



URBPĀĻU IZBŪVE





SIA "TILTS" ir 1989. gadā dibināts civilās būvniecības un ražošanas uzņēmums, kas specializēties tiltu, satiksmes pārvadu, tuneļu un citu inženierbūvju uz autoceļiem un dzelzceļiem projektēšanā, celtniecībā un rekonstrukcijā, kā arī stiegrojuma, betona un metāla konstrukciju ražošanā un izplatīšanā.

Paralēli kopš 2001. gada SIA "TILTS" nodarbojas ar urbpāļu izbūves darbiem. Mūsu tehnikas parkā ir Baltijā modernākās un jaudīgākās pāļu urbšanas iekārtas, kas apvienojumā ar pieredzi un zināšanām ļauj kvalitatīvi veikt jebkādas sarežģītības pakāpes pāļu un atbalstsienu izbūves darbus.

SIA "TILTS" sadarbojas ar uzņēmumu "BAUER Maschinen GmbH", kas ir viens no vadošajiem urbšanas iekārtu ražotājiem pasaulē. Būvkompanijas īpašumā ir četras pāļu urbšanas iekārtas: BAUER BG 15, BG 24, BG 28 un BG 39.

Uzņēmums "TILTS" sniedz iespēju ierīkot urbpāļus, izmantojot šādas tehnoloģijas:

| FDP (Full Displacement piles) | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | bez grunts izņemšanas |
| Ø | 320 / 410 / 450 / 520 / 620 |
| ↕ | līdz 40,2 m |

| FDP "Lost bit" | |
|--------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | bez grunts izņemšanas |
| Ø | 510 / 550 / 620 / 710 |
| ↕ | līdz 40,2 m |

| CFA (Continuous Flight auger) | |
|-------------------------------|---|
| Ø | 450 / 550 / 600 / 750 / 880 / 1000 / 1200 |
| ↕ | līdz 31 m |

| KC "Kelly-Casing" | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | atsevišķi stāvoši pāļi / pāļu siena |
| Ø | 620 / 750 / 880 / 1000 / 1180 / 1200 / |
| Ø | 1300 / 1500 / 1800 / 2000 |
| ↕ | līdz 96 m |

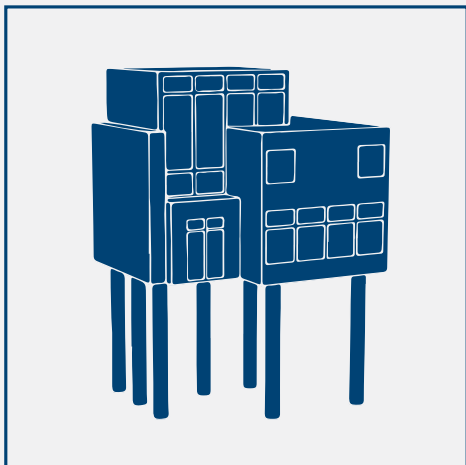
| CCFA (Cased CFA piles) | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | atsevišķi stāvoši pāļi / pāļu siena |
| Ø | 420 / 510 / 620 / 710 / 750 / 880 / 1000 |
| ↕ | līdz 22,9 m |

Ø Diametrs, mm

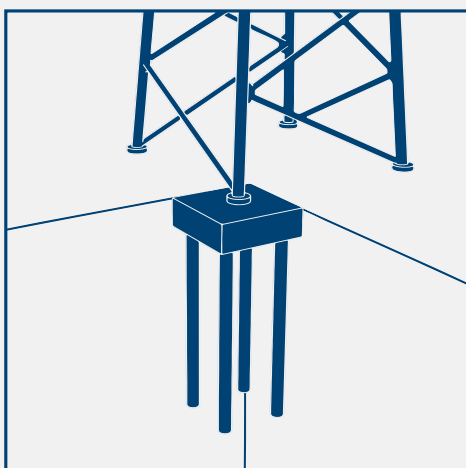
↕ Garums, m

Urbpājus var pielietot atkarībā no slodžu pārnesanas veida:

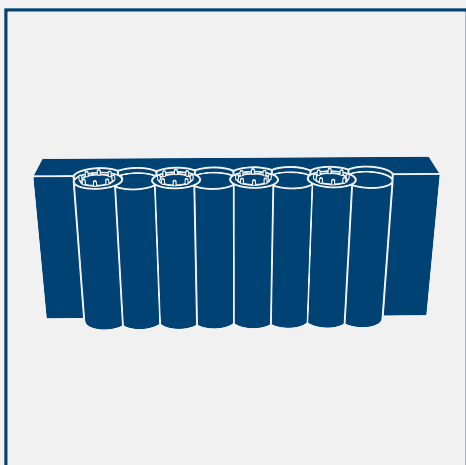
1 Atsevišķi stāvošie pāji



2 Pāju grupa pudurī



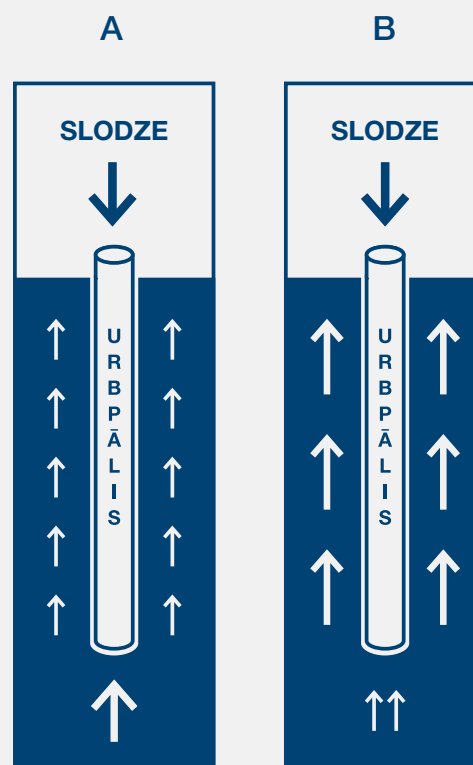
3 Urbpāju siena



Urbpāju izbūves priekšrocības:

- iespējams nodrošināt urbpāju ierīkošanu līdz pat 96 m
- nodrošina izcilu nestspēju un izturību
- ļauj ierīkot urbpājus bez būvbedres izveides un izmantot pājus kā norobežojošas konstrukcijas
- urbpāji tiek ierīkoti bez vibrācijas un ietekmes uz ēkām, kas atrodas būvlaukuma tuvumā

Urbpāju pielietošanas un iedarbības veidi

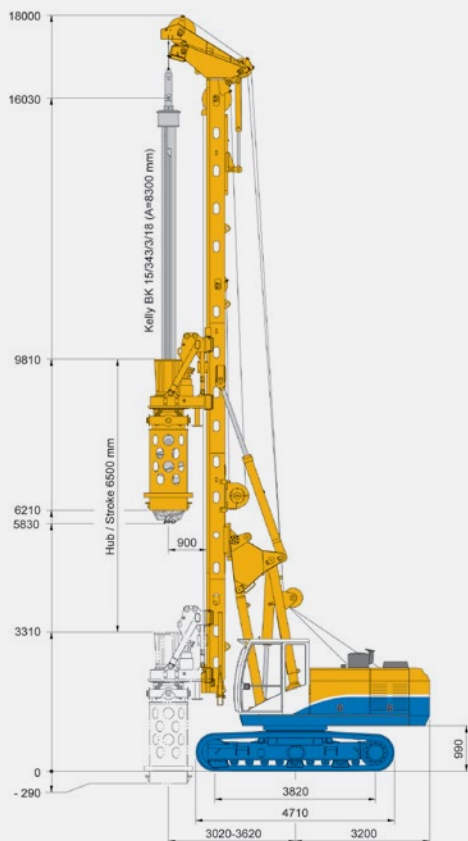


A Statņpālis

To apakšējais gals balstās uz nespiežamām gruntīm

B Berzes pālis

To apakšējais gals balstās uz spiežamām gruntīm un slodzi uz pamatni nodod caur pāja sānu virsmu un apakšējo galu



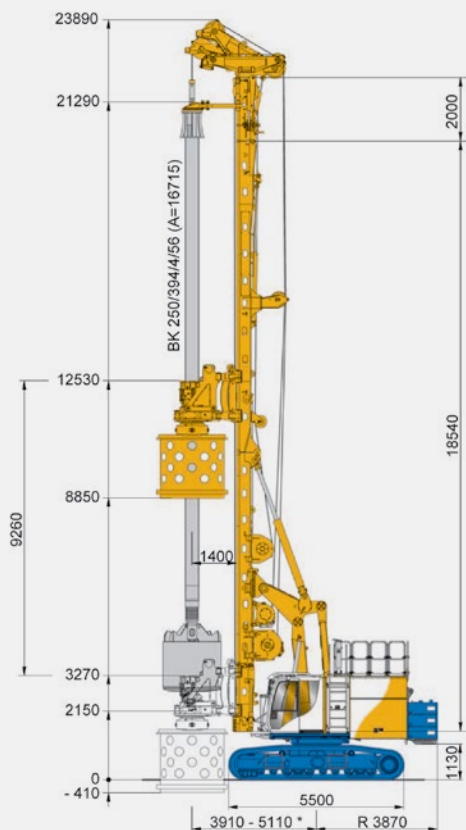
Pāju urbšanas iekārta Bauer BG 15

Masta augstums (ar pagarinātāju)
21,92 m (26,21 m)

Masa darba stāvoklī (ar Kelly stieni)
69,2 t

Masa pie transportēšanas
65 t

Griezes moments
151 kNm



Pāju urbšanas iekārta Bauer BG 24

Masta augstums (ar pagarinātāju)
23,89 m (30,91 m)

Masa darba stāvoklī (ar Kelly stieni)
85 t

Masa pie transportēšanas
64 t

Griezes moments
276 kNm

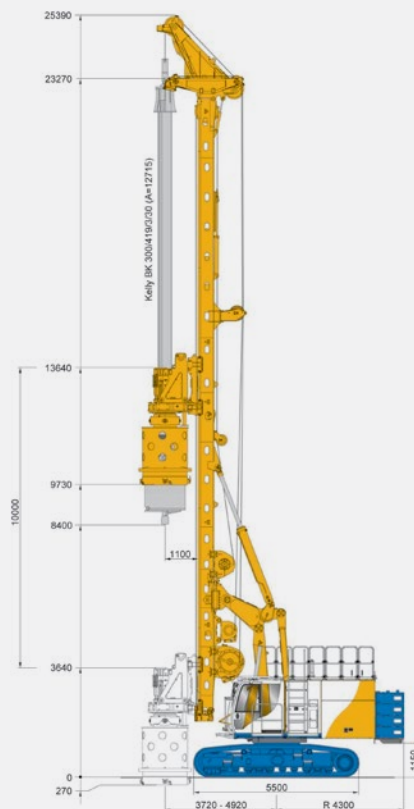
Pāļu urbšanas iekārta Bauer BG 28

Masta augstums (ar pagarinātāju)
25,39 m (33,96 m)

Masa darba stāvoklī (ar Kelly stieni)
99 t

Masa pie transportēšanas
84,4 t

Griezes moments
294 kNm



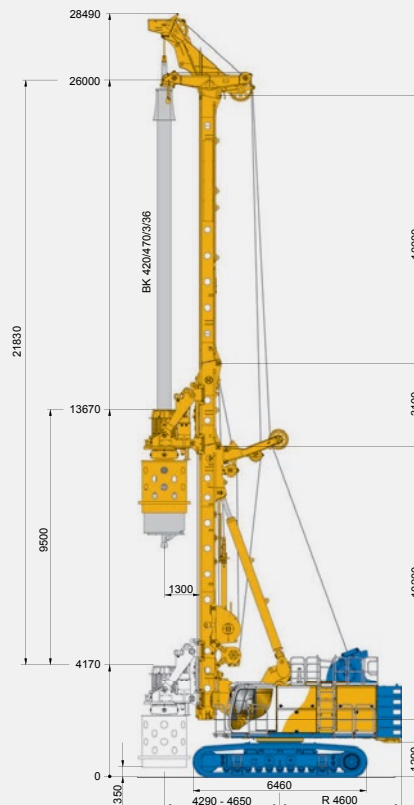
Pāļu urbšanas iekārta Bauer BG 39

Masta augstums (ar pagarinātāju)
28,49 m (48,53 m)

Masa darba stāvoklī (ar Kelly stieni)
147 t

Masa pie transportēšanas
89 t

Griezes moments
389 kNm



Urbpāju izbūve ar FDP (Full Displacement piles) tehnoloģiju

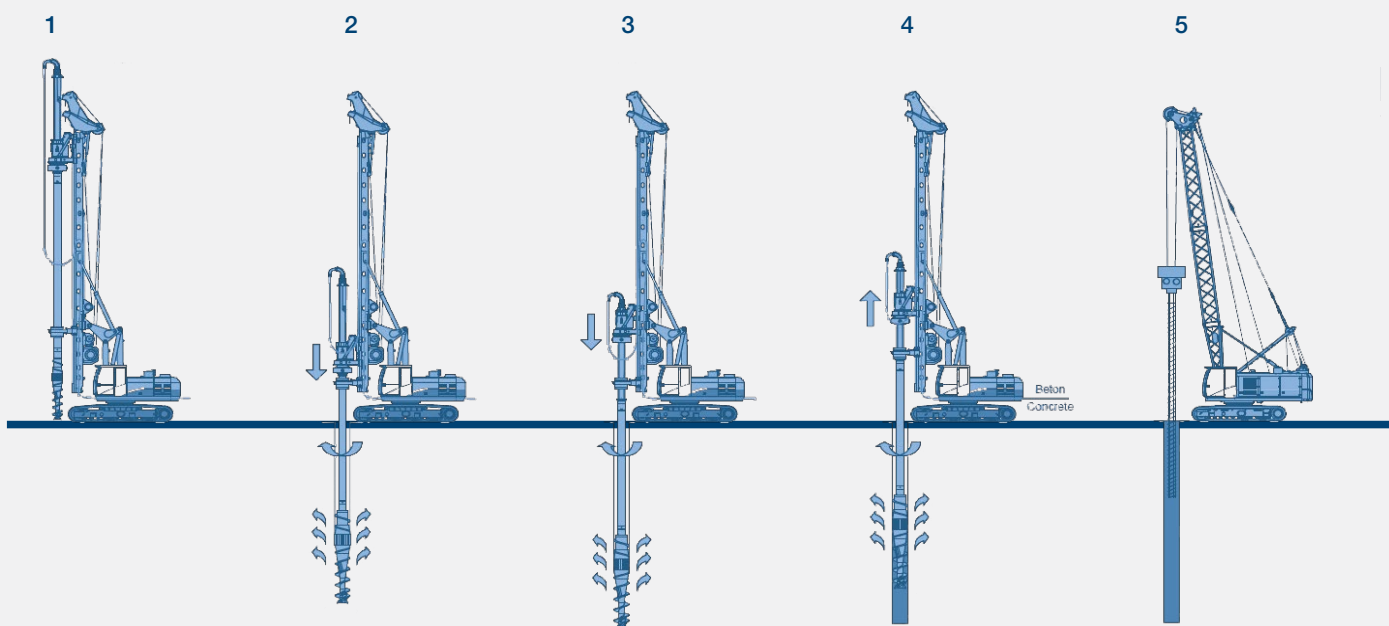
Priekšrocības:

