim, odnosno zadnjim konusom za povezivanje dodatnih konusa, segmentni klin i/ili konusi/adaptori za uklanjanje zemlje, koji stvaraju čvrsto podešenu vezu između cevi i mašine. Pri korišćenju konusa/adaptora za uklanjanje zemlje, koji se prenosi dalje, može izaći kroz dno otvora i izlaz. Primenom segmentnih klinova izbegava se deformisanje cevi i omogućava zavarivanje poprečnog spoja pojedinačne dužine cevi. Ispupčenja zavarenih šavova i spiralno zavarenih cevi moraju biti obradjeni na nivou materijala cevi u području dubine segmentnog fittinga da bi se sprečilo tačkasto opterećenje.

Mašina za utiskivanje je vođena uobičajenim kompresorom. Pošto su zavarene zajedno, pojedinačne dužine cevi se postepeno guraju napred. Usled robusne jednodielne konstrukcije, TT Group-ova najveća mašina za utiskivanje može postići udarnu energiju od 40.000 Nm (u punom kapacitetu) koja se prenosi optimalno preko kompletnog niza cevi do prednje sečne ivice cevi. Prosečna brzina utiskivanja je 10 m/sat.

Po završetku utiskivanja, zemlja iz cevi se potpuno uklanja korišćenjem vodenog pritiska u kombinaciji sa komprimovanim vazduhom ili samo vodenog pritiska - do ND 500 uklanjanje zemlje je jedino dozvoljeno komprimovanim vazduhom, pošto se preduzmu odgovarajuće mere bezbednosti. Kod većeg prečnika cevi, zemlja može biti uklonjena uz pomoć dodatnog pribora. (Vidi uputstvo za rukovanje!)

Prema najnovijim istraživanjima Prof. Dr. Stein, računanje debljine zida sledeći ATV-A 161 i GW 312 je u osnovi moguće; ali ispitivanja su dokazala da spoljni pritisak zemlje, koji deluje na dinamički vođene čelične cevi, usled težine zemlje dinamike saobraćajnog opterećenja je znatno niži od odgovarajuće uporedne vrednosti za cevi instalirane metodom, bez kopanja rova prema ATV-A 161. Sledeći ovo, debljina zida cevi bi se mogla skladno smanjiti primenom ove metode.

Mašina za utiskivanje se uspešno pokazala u praksi - Ruhrgas AG, je dao procenu "preporučljivo". Sa građevinske tačke gledišta, Nemačka Bahn AG preferira metode pregleda, n.p. tehnika utiskivanja, do metoda nepregledanog bušenja. Tehnika utiskivanja je opisana u nemačkoj direktivi ATV-A 125 i u GW 304 Postavljanje Cevi, kao i u drugim nemačkim standardima.

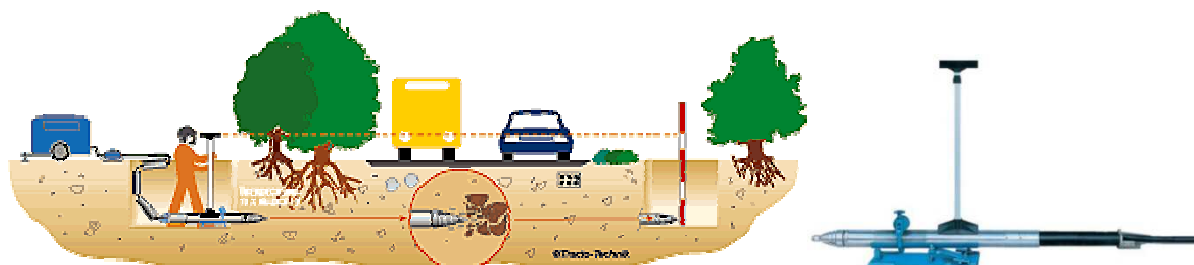
Prednosti tehnike:

- manje remećenje i oštećenje površina vrednih čuvanja (površine puteva, prednje bašte itd.) i minimalna restauracija – davanje ekonomske prednosti.
- niži opšti troškovi, zato što ide zaobilaznim putem, polu-strane barijere, signalna saobraćajna obeležja itd. su izbegnuta.
- priznata tehnika instalacije cevi
- kratak period pripreme – kratko vreme instalacije
- dinamički udarac pri utiskivanju može razbiti prepreke i lako savladati teško polazni otpor, posle zastojnog perioda. Tačnost nišanjenja je poboljšana zato što dinamički udar razbija raznovrsne formacije zemljišta unutar opsega prečnika i prepreke ne mora da budu premeštene ili odgurnute u stranu u jednom komadu.
- bez dizanja podupirača, bez zahtevne sečne burgije, koja bi mogla biti oštećena
- jezgro zemlje ostaje u cevi tokom utiskivanja, t.j. nema priliva vode kada su reke ili područja visokog nivoa vode ispod prelaza
- minimalna pokrivenost, t.j. nema jama velikih dimenzija
- jednostavna radna tehnika
- prilagođeno svim prečnicima cevi sa specijalnim prihvatnim konusima
- širok opseg primene

