



Swedish Diamondtool Consulting AB | Skarpskyttev. 6, 713 32 NORA | 0587-126 20 | info@sdcab.se | www.sdcab.se

## Diamantborrad Grundförstärkning

En skonsam och miljövänlig borrh metod för installation av stålkärnepålar eller stålrörspålar. Avsedd för projekt med begränsade utrymmen, svåra borrh förhållanden samt högt ställda krav på låg omgivningspåverkan.



# Diamantborrning

Diamantborrning är en roterande skärande borrar metod. Avverkning av berg och jordlager sker genom att en ringformad borkrona bestyckad med diamanter, hårdmetall eller en kombination av dessa, pressas mot bergytan. Borkkronan roteras med hög hastighet och skär då ut en rund stav, en s.k. borkkärna, ur berget eller jorden. Se figur 1.

De vanligaste användningsområdena för kärnborrning är inom prospektering, gruvplanering och bergmekanik. Tack vare att diamantborrning klarar de flesta borrhinder i marken och är skonsam både mot omgivningen och miljön så används denna borrar metod numera även för installation av stål kärnepålar och stål rörspålar. Diamantborrad Grundförstärkning används i projekt där inga andra borrar metoder klarar av de krav som ställs i form av mycket låg omgivningspåverkan och miljöpåverkan, borrar ning i trånga utrymmen samt borrar ning genom hinder i marken.

Borrmaskinen som används för Diamantborrad Grundläggning, är en liten, smidig borrenhet med låg ljudnivå, som kan användas i trånga utrymmen. Se figur 2.



Figur 2

Framför allt så är diamantborrning en mycket skonsam borrar metod.

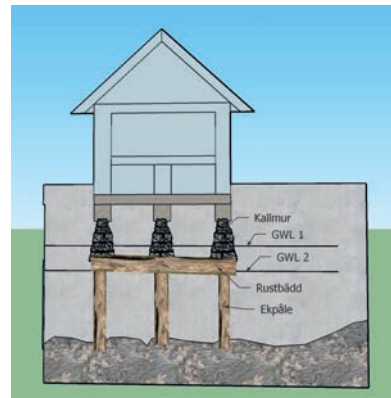
De största fördelarna med diamantborrning är att den är vibrationsfri och att spolningen är en separat process, oberoende av avverkningsprocessen. Läs mer om det under rubriken Spolning längre fram. Därtill kommer låg ljud- och bullernivå, samt att spolmedelreturen kan

tas om hand och sändas till en deponi om detta krävs av miljöskäl.

# Borrhinder i mark

Vid borrar ning för grundförstärkning av äldre byggnader som ursprungligen grundlagts på ekpålar med rustbädd och kallmur, är det vanligt att jordlagren innehåller fyllnadsmassor. Dessa kan i sin tur innehålla trästockar och plankor såväl som allahanda metallskrot.

På grund av sänkning av grundvattennivån så har ekpålarne genom åren kommit i kontakt med luftens syre, vilket har medfört att de murknat och förlorat sin bärförmåga. Installation av borrar de stål kärnepålar eller stål rörspålar är vanliga metoder för att återställa grundläggningens bärförmåga. Se figur 3.



Figur 3

Roterande slående borrar metoder, såsom DTH borrar ning eller topphammarborrning, kan bara med största svårighet, borra igenom en ekpåle eller ett metallföremål.

Diamantborrning däremot, är en roterande skärande borrar metod, som kan borra igenom i stort sett alla borrhinder i marken, inklusive metallskrot och trästockar. Se figur 4.



Figur 4

# Vibrationer

Roterande slående borrar metoder är, som namnet anger, konstruerade för att slå sönder berget eller

jordlagren och därefter spola upp borrkaxet till markytan. Slagen ger upphov till vibrationer som fortplantar sig genom berg och jordlager.

Om en roterande slående borrarbörningsmetod används för att driva foderrör i nära anslutning till en byggnad finns det en viss risk för vibrationer i själva byggnaden och i värsta fall även risk för skador på denna. Vibrationer kan förorsaka packning av löst lagrad ensgraderad jord som i sin tur kan orsaka sättningar. Om byggnaden är bebodd under tiden som grundförstärkningsarbetet pågår finns det även en risk för att vibrationskänslig elektronisk utrustning kan skadas.

Vid diamantborrning förekommer inga slag som kan ge upphov till vibrationer. Avverkning av berg och jord åstadkommes genom den skärande bearbetning som utföres av diamantborrkronan. Risken för sättningar och skadliga vibrationer i byggnaden är därför minimal.