- ◆ Nodrošina iespēju ierīkot pāļus bez grunts izņemšanas
- ◆ Ieteicams izmantot gruntīs, kur grunts pretestība zem konusa q_c ir zemāka par nominālvērtību 10 MPa
- ◆ Urbšanas laikā nerodas vibrācijas
- ◆ Augsta urbpāju izgatavošanas efektivitāte
- ◆ Pateicoties tam, ka urbšana notiek bez grunts izņemšanas, būvlaukums saglabājas tīrs
- ◆ Minimāls betona pārtēriņš
- ◆ Paaugstināta pāļu nestspēja
- ◆ Iespēja mainīt pāļu garumu izbūves procesa laikā
- ◆ Pāļu betonēšana notiek ar spiedienu no urbuma apakšas
- ◆ Atkarībā no grunts apstākļiem, pielietoto stieģrojuma karkasu garums var sasniegt līdz 18 m
- ◆ Neizņemtā grunts nodrošina būvlaukuma tīrību

Urbpāju izgatavošana bez grunts izņemšanas FDP

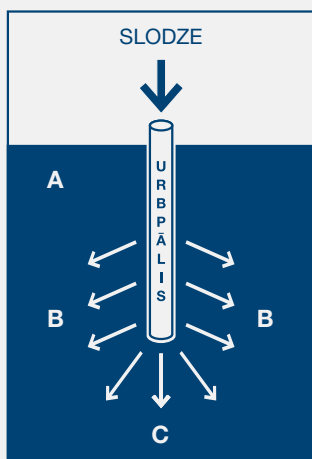
Diametrs: 320 / 410 / 450 / 520 / 620 mm

Garums: 40,2 m

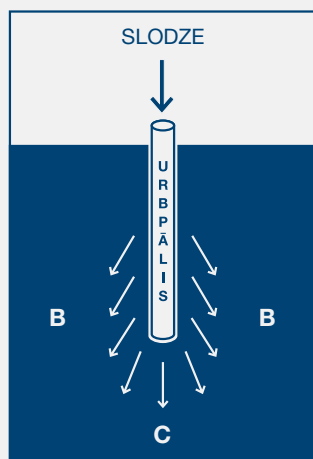


- 1 Urbšanas iekārtas instrumenta uzstādīšana urbšanas vietā
- 2 Urbšana notiek, pateicoties griezes momentam un saspiešanas spēkam. Grunts tiek irdināta ar urbšanas instrumentu un izspiesta urbuma sānos
- 3 Urbšana līdz galējam dziļumam. Urbšanas dziļums ir atkarīgs no masta garuma un nesošā grunts slāņa dziļuma
- 4 Pāļa betonēšana ar sūkni, padodot betonu ar spiedienu no urbuma apakšas
- 5 Stieģrojuma karkasa uzstādīšana. Pēc nepieciešamības tiek izmantota vibrācija

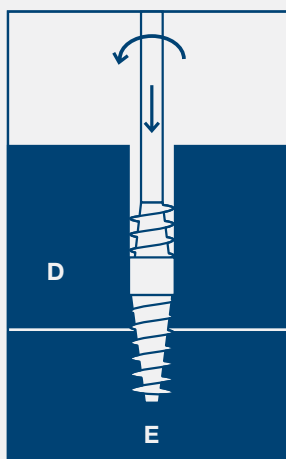
FDP pāļu darbības princips



Urbpālis bez grunts izņemšanas



Urbpālis ar grunts izņemšanu



- A Sablīvēta grunts
- B Berzes spēks
- C Pretestība zem pāļa gala
- D Saspiežama grunts
- E Nesaspiežama grunts

Nesaspiežama grunts:
 → blīva, ļoti blīva grunts (smilts, grants u.c.)
 → mālaina grunts
 → klinšaina grunts