GRUNDOMAT

Metod istiskivanja tla sa ne-upravljačkim čekićem za istiskivanje

Metod istiskivanja tla je metod za podzemne instalacije cevi, koji je zastupljen u poslednje tri decenije. Čekić za istiskivanje, pneumatski pogonjen, stvara podzemni otvor, pogodan za uvlačenje kratkih ili dugih plastičnih cevi (PE, PVC ili PE-X) i metala (npr. Čelik), prvenstveno bez mufova, do prečnika DN 200, ali takođe bilo kog tipa kabla pri dužini bušenja do 40 m (zavisno od kvaliteta zemljišta), bilo istosmerno ili u drugom random stepenu(povratno). Ovo nam omogućava slobodan saobraćajni prelaz bez kopanja rova, slobodnu uslugu linijske instalacije, priprema za ankerisanje, obilaženje prepreka i održavanje istih mera.



Uslovi primene: gradilište, gde će biti podbušeno mora biti dovoljno obradivo. Za početak je potrebna startna jama. Po pravilu, čekić za istiskivanje tla leži na vrhu podesive opreme za bušenje. Uz pomoć teleskopskog nišana, cilj je određen a visina i pravac mašine su podešeni. Kretanje čekića za istiskivanje tla se izvodi uz pomoć klipa pogonjenog komprimovanim vazduhom (normalan kompresor na gradilištu). Za kretanje se zahteva spoljašnje trenje. Ako ovo nedostaje, u mekanom, rastresitom tlu, na primer, može biti dodata spoljašnja statička potpora.

Moguća su dva osnovana sistema rada:

1. Klip nanosi udarac kućištu i vodi čitav čekić za istiskivanje i pričvršćeno uže cevi napred jednim udarcem (kruti sistem).
2. Klip prvo udara pokretni višesečni konus, a onda kućište, što znači da se čekić za istiskivanje tla pomera napred u dva koraka(dvostepeni sistem).

Čekić za istiskivanje tla dostiže brzinu kretanja od 15 m/h, zavisno od tla. Dubina rada bi trebalo da je najmanje deset puta veća od prečnika kućišta da bi se izbeglo oštećenje površine. Mašina za istiskivanje je opremljena dvosmernim pogonom.Grundomat sa svojim pokretnim višesečnim konusom jednostavno menja smer pomoću poluge. Utiskivačka glava sa integrisanim prenosnikom ili ugrađenim prenosnikom u crevu čini promenu mogućom, ali nije namenjena upravljanju. Metod istiskivanja tla je opisan u nemačkoj direktivi ATV-A 125 i u GW 304 Postavljane Cevi kao i u drugim nemačkim standardima.

GRUNDOSTEER

GRUNDOSTEER – utiskivač sa navodjenjem
Sistem patentiran



Uđite sa nama u novu eru utiskivača

TRACTO-TECHNIK je razvio komprimovanim vazduhom navođen utiskivač nazvan GRUNDOSTEER, koji može biti stalno kontrolisan i vođen. Ova mašina takođe radi bez drill drške za bušenje i pomoći tečnosti. Dužina bušotine do 60m može biti postignuta, zavisno od tipa zemljišta. Pozicija dubine i nagiba GRUNDOSTEER-a može biti kontinualno praćena. Kada dođe do odstupanja od tražene putanje bušotine, operater može ispraviti pravac GRUNDOSTEER-a rotiranjem creva za vazduh pričvršćenog na mašinu. Zbog toga vi imate kontrolu pravca od početka do kraja. GRUNDOSTEER se brzo priprema za rad i lak je za korišćenje. Pre rukovanja, kao i u slučaju opeme na gradilištu bez kopanja rova, okolna površina mora biti ispitana, zbog zakopanih cevi i kablova.

Jednom rečju:

GRUNDOSTEER se uglavnom upotrebljava za kućne priključke. Da bi se to uradilo, jezgro rupe bušotine, počinje iz šahte a zatim kroz zid. Onda je GRUNDOSTEER provučen kroz jezgro rupe i početak za glavnu vezu.

Ovo je sve što vam je potrebno:

Grundosteer navođeni utiskivač, sa posebnim crevom za komprimovani vazduh u skladu sa zahtevom dužinom bušotine, standardno crevo za vazduh za vezu od kompresora do kontrolne jedinice i nauljivača, kontrolna jedinica sa daljinskom kontrolom, sistem određivanja položaja, hidraulična torzija ("upravljački točak"), kompresor, pribor za instalaciju cevi.

SPREMNI DA KRENETE!