## Spolning

Vid installation av foderrör för stål kärnepålar eller stål rörspålar är det önskvärt att inte borra ur, eller spola bort, större jordvolym än vad pålen kräver.

Att spola bort för stora jordvolym kan förorsaka såväl sättningar i jordlagren som borrhålsras.

För att detta skall undvikas är det viktigt att ha full kontroll över spolmedlets tryck och flöde.

Här finns det en stor och ibland avgörande skillnad, mellan slående hammarborrning och roterande skärande diamantborrning.

Vid slående hammarborrning är spolmedlets huvuduppgift att driva kolven i borrhammaren. Kolven slår på borrkronan, som i sin tur avverkar berget eller jordlagren. Spolmedlet transporterar därefter borrkaxet upp till markytan via spalten mellan borrhöret och foderröret. Mängden spolmedel dimensioneras i första hand av det flöde och tryck som behövs för att driva kolven i borrhammaren och inte av behovet för skonsam spolning.

Vid diamantborrning däremot, är spolmedlets huvuduppgift att transportera borrkaxet till markytan via spalten mellan foderröret och borrhålsväggen.

Berget och jordlagren avverkas enbart genom

roterande, skärande bearbetning. Detta är en separat process, helt avskild från spolningen.

Spolmedlets tryck och flöde, kan således i första hand, dimensioneras av behovet att på ett skonsamt sätt transportera borrkaxet till markytan och hålla borrhålet öppet.

Vid diamantborrning är det även möjligt att tillsätta polymerer till spolvattnet. Med dessa kan man styra spolvätskans densitet och viskositet vilket i sin tur ger en möjlighet att bättre kontrollera och förebygga borrhålsras, sättningar och markhävningar.

## Borrkärna

Vid diamantborrning produceras en borkärna. Denna kan placeras i en kärnlåda och undersökas av geologer för detaljerad information om de berg eller jordlager som stål kärnan skall placeras i. Se figur 5.



Figur 5

## Miljö

För diamantborrning behövs förhållandevis lite spolmedel, betydligt mindre än vad som krävs för en vattendriven borrhammare.

Det spolmedel som kommer i retur ur borrhålet vid diamantborrning kan därför antingen sedimenteras i två tankar och sedan spolas ut i dagvattnet eller, renas i en s.k. SRU (Solids Removal Unit) enhet. I en sådan separeras sand och borrkax från spolmedlet.



Figur 6

Det renade spolmedlet kan återanvändas i borrhålet. Sand och borrkax kan deponeras om så krävs av miljöskäl. Se figur 6.

# Våra Borrverktyg

Swedish Diamondtool Consulting AB tillhandahåller de borrverktyg som behövs för Diamantborrad Grundförstärkning Se figur 7.

- **Impregnerade diamantborrkronor** som tillverkas med olika matrixhårdheter och diamantkoncentration för effektiv avverkning i olika berg och jordformationer.
- **Skarvbara, gängade foderrör** som uppfyller krav på korrosion och åldersbeständighet. Gängade skarvar ger en rak och stark fog med jämn inner-och ytterdiameter. Foderrören tillverkas i kvalitet enligt önskemål.
- **Övriga tillbehör för borrning**, till exempel spoltillsatser, mätutrustning, vattenåtervinningsanläggningar (SRU)



Figur 7

## Egen produktion

Produktionen av borrverktyg sker i vår verkstad i Nora. Det ger oss full kontroll över tillverkningsprocessen och materialkvaliteten. Vi är certifierade enligt ISO 9001, 14001 och 45001.



## Tekniska data



Teknisk data rör		BHD74	BHD94	BHD118	BHD143	BHD168	BHD193	BHD218
Hålstorlek	mm	74	94	118	143	168	193	218
YD rör	mm	72	91	114,3	139,7	165	190	215
ID rör	mm	58	78	101,7	125,5	150	175	200
Godstjocklek	mm	7	6,5	6,3	7,1	7,5	7,5	7,5
Rörvikt	Kg/m	11,2	13,5	16,8	23,2	29,1	33,8	38,4
Hålvoly	L/m	4,3	6,94	10,94	16,06	22,17	29,26	37,33
Min Sträckgräns	Mpa	610	610	610	355	355	355	355
Min Draghållfasthet	Mpa	680	680	680	500	500	500	500