Urbpāju izbūve ar FDP (Full Displacement piles) "Lost bit" tehnoloģiju

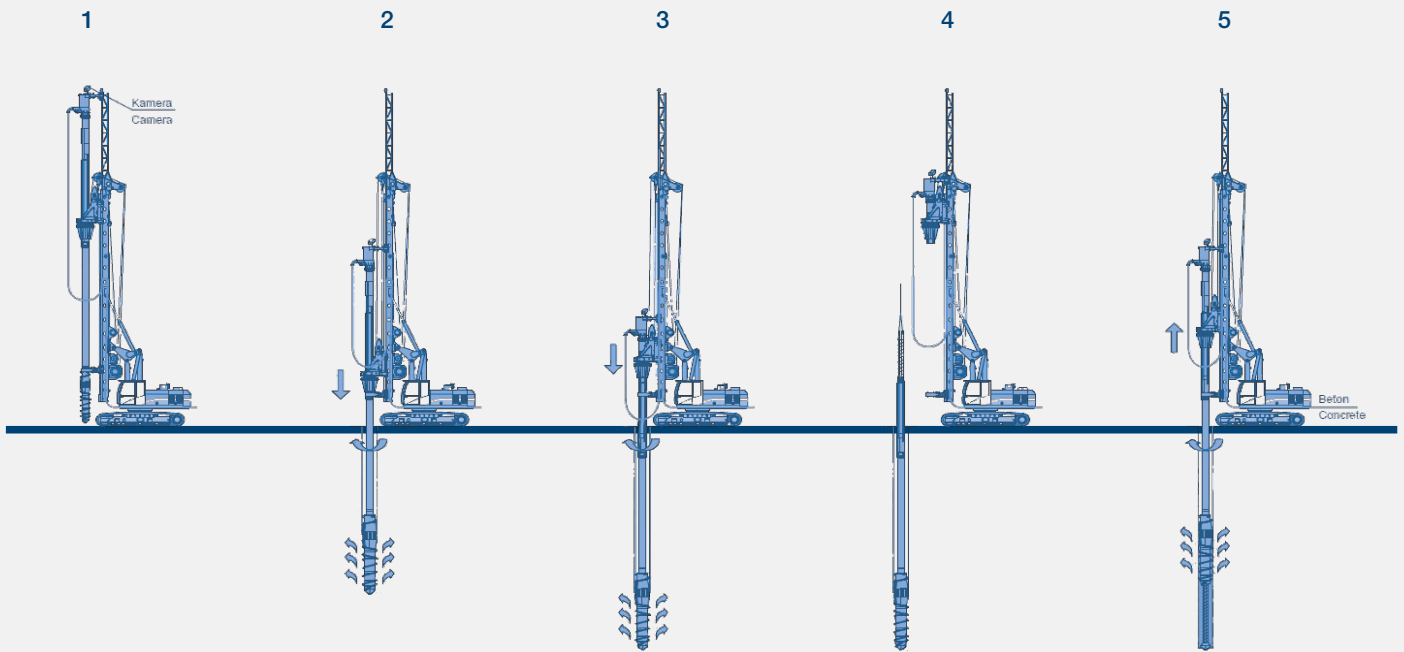
Priekšrocības:

- ◆ Nodrošina iespēju ierīkot pāļus bez grunts izņemšanas
- ◆ Ieteicams izmantot gruntīs, kur grunts pretestība zem konusa q_c ir zemāka par nominālvērtību 10 MPa
- ◆ Urbšanas laikā nerodas vibrācijas
- ◆ Augsta urbpāju izgatavošanas efektivitāte
- ◆ Minimāls betona pārtēriņš
- ◆ Paaugstināta pāļu nestspēja
- ◆ Iespējams pielietot stiegrojuma karkasu pāļa pilnā garumā
- ◆ Iespēja mainīt pāļu garumu izbūves procesa laikā
- ◆ Neizņemtā grunts nodrošina būvlaukuma tīrību

Urbpāju izgatavošana bez grunts izņemšanas FDP – "Lost bit"