Do 70 m dužina zavisno od zemljišta

U ovom primeru radijus zakrivljenja od 27 m bio je postignut

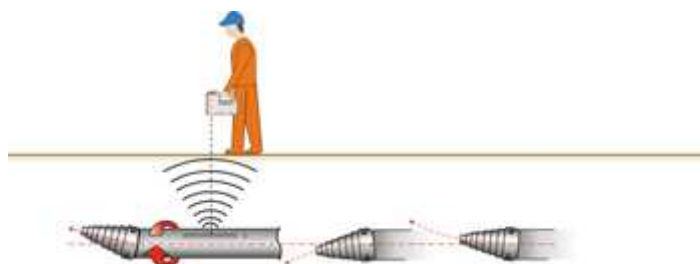


Pravo na putanju

GRUNDOSTEER prenosna ploča sonde obezbeđuje nagib, informacije o dubini i kotrljanju, koji je iznad zemlje ručno-držan prijemnik lokacioni aparat označava tačnu bočnu i dubinsku poziciju i prednji progres mašine. Ove informacije bi mogle poteći od osobe koja prati mašinu pozadi do operatera upravljanja, zbog toga oba operatera imaju jasnu sliku lokacije mašine. Sledeći korak bi bio promenu kursa bušotine. Sonda proizvodi podatke, koji se obično snimaju ručno, ali mogu takođe biti skladišteni u kompjuter i kasnije otštampati, kao izveštaj bušotine ili dijagram putanje bušotine.

Pozicija GRUNDOSTEER-a se menja okretanjem creva za komprimovani vazduh, tako da je upravljačka glava usmerena u zahtevanom smeru. Ovo se ostvaruje hidrauličkom tenzionom jedinicom ("torquer"), koja može biti poređena sa volanom automobila, koja u kretanju donosi torker tenzionu stegu na posebnom crevu za komrimovani vazduh. Trenje rukavca se locira iza nakošene glave smanjuje trenje i time olakšava rotaciju glavnog kućišta mašine.

Crevo za komrimovani vazduh, napravljeno od sintetičke smole, torziona je mnogo kruće od gumenog hidrauličnog creva. Potporni rukavac unutar creva daje dodatnu snagu, tako da može biti snabdeveno dovoljnom rotacionom torzijom, čak i na većim udaljenostima. Ovaj potporni rukavac sprečava deformaciju creva kada se okreće.



Bezbedno ka meti

Pokretanje napred pri prosečnoj brzini od 10 m/h znači da navođen utiskivač GRUNDOSTEER-a uskoro stiže na cilj. Može se pojaviti na površini ili u ciljnoj jami. U ciljnom području GRUNDOSTEER je odvojen od posebnog creva za komprimovani vazduh i ponovo povezan na cev koja se instalira preko cevnog izvlačača. Izvlačenje creva iz otvora bušotine produkti ili kablovi, duktilne cevi se istovremeno uvlače. To je dodato kao pouzdanje kako bi operater bio sposoban da kontroliše tačnu poziciju mašine za bušenje. Izvođač radova često zahteva ovaj dodatni bezbednosni faktor da bi savladao bojazan od oštećenja susednih, podzemnih cevi i kablova.



Kontrola navođenja torquer-om



Grundosteer ulazi...



Uvlačenje cevi



...i izlazi na površinu.

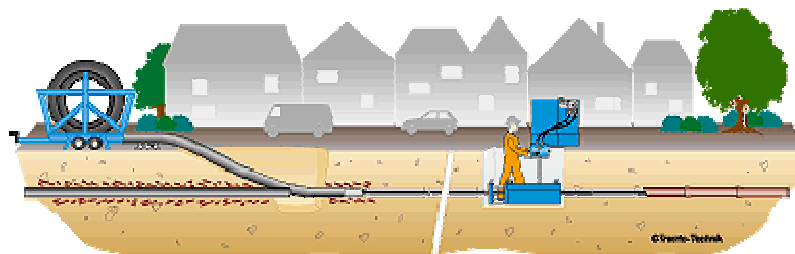
Kratak pregled

- korisno za kućne priključke ispod bašti i trotoara do 70 m
- bez potrebe za bušačkim polugama
- bez potrebe za bušačkim fluidima
- bez troškova za bušački fluid
- nema raspoređivanja bušačkog fluida
- prosečna brzina bušenja od 10 m/h
- upravljački ugao usled zakretanja glave
- trenutni prečnik cevi do 63 mm
- lak za rukovanje, skoro kao normalan utiskivač
- neobavezni sistem lokacije Tanka Sonda iz Radiodetekcije ili Plava sonda iz DCI
- jednostavan za upravljanje sa rotirajućim (upravljačkim točkom) okretanjem creva za komrimovani vazduh
- transport moguć kolima ili mini kombijem
- bez potrebe za dizanjem
- niski osnovni troškovi investiranja

Navođena krtica GRUNDOSTEER bila je razvijena u saradnji sa Gas Research Institute, GRI, Chicago, Ill, USA. GRUNDOSTEER je registrovana robna marka TRACTO-TECHNIK-a.

GRUNDOBURST

Tehnika statičkog rasprskavanja cevi GRUNDOBURST



Metod statičkog rasprskavanja cevi je preporučljiv za zamenu bez kopanja rova gasovoda i cevovoda za pijeću vodu u osjetljivim uslovima zemljišta, gde su druge spoljne instalacije i zgrade u neposrednoj blizini.

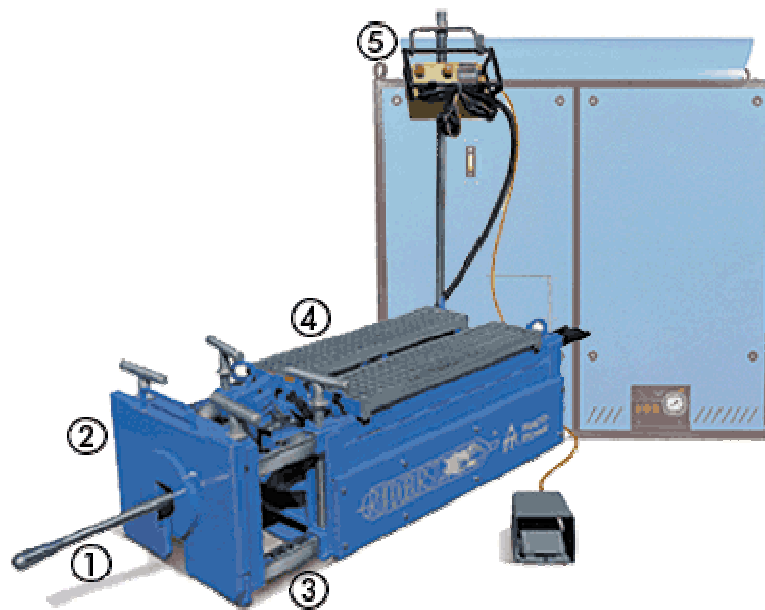


Pri zameni cevi statičkom rasprskavajućom tehnikom, poluga za rasprskavanje je uvučena iz početne jame (otvora) kroz staru cev u nacišanu jamu (otvor). U povratku u nacišanu jamu nož za rasprskavanje sa novom povezanom cevi se pričvršćuje za vučnu sajlu. Pri povlačenju vučna sajla stare cevi se uništava nožem, komadi cevi se rasipaju u okolno zemljište, a nova cev - istog ili većeg prečnika – uvlači se istovremeno. Obično se uvlače duge plastične cevi – u tesan prostor, takođe može biti instaliran model kratke cevi.

Zajednička forma primene je premeštanje cevi od jame do jame. Maksimalna udaljenost između (često kućne povezane jame) je 200 metara. Otvore duž staze je jednostavno preći.

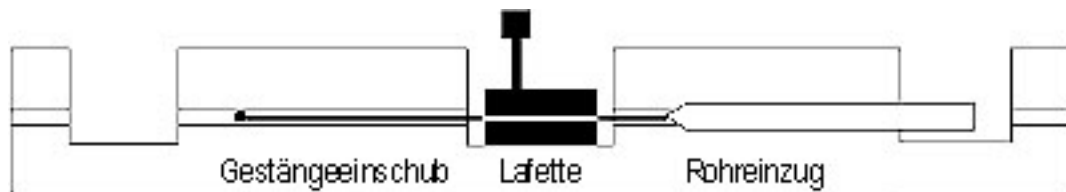
Specijalna forma primene je *tehnika* izvlačenja cevi i *TIP-tehnika*.

Hidraulični GRUNDOBURST, proizveden od strane TRACTO-TECHNIK-a, je pokazao svoju izvanrednu pouzdanost. Pet modela Grundoburst-a različitih klasa snage je raspoloživo. GRUNDOBURST- sistem sastoji se od robusne opreme za bušenje, jedinice hidraulične snage i brzo-zaključavajuće rasprskavajuće poluge. Sistem je lak za instalaciju i rad. Ovo znači, vreme opremanja je tako kratko, da skoro može biti zanemareno. Sa dnevnim kapacitetom od 200 m i više, GRUNDOBURST može ostvariti vrhunsku vrednost.

