Minimering av markvibrationer vid spontdrivning – praktiska råd

BiG-seminarium 2021-01-28

Dagens agenda

- Bakgrund
- Mål och syfte
- Hur fungerar en spontvibrator
- Fältförsök + resultat
- Praktiska råd



Bakgrund

- Spont används ofta i tätbebyggda områden
- Vibrationer från spontdrivning är ett stort problem
- Stillestånd och skador pga att gränsvärden överskrids
- Viktigt att kunna minimera uppkomsten av markvibrationer



Spickor har uppstått på Gamla flickskolan efter spontningsarbetet vid Orionkullen. Foto: SVT

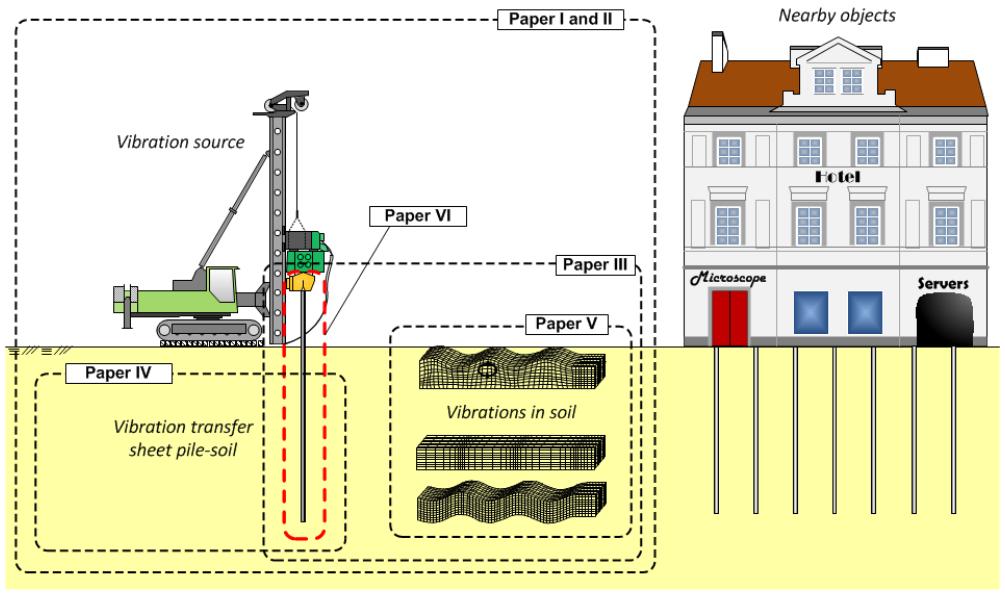
Sprickor i Gamla flickskolan efter nybyggnation

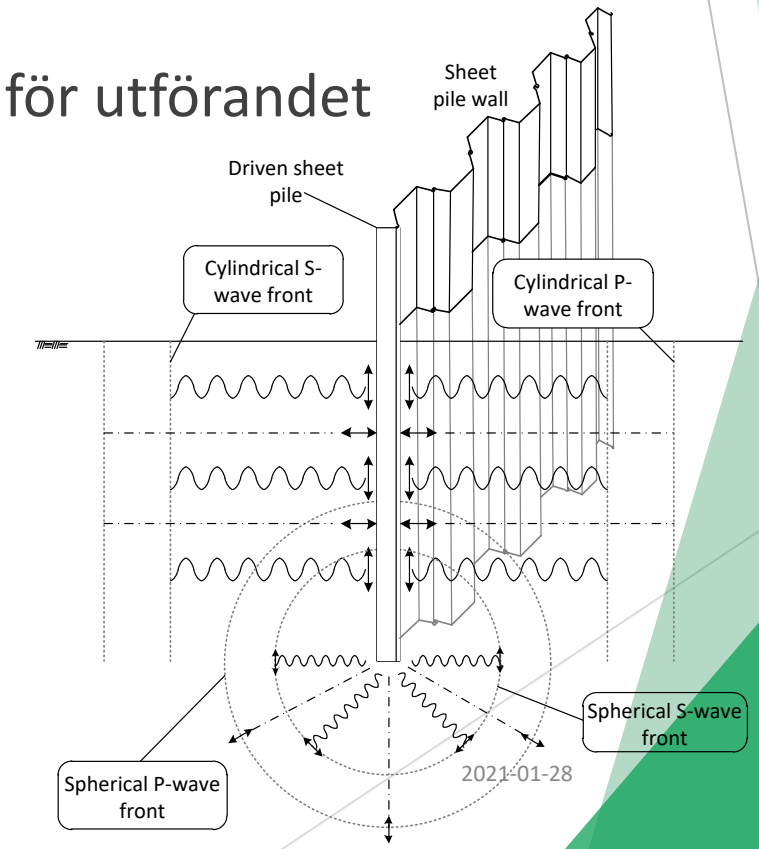
Publicerad 29 oktober 2018

Vibrationer från spontningen under bygget vid Orionkullen har orsakat sprickor i fasad och väggar på Gamla flickskolan. Nu tvingas byggföretaget pausa byggandet för att reda ut om man kan gå vidare utan att påverka 1800-talshuset ytterligare.

Bakgrund fortsättning

- Doktorