

# BCRA VRTALNE NAPRAVE



# BORA VRTALNE NAPRAVE V IZGRADNJI URBANE SREDINE

Izgradnja podzemeljske komunalne infrastrukture, sestavnega dela vsake urbane sredine, zahteva veliko zamudnega dela, predvsem pa zelo visoke stroške. Polaganje podzemeljskih napeljav, vodovodov, toplovodov, telefonskega in energetskega omrežja itd. terja nadežno prekopavanje cestišč, železniških prog in ostalega urejenega zemljišča. Promet se zaustavi, prekopavanje je dolgotrajno, še tako kakovostno popravilo pa že prekopanih površin ne povrne v prvotno stanje. Na asfaltnem cestišču nastanejo izbokline, podira se statika železniških tirov; ostanejo posledice, ki ponavadi trajno ogrožajo prometne razmere.

Statistike kažejo, da je v središčih razvitih evropskih držav vgrajenih v cestišče na vsakih 30 metrov približno 10 instalacij. Razvoj komunalne infrastrukture in nenačrtost na tem področju, bosta zato tudi v prihodnje terjala prekop cest, ki so že zgrajene ali pa so v gradnji. To pa pomeni dodatne stroške, nejevoljo občanov, prometne omejitve in precej administrativnega dela v zvezi s tem. Vsem tem težavam se lahko izognemo: polaganje napeljav odslej opravljamo izključno z natančnim podzemeljskim vrtanjem – podbijanjem – brez površinskega prekopavanja zemljišča!

Novi tehnologija za podbijanje zemljišč, ki omogoča zanesljivo in poceni izvedbo tovrstnih del so

## BORA VRTALNE NAPRAVE

Poznavalci so tovrstne naprave poimenovali -rakete za podbijanje-. Po tehnični zasnovi so ti stroji samohodna pnevmatska kladiva, ki jih poganja potljubi gradbeni kompresor z delovnim tlakom 7 bar. Stisnjeni zrak poganja raketo preko 25 metrov dolge cevi, med prabijanjem pa raketa vleče tudi instalacijske cevi, ki po letu ostanejo v zemlji. Običajno je premer teh cevi za nekaj centimetrov manjši od premera vrtilnega telesa; v zemljiščih od I. do IV. kategorije pa lahko z uporabo posebnega razširjenega ohišja napeljujemo tudi cevi večjega premera. Z uporabo dodatne opreme lahko potiskamo tudi jeklene cevi premera do 500 mm! Standardna dolžina preboja je 25 metrov, s podaljšanjem cevi za dovod stisnjenega zraka pa jo lahko povečamo celo preko 100 metrov.

Za poznavalce sorodnih strojev navajamo nekaj bistvenih prednosti BORA VRTALNIH NAPRAV:



menjajo smer gibanja naprej-nazaj z enostavnim zmanjšanjem delovnega tlaka na kompresorju oziroma krmilnem ventilu. Pri delovnem tlaku 6 – 7 bar se giblje raketa naprej, pri zmanjšanim tlaku 3 – 4 bar pa se smer gibanja samodejno spremeni v vzvratno.



imajo popolnoma nov način delovanja premične prebojne glave, ki združuje najboljše lastnosti in odpravlja večino pomanjkljivosti obeh doslej poznanih sistemov.



uporabljajo zamenljive prebojne glave, med katerimi nekatere (na primer tip MVM) odpirajo mnogo večje možnosti za delo v trdi in kamniti materialih.

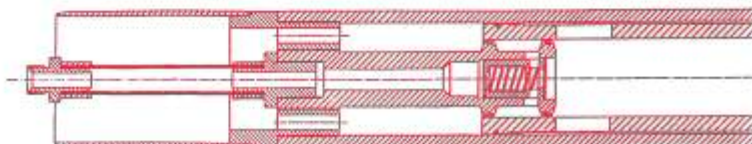
Eina najpomembnejših značilnosti in prednosti BORA VRTALNIH NAPRAV je izredno vzdrževanje smeri vrtnja. Praksa dokazuje, da je povprečna izguba vrtnalne smeri v zemljišču III. kategorije manj kot 1 odstotek, torej manj kot 1 meter na 100 metrov preboja. Ta dosežek je posledica izrednih dinamičnih značilnosti rakete in posebne konstrukcije prebojne glave, ki s svojo obliko onemogoča spremembo smeri prebijanja tudi kadar raketa bočno naleti na večji kamen, beton ali podobno.

BORA VRTALNE NAPRAVE izdelujemo v dveh izvedbah: BORA 75 čs premerom vrtnalnega telesa 75 mm in BORA 140 s premerom vrtnalnega telesa 140 mm. Raketo BORA 140 uporabljamo za napeljevanje standardnih cevi premera 110 mm, ki imajo na spojnicah zunanji premer tudi do 130 mm. Daljše cevi, ki se lahko zvijajo in so brez spojníc, imajo lahko notranji premer do 125 mm. Raketa Bora 75 direktno napeljuje cevi do premera 65 mm. Z uporabo ohišja za razširitve vrtnice, lahko polagamo tudi cevi s premerom, večjim od premera vrtnalnega telesa rakete.