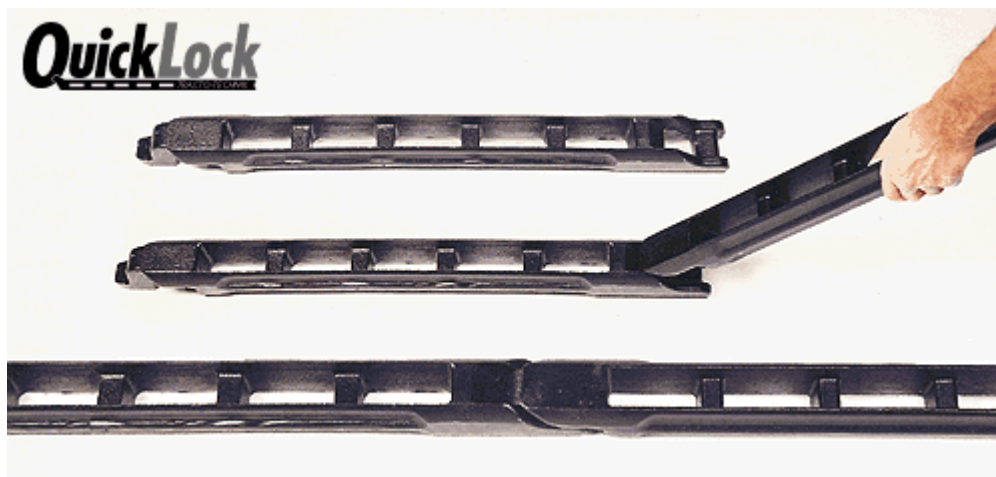


- 1.-Vodeće glava sa pričvršćenim zaključavanjem rasprskavajućih poluga
- 2.-Potporna ploča
- 3.-Teleskopske potpore
- 4.-Radna ploča za operatera
- 5.-Operativni panel
- 6.-Nožna pedala
- 7.-Hidraulična jedinica

Oprema za bušenje je teleskopska i može biti proširena hidraulički od 1.20 m do 1.90 m kao oslonac na prednji zid jame. Bušačka oprema je bezbedno pričvršćena da daje polugi pouzdano navođenje. Operater stoji na vrhu jedinice a ne sa strane, tako da jama treba da bude ne šira od 60 cm. Pametno je instalirati početnu jamu na pola puta između dve naciljane jame, tako možete raditi u oba centrirana pravca iz jedne jame bez potrebe menjanja pozicije bušačke opreme. Nakon zaključavanja rasprskavajućie poluge pozicioniramo u prvi glavni, položaj.



Ovo čuva vaše dalje radne korake, dužine veće od 200 m se lako postižu. Bočni zahtevaju srednje jame. Blago zakrivljenje starih trasa nije problem za obezbeđivanje zaključavanja rasprskavajućih poluga.



Brzo Zaključavanje rasprskavajućih poluga je stepenastog oblika; oni nisu zavijeni, već jednostavno zakačeni zajedno, potpuno čvrsto za vučenje i guranje. Ovo štedi dosta vremena, zato što se proces probijanja i uvlačenja ne prekida. U poređenju sa 70 cm duge zaključane rasprskavajuće poluge, oduzima mnogo vremena da se zavije i odvije uobičajenu kružno probijenu polugu. Takođe, prenos snage nije siguran, da ne pominjemo habanje navoja, brojnim operacijama navijanja. Takođe navoji neizbežno postaju prvljavi.

Nakon što su poluge ugurane, operacija rasprskavanja počinje uvlačenjem cevi. U ciljnu jamu, vođena glava se zamenjuje koturnim nožem širenjem glave i pričvršćivanje nove cevi. Šav čini lakšom spojnicu sa vučnom sajlom i uvodi je u traženi poluprečnik. Stara cev se uništava kružnim nožem probijajući dalje kada su poluge povučene. Proširivač-glava, vodjena po sredini, izgurava krhotinu stare cevi, proširuje otvor bušotine i uglašava kanal bušotine. Izvodjenje montaže sledeće cevi je lakše, kružni nož i proširivač-glava cevi može se uvući kroz ram bušačke opreme, tačno u jamu. Možete uvući cev pravo iz cevnog namotaja, zavarene zajedno kao vučna sajla ili kao kratka cev.

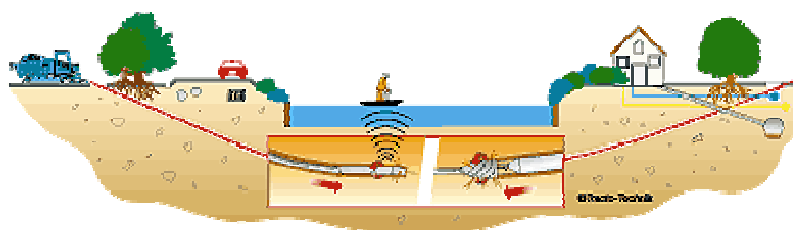
Pregled svih prednosti :