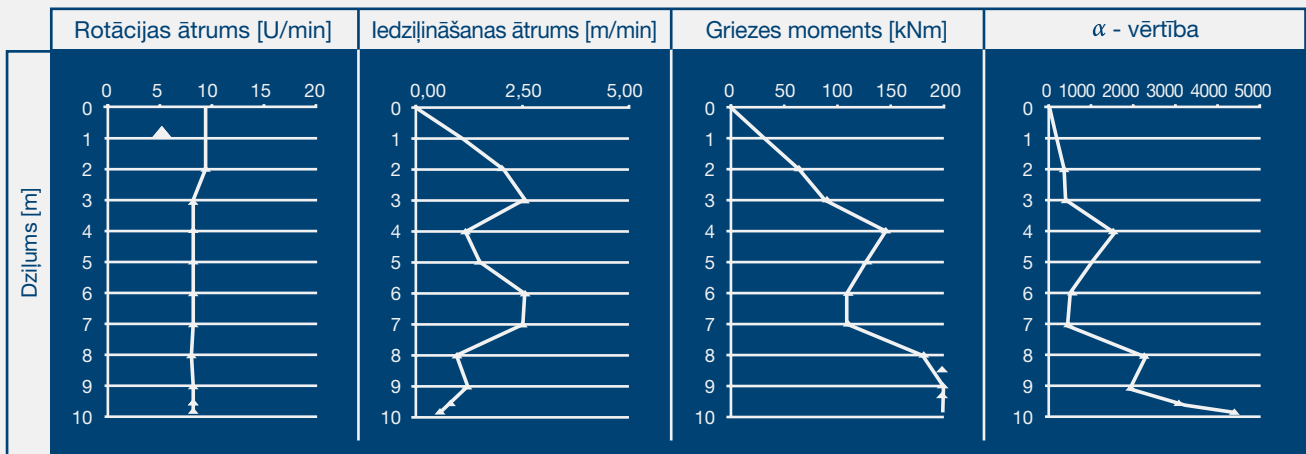
Diametrs: 510 / 550 / 620 / 710 mm

Garums: 40,2 m



- 1** Urbšanas iekārtas instrumenta uzstādīšana urbšanas vietā un atdalāma uzgaļa piestiprināšana
- 2** Urbšana notiek pateicoties griezes momentam un saspiešanas spēkam. Grunts tiek irdināta ar urbšanas instrumentu un iespiesta urbuma sānos
- 3** Urbšana līdz galējam dziļumam. Kelly pagarinājuma izmantošana palielina urbšanas dziļumu
- 4** Stiegrojuma karkasa uzstādīšana caur augšējo atvērumu tukšdobuma urbšanas stienī
- 5** Betonēšana notiek caur tukšdobuma urbšanas stieni, vienmērīgi paceļot urbšanas instrumentu

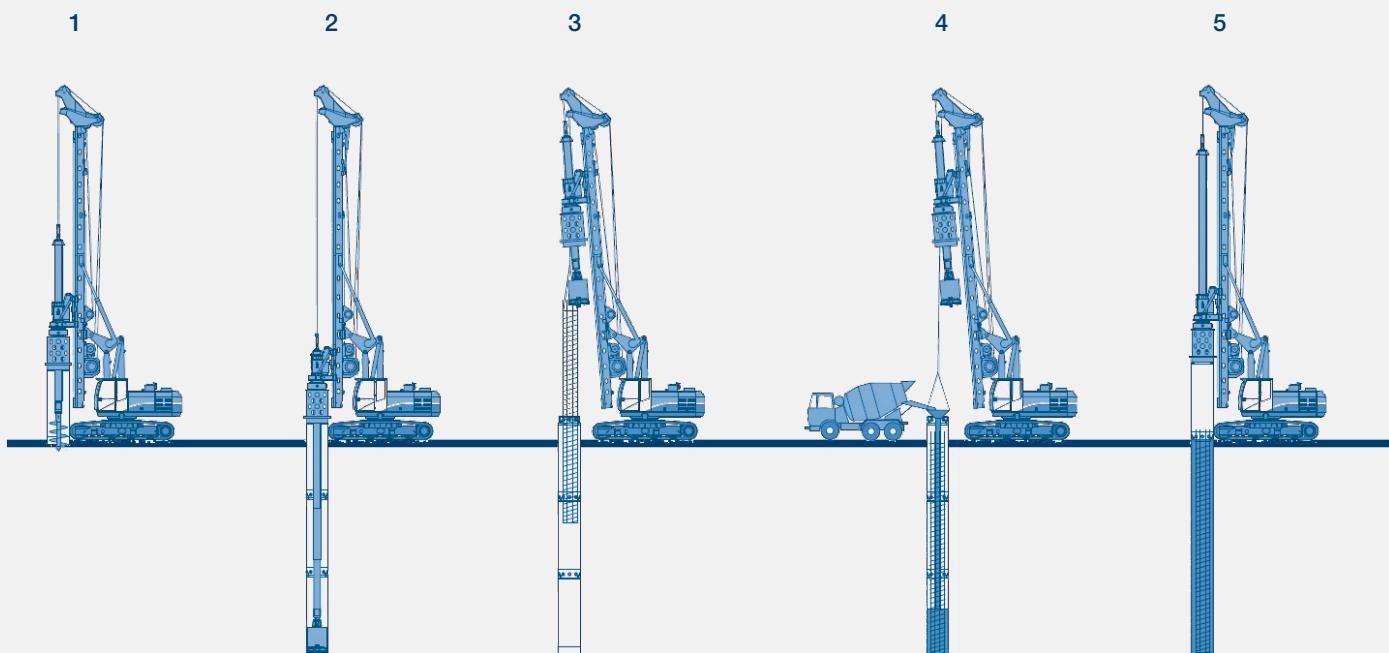
FDP pāļu garumus nosaka pēc bezdimensionālas α -vērtības, kas kalpo kā grunts nestspējas vai blīvuma indikators (α -vērtību nosaka pēc urbšanas iekārtas izejas datiem)



Priekšrocības:

- ◆ Var izmantot visos grunts veidos
- ◆ Iespēja izgatavot urbpāļus gan atsevišķi stāvošus, gan urbpāļu sienas
- ◆ Urbšanas laikā nerodas vibrācijas
- ◆ Pateicoties apvalkcaurulei, urbumu sienas tiek pasargātas no nogrūvuma un grunts slāņu savstarpējas sajaukšanās
- ◆ Vizuāli ļauj salīdzināt izurbtās grunts sastāvu ar projektā norādīto

Urbpāļu un urbpāļu sienu izgatavošana ar Kelly stieni un dažāda garuma apvalkcaurulēm
Diametrs: 620 / 750 / 880 / 1000 / 1180 / 1200 / 1300 / 1500 / 1800 / 2000 mm
Garums: 96 m



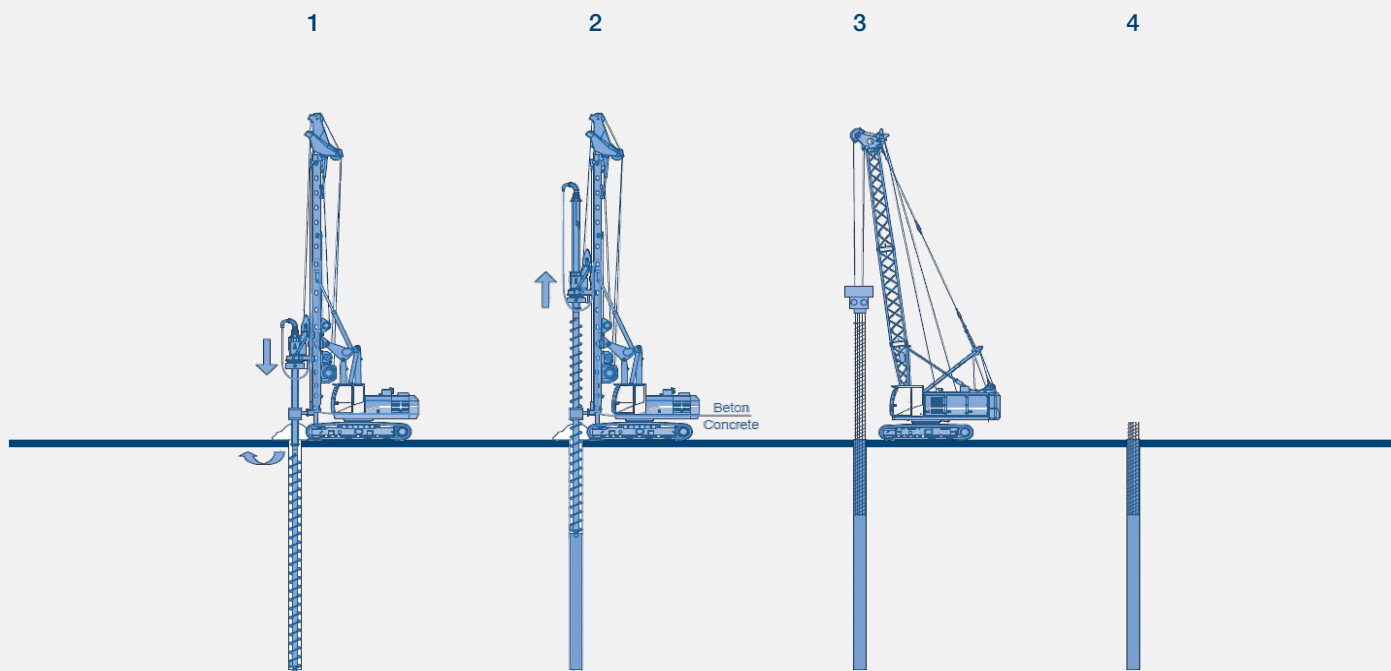
- 1 Apvalkcauruļu uzstādīšana
- 2 Urbšana ar gliemežurbi vai kausveida urbi. Grunts stabilizācija ar apvalkcaurulēm
- 3 Stierojuma karkasa uzstādīšana urbumā ar palīgvinču
- 4 Betonēšana, izmantojot padeves caurules
- 5 Apvalkcauruļu izvilksana betonēšanas procesā

Urbpāļu izbūve ar CFA (Continuous Flight Auger) tehnoloģiju

Priekšrocības:

- ◆ Var izmantot gandrīz visos grunts veidos
- ◆ Augsta urbpāļu izgatavošanas efektivitāte
- ◆ Urbšanas laikā nerodas vibrācijas
- ◆ Pāļu betonēšana notiek ar spiedienu no urbuma apakšas
- ◆ Atkarībā no grunts apstākļiem, pielietoto stiebrojuma karkasu garums var sasniegt līdz 18 m

Urbpāļu izgatavošana ar nepārtraukto gliemežurbi CFA
Diametrs: 450 / 550 / 600 / 750 / 880 / 1000 / 1200 mm
Garums: 31 m