#### Osnovni tehnični podatki BORA VRTALNIH NAPRAV:

	BORA 75	BORA 140
Premer prebojnega telesa	75 mm	140 mm
Dolžina prebojnega telesa	1.450 mm	1.500 mm
Teža prebojnega telesa	34 kg	97 kg
Delovni tlak (merjen na raketi)	6-7 bar	6-7 bar
Poraba zraka	1,2 m <sup>3</sup> /min	2,3 m <sup>3</sup> /min
Število udarcev (7 bar)	7/sec	6,5/sec
Teoretična energija posameznega udarca	12 kpm	30 kpm
Praktična energija posameznega udarca	7 kpm	17 kpm
Efektivna energija impulznega pomika	49 kpm/sec	110 kpm/sec
Največja praktično možna delovna hitrost (Kat I-II)	70 m/h	55 m/h
Povprečna izguba smeri (Kat I-II)	2%	3%
Povprečna delovna hitrost (Kat III)	9 m/h	6 m/h
Povprečna izguba smeri (Kat III)	1%	1%
Povprečna delovna hitrost (Kat IV)	7 m/h	5 m/h
Povprečna izguba smeri (Kat IV)	1,5%	1,5%
Povprečna delovna hitrost (Kat V)	4,5 m/h	2,5 m/h
Povprečna izguba smeri (Kat V)	2%	2,5%
Najmanjša dovoljena delovna hitrost (Kat VI)	0,35 m/h	0,35 m/h
Največji zunanji premer cevi pri direktnem napeljevanju	65 mm ∅	130 mm ∅
Največji zunanji premer cevi za napeljevanje z razširitvenim ohišjem	120 mm ∅	275 mm ∅
Največji zunanji premer jeklenih cevi s tenikimi stenami pri potiskanju	120 mm ∅	500 mm ∅
Povprečna življenjska doba prebijalne glave (v prebitih metrih)	2.000 m	1.700 m
Povprečna življenjska doba celotne naprave pri rednem vzdrževanju	4 leta	4 leta

Proizvajalec si pridržuje pravico dopolnil in tehničnih sprememb.





1. PILOTSKO VRTANJE BREZ VLEČENJA CEVI



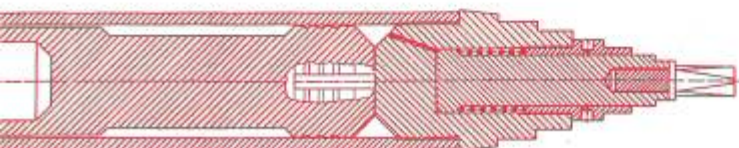
2. VRTANJE Z ISTOČASNIM VLEČENJEM PLASTIČNIH ALI KOVINSKIH CEVI



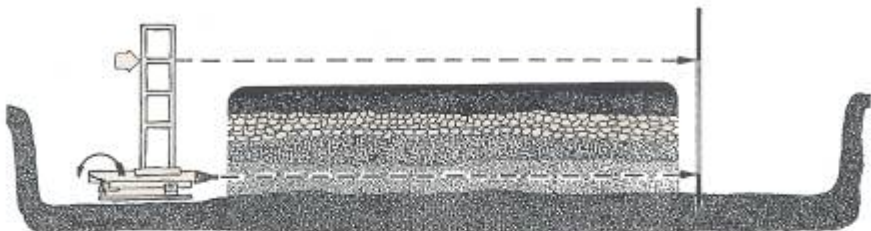
3. PO PILOTSKEM VRTANJU DELO PONOVI MO Z RAKETO POLOŽENO V RAZŠIRJEVALNO OHIŠJE Ø300 mm



4. PO PILOTSKEM VRTANJU POTISKAMO JEKLENE CEVI DO Ø 500 mm



Za tista, ki se prvič srečujejo s tehnologijo podzemeljskih vrtilnih naprav, navajamo kratek opis dela z BORA VRTALNIMI NAPRAVAMI: Na vsaki strani cestišča, pod katerim želimo napeljati instalacije, izkopljemo luknjo, katere dno je približno 0,25 m pod nivojem želenega preboja. Štartna luknja, v katero položimo raketo na takomerenovano štarino lafelo, mora biti dolga 1,5 m (pravokotno na cestščo) in široka vsaj 0,6 m. Luknjo na drugi strani ceste potrebujemo le za izvlačenje rakete po preboju, zato je dolga 1,5 m in široka 0,4 m. Na dno prve luknje pridrmo štarino lafelo, nanjo postavimo raketo z merilno napravo; v izhodno luknjo postavimo merilno palico – trasirko, ki nam omogoča določanje smeri preboja. Lego rakete in s tem smer ter kot preboja uravnavaemo z sukanjem regulacijskih robic štarine lafele.



Po priključitvi napajalne cevi za stisnjeni zrak, jeklene vrvi in cevi ki jih polagamo, sprožimo raketo z aktiviranjem kompresorja. Po opravljenem preboju, raketo izvlečemo iz luknje na drugi strani cestišča, odpremo cev za stisnjeni zrak in jekleno vlečno vrv, v zemlji pa ostane položena napeljava. Izrazita prednost BORA VRTALNIH NAPRAV je kakovostna dodatna oprema v osnovnem delovnem kompletu. To omogoča hitro, zanesljivo in enostavno delo, v osnovni komplet pa sodijo:

- |                        |                                 |                              |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Telo rakete         | 6. Cev za stisnjeni zrak (25 m) | 11. Nosilec vrvi in cevi     |
| 2. Štarina lafela      | 7. Krmilni blok z mazaliko      | 12. Zaboj s posebnim orodjem |
| 3. Merilna naprava     | 8. Posoda specialnega olja      | 13. Komplet rezervnih delov  |
| 4. Trasirka            | 9. Vlečna vrv (25 m)            | 14. Par servisnih objemk     |
| 5. Indikatorske palice | 10. Pošnik za vleko cevi        | 15. Delovni voziček          |