- primenljivo u osetljivim područjima bez dinamičkog udara u zemlju
- jedna mašina za obezbeđivanje trasa prečnika od DN 80 pa naviše
- takođe podesan za zamenu čeličnih cevi i duktilnih livenih cevi
- kvalitetno-čvrsto zaključavanje rasprskavajućih poluga
- bez trošenja vremena na zavijanje navoja okretanje poluga, već jednostavno zaključane spojnice
- blokiranje udara i vučna veza
- visok pritisak i povratna sila
- nepotrebna dizalica
- vrlo jednostavno rukovanje (samo dve osobe su potrebne)
- kratkak period montiranja – jednostavna instalacija
- 150 - 200 m dnevni kapacitet
- lak transport malim kamionom dozvoljava uzimanje PE zakrivljene cevi samo prikolicom u isto vreme.
- PE-cevi mogu biti uvučene u zemlju direktno iz kotura.

GRUNDODRILL

Metod horizontalno usmerenog bušenja GRUNDODRILL

Tehnika horizontalno usmerenog bušenja (HDD) je u ovom momentu u svom usponu. Funkcija usmerenog bušenja, nepoznata u prošlosti, sada predstavlja svakodnevnu scenu na gradilištu. Primenom HDD jedinica moguće je napraviti longitudinalnu instalaciju do 500 m. Prelazi ispod reka i drugih voda se učestalo izvode. Metoda usmeravanja/navodjenja čak omogućava izradu bušotina ispod industrijskih kompleksa. Oblast primene uključuje sve tipove konstrukcionih cevi za gas, daljinsko grejanje i snabdevanje vodom za piće, instaliranje cevovoda pod pritiskom, za kanalizacione odvode, kao i zaštitne cevi kablova za televiziju ili telefonske kablove, saobraćajni sistem, telefonske govornice ili niski, srednji i visoki naponski i optički kablovi.



Instalaciona tehnika izuzetno štiti okolinu, uopšte ne uzrokuje ekološka oštećenja. Minimalna oštećenja područja su jedino prisutna u čvrstoći jedinica. Nekoliko razloga takođe ide u prilog primeni usmerivačke tehnike u centralnim gradskim područjima. Ovo se uglavnom tiče građevinskih troškova, građevinske sezone, procedure dobijanja dozvole, uklanjanja zemljišta, obnavljanje površina i saobraćaja, u poređenju sa metodom otvorenog rova. Normalan tok preduzimanja operacije bušenja je opisan u sledećem:

1. Planiranje, prethodni pregled
2. Izbor jedinice bušenja i alata za bušenje
3. Probna bušotina i lokalizacija
4. Razvrtanje ili proširivanje bušenja
5. Uvlačenje cevi

U osnovi, jedinica bušenja se sastoji od tri glavne komponente sistema

1. Bušačka oprema / alati za bušenje
2. Bentonit sistem mešanja sa dvokomornim sistemom i u nekim slučajevima sistem reciklaže
3. Hidraulična jedinica snage za upravljanje Bentonitnom jedinicom mešanja

Dobro planirana HDD operacija uključuje prethodni pregled površine putanje bušotine, u pogledu drugih postojećih instalacija i stanje tla. Izbor bušačke jedinice zavisi od dužine bušotine, prečnika cevi za instalaciju i kvaliteta zemljišta.

Održavanje izvesne bušačke putanje i gradijentni tok je glavni problem probne bušotine, kada tehnika potpomognuta tečnošću padne, zbog mehaničkog otpora zemlje. Da bi se ovo savladalo, zahteva se visok potisak i sile napona, dostižući u mnogim slučajevima maksimalni kapacitet. Primena Bentonita mogla bi osloboditi probnu bušotinu i istežanje cevi. Ali iskustvo je pokazalo da tehničke i ekonomske prednosti Mekog Bušenja mogu

ostvariti značajan efekat u teškim uslovim tla sa hrapavim, vlaknastim i znatno uključenje stene ili ostaci građevinskog zemljišta. Za ovakva stanja, mi imamao TT objekte za bušenje sa ugrađenom udarnom jedinicom, koji može biti prebačen naknadno, kada problem bušenja postane nezadovoljavajući usled problematičnog zemljišta. Drugim rečima, bušačka jedinica je opremljena slamajućom snagom čekića za istiskivanje. To je kombinacija od fluidom potpomognutog bušenja sa udarnom jedinicom, koja pravi propulziju i upravljačku mogućnost u zemljištu nepogodne kakvoće do 5 stepeni, ponekad čak i 6 stepeni.

Visoki zahtevi i očekivanja u kvalitetu posla bušenja zahtevaju ispunjenje zahteva precizne lokalizacije i upravljanja. Lokalizacija se sprovodi po prenosnik-prijemnik principu. Jedan operater sve vreme prati kurs glave za bušenje. Sve izmerene vrednosti su uzete po protokolu, usmeravačke ispravke se prenose do operatera na mašini preko radiofona. Takođe, moguće je da se direktno skladište podaci nađeni na tom putu, odštampati ih pomoću računara ili Laptop-a. Kontrola usmeravanja radi po principu "kretanja kazaljke na satu" preko iskošene površine; glava menja svoj pravac u skladu sa pravcem kretanja kazaljke na časovniku.