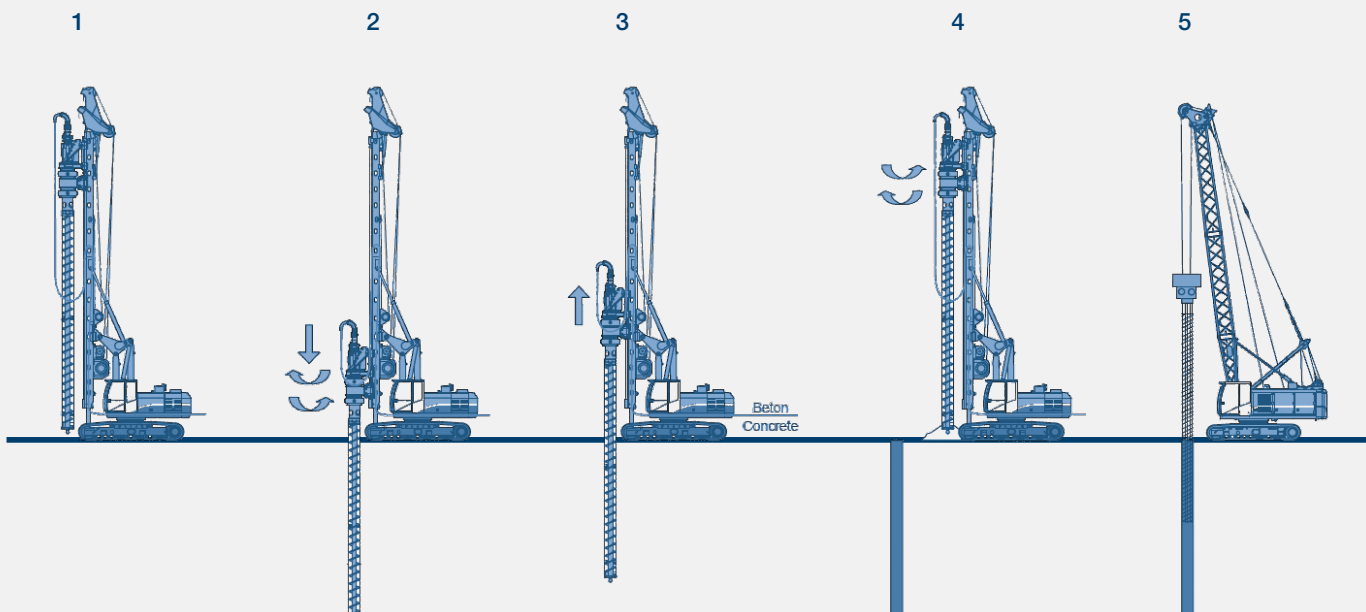
- 1 Gliemežurbja ieurbšana līdz vajadzīgajam dziļumam
- 2 Betonēšana no urbuma apakšas
- 3 Stiebrojuma karkasa uzstādīšana. Pēc nepieciešamības tiek izmantota vibrācija
- 4 Izbūvēts pālis

Urbpāju izbūve ar CCFA (Cased CFA piles) tehnoloģiju

Priekšrocības:

- ◆ Var izmantot visos grunts veidos
- ◆ Urbšanas laikā nerodas vibrācijas
- ◆ Augsta urbpāju izgatavošanas efektivitāte
- ◆ Urbšanu var pielietot grūti pieejamās vietās
- ◆ Iespēja izgatavot urbpājus gan atsevišķi stāvošus, gan urbpāju sienas
- ◆ Pateicoties apvalkcaurulei, urbumu sienas tiek pasargātas no nogrūvuma un grunts slāņu savstarpējas sajaukšanās
- ◆ Pāju betonēšana notiek ar spiedienu no urbuma apakšas

Urbpāju un urbpāju sienu izgatavošana ar nepārtraukto gliemežurbi un apvalkcauruli CCFA
Diametrs: 420 / 510 / 620 / 710 / 750 / 880 / 1000 mm
Garums: 22,9 m



- 1 Urbsšanas iekārtas instrumenta uzstādīšana urbsšanas vietā 2 Urbšana ar apvalkcauruli un nepārtraukto gliemežurbi līdz nepieciešamajam dziļumam 3 Betonēšana no urbuma apakšas 4 Gliemežurbis tiek atbrīvots no grunts, un urbuma vieta tiek piepildīta ar betonu 5 Stiegrojuma karkasa uzstādīšana. Pēc nepieciešamības tiek izmantota vibrācija

Urbpāju sienas izbūves veidi

Primārais – nestiegrots pālis;
sekundārais – stiegrots pālis

Primārais un sekundārais – pastiprināti

Urbpāju sienas izbūves veidi

Pieskares urbpāju siena

Sekantes urbpāju siena

Divlīmeņu urbpāju siena

Vadveidņu izbūve un urbpāju izbūves secība



INŽENIERBŪVNIECĪBA
UN RAŽOŠANA

PĀĻU IZBŪVE

Mob. t. + 371 28361116 ; + 371 26258173, e-pasts piling@tilts.lv
SIA "TILTS" Spilves iela 18, Rīga, LV 1055, LATVIJA
+ 371 67467919, www.tilts.lv