

1

---

---

---

---

---

---

---

---

### Borrtekniker

Roterande, Top-Hammar, Sänkhammare (DTH)

Wassara Vattendriven DTH

- Hög borsjunk
- Liten beroende av formation
- God arbetsmiljö
- Skonsam mot formationen
- Låg energiförbrukning
- Låg ljudnivå
- Bra hållräkhet
- Bra hållkvalitet
- Djupare hål
- Möjliggör små dimensioner av DTH

Water-powered DTH   Air-powered DTH   Top hammer   Rotary drilling

2

---

---

---

---

---

---

---

---

### Säkrare borrning i känslig formation

Med Wassara

- När vattnet lämnar hammaren, så återstår endast tryck att lyfta flödet till ytan, som i ett öppet system.
- Lika skonsam som roterande borrning med vattenspolning men med bättre prestanda

**Inkommande volym   Utgående volym**

Hammar	Wassara W100 (4")	Luft DTH (4")
Tryck	180bar	30bar
Flöde	3.5l/s	350l/s

3

---

---

---

---

---

---

---

---

## Examensarbete

### Testbädd- design

- Testplats: Sandmagasinet Malmberget,
- Test bädd: 40 m x 20 m (800 m<sup>2</sup>), > 2400 m<sup>3</sup>, höjd 3 m
- Damkonstruktion: Gråbergskross från brytnings processen  
 tjocklek efter kompaktering: 0.5 m  
 6 överfarter med 6 t vibro vält



4

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Synlig påverkan

### Test 1 (WICS)

- Jämn påverkan radie av max. 5 cm
- Omflytning av material mha vatten spolningen (från botten till toppen av hålet)
- Lutande hål omfördelar mer material än vertikala



5

---

---

---

---

---

---

---

---

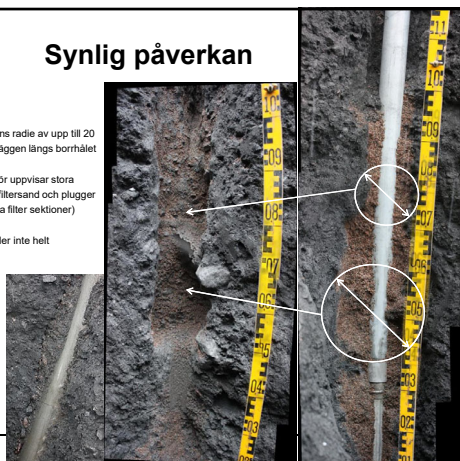
---

---

## Synlig påverkan

### Test 2 (Symetrix)

- Ojäma och större påverkans radie av upp till 20 cm med caviteter runt hålväggen längs borrhålet
- Vertikala borrhål med filterrör uppvisar stora kaviteter, ojämn fyllning av filtersand och pluggar av fyllnadsmaterial (Ojäma filter sektioner)
- Filtersand blockeras och fyller inte helt hålrummen
- Lutande hål omfördelar mer material än vertikala



6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Bild 12

---

**HM1** Hörman Magnus; 2017-11-10

## Sandmagasinet Boliden Aitik

<p><b>Hål # 7</b>                  2017                  Djup: 27,5m                  Tidsåtgång:                  Totalt 1 timme och 42 min</p> <p><b>Kommentarer:</b>                  Stora block.                  Borrentreprenör Ramböll                  Installation 2 meter från WICS tog                  2 dagar att utföra. Den var                  dessutom tvungen att utföras med                  brunnsboringg och luft DTH                  Hammare</p>	<p><b>Hål # 8</b>                  2017                  Djup: 31,2 m                  Tidsåtgång:                  Totalt 1 timme och 12 min</p> <p><b>Kommentarer:</b>                  Några stora block.                  Borrentreprenör Ramböll                  Installation 2 meter från WICS tog                  2 dagar att utföra. Den var                  dessutom tvungen att utföras med                  brunnsboringg och luft DTH                  Hammare</p>
--	---




13

---

---

---

---

---

---

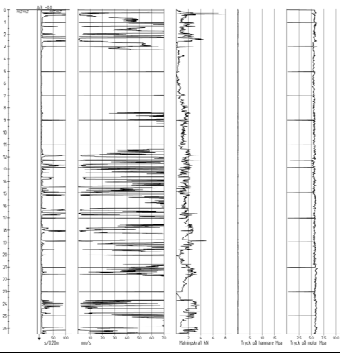
---


---

---

---

## Borrdata Aitik hål #7





14

---

---

---

---

---

---

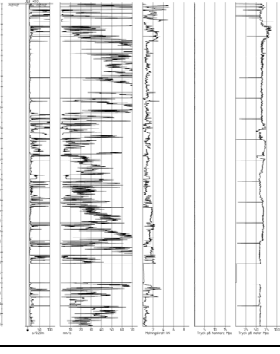
---


---

---

---

## Borrdata Aitik hål #8





15

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Resultat

Systemet klarar nu att borra även mycket krävande formationer med nästan oförändrad installationstid oberoende av formation

Man bör på en 8 timmars dag kunna sätta ned 4 stycken 35 meter djupa installationer.



1

16

16

---

---

---

---

---

---

---

---

## Avslut av 31 meters hålet i Aitik



1

17

17

---

---

---

---

---

---

---

---