Posle bušenja, bušačka glava se zamenjuje proširivačkom glavom. Slede jedna ili više operacija proširivanja, ili se cevi odjednom uvlače. Cevi do prečnika (za vreme trajanja) OD 600 napravljene od plastike, čelika ili livenog gvožđa mogle bi biti uvučene, pojedinačno ili u snopovima. Pri uvlačenju plastičnih cevi (posebno za gas i cevovod za pitku vodu), dopustiva vučna sila ne sme biti premašena (u Nemačkoj po GW 321, 322,323). Na zahtev klijenta vučne sile, koje snabdevaju cevi moraju biti izmerene i uzete po protokolu. Tracto-Technik može opremiti jednostavan merni aparat za vučne sile.

Sa Grundoccontrol-om od Tracto-Technik-a, možete takođe izmeriti tačnu poziciju instalirane trase, nakon završetka posla.

Metod horizontalnog usmerenog bušenja opisan je u nemačkoj direktivi ATV-A 125 i u GW 304 Postavljanje Cevi kao i u drugim nemačkim standardima.

Prednosti metode:

• površine vredne čuvanja nisu ni razbijene, niti oštećene (površine puteva, bašte itd), restauracija i opravka se ne zahtevaju, što dovodi do visoke ekonomske prednosti

• niski socijalni troškovi su izbegnuti zbog zaobilaznog puta

• kratak period opremanja – kratak period bušenja i gradnje

• vrlo ekonomičan za rečne prelaze

• podržane dinamičkim udarom, udarnog mehanizma, kretanje i upravljanje su poboljšani kvalitetom zemljišta do 5 stepeni, ponekad čak i 6 stepeni

• široka oblast primene

• priznata procedura

• moguća su merenja vučne sile i određivanje pozicije

Porodica sistema upravljenog bušenja se dalje razvija i ponovo podešava.

P-porodica sastoji se od *Grundopit* upravljačkim mini sistemom bušenja.

Sa novom Grundodrill *X family*, TT upoznaje povećane potrebe za jednostavnom, pouzdanom i snažnom klasom mašina. Sve važne komponente su uređene na takav način, da su brze, lake i podesne za proveru i zamenu. Samo visoko kvalitetne komponente vrhunskih proizvođača su korišćene u konstrukciji Grundodrill X mašina da smanje mogućnost kvarenja komponenti (i skrate vreme bušenja) do minimuma. Mašine malih dimenzija omogućavaju bušenje u ograničenom prostoru. X family sastoji se od Grundodrill modela 7 X plus TD, 10 X TD i 13 X TD.

S family Grundodrill modelima 10 S TD i 20 S TD su dodatno opremljene kabinama za maksimalnu udobnost u radu.

GRUNDOPIT



STANDARDNA VERZIJA



KOMPAKT VERZIJA



ŠAHT VERZIJA

Praksa na gradilištu pokazuje, da male upravljačke jedinice bušenja moraju biti primenjivane,

- kada raspoloživi prostor ne dopušta ništa drugo,
- kada usled uslova terena, kućni priključci moraju biti postavljeni, a ne-upravljačke jedinice bušenja ne mogu biti primenjeni,
- kada je potrebno brzo, čisto, precizno i ekonomično rešenje,
- kada treba izbeći otvoreni rov,

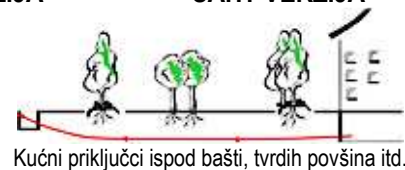
takođe moguće:

- kada kontrolna bušotina, usled sigurnosnih razloga to zahteva

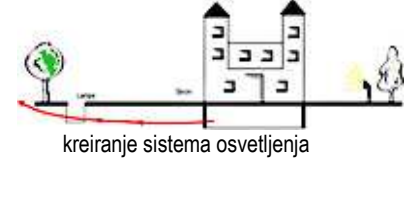
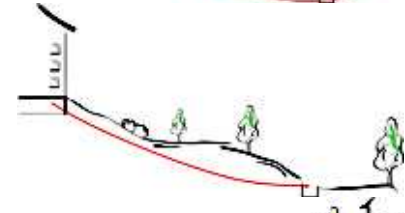
Glavni slučajevi primene, kada kućni priključak za gas ili telefonsku liniju, unutar zaštitne cevi, do prečnika OD 63, mora biti postavljen kasnije.

- Zavisno od tipa, Grundopit može biti početak iz jame ili iz šahte.
- Maksimalan proširivač – Ø je 200 mm, zavisno od kapaciteta mašine.
- Zavisno od opreme Grundopit može biti korišćen, čak i u tvrdom zemljištu, uz pomoć bušačke glave čekića, koja radi sa kombinovanim hidraulično / pneumatičnim agregatom.
- Zavisno od zahteva Grundopit može raditi pomoću proste mešavine voda-polimer ili sa Bentonitom. Postoji izbor važnih sistema mešanja za takve primene.

Optimalni novonastali sistem je standardna verzija, koji može biti podržan od ostalih TT komponentata.



Kućni priključci ispod bašti, tvrdih površina itd.



kreiranje sistema osvetljenja

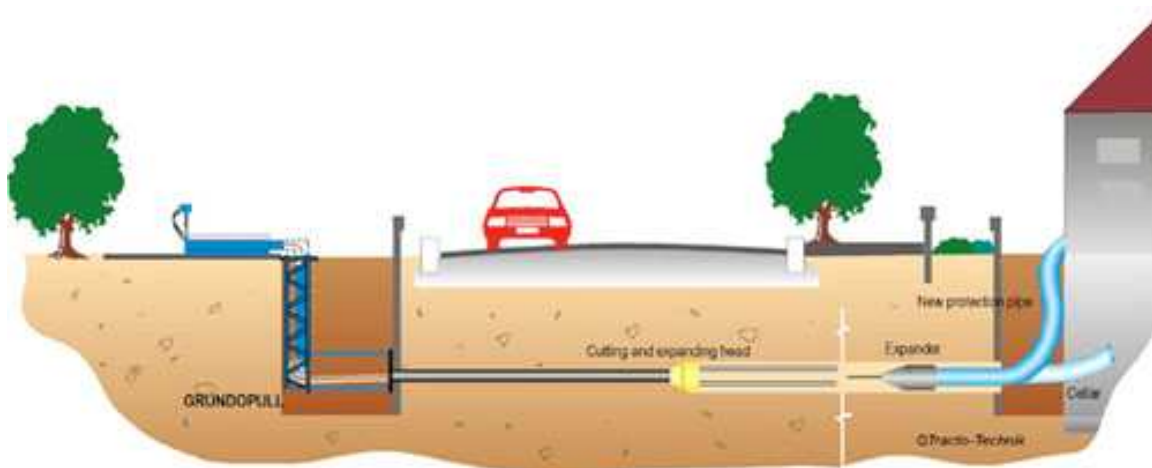
GRUNDOPULL

Zamena olovnih i plastičnih cevi metodom GRUNDOPULL



Problem: Prema EU (Evropska Unija) direktiva "Voda za ljudsku upotrebu 98/93/EG daje efekat. Odgovarajuća granična vrednost za vođenje je smanjena od 40 $\mu\text{g/l}$ do 10 $\mu\text{g/l}$. Direktiva bi trebalo da bude ostvarena kao nacionalno pravo u svim zemljama Evropske Unije. To znači da u svim zemljama EU cevi za kućne priključke bi trebalo da budu zamenjene u tranzicionom periodu od 10-15 godina.

Cevi za kućne priključke do sada nisu mogle biti zamenjene bez kopanja rova, zato što su se lako kidale ili gužvale kada su izvlačene ili izguravane iz zemlje. Uz pomoć GRUNDOPULL-a olovne kao i plastične cevi mogu biti zamenjene.



Tehnika cepanja cevi bila je razvijena od strane Berlinskog vodosnabdevanja – Nemačka radi zamene kućnih veza od olovnih cevi, sa cevima od HD-PE bez kopanja. Poteškoće sa zamenjivanjem navođenih cevi je njihov nizak kapacitet opterećenja. Ovako navođene cevi ne bi mogle biti izvlačene ili izgurane iz zemlje, kao npr. čelične cevi zato što bi bile komprimovane ili otkinute.

Posebno dizajniran alat je kombinacija noža za sečenje i proširivača koji omogućava sečenje navođene cevi na pola i istovremeno razlabljivanje od okolnog tla. Da bi se mogao primeniti ovaj alat, TRACTO-TECHNIK je razvio mašinu za vučenje kabla GRUNDOPULL.



GRUNDOPULL je hidraulično vođene dvostrano-dejstvujući uređaj za vuču kabla koji omogućava neometani tok rada

Mašinom bi mogla upravljati jedna osoba, a radi vučno silom od 30 kN (3 t). Brzina vučenja je približno 5 m/min, osnova težina je približno 124 kg.

Aparat za vuču kablova GRUNDOPULL



Hvatač noža za sečenje cevi



Pobednik **Innovative Product award** u kategoriji rekonstrukcije, nagrađen od strane severno američkog društva za tehnologiju bez kopanja rova (NASTT) povodom NODIG-a 20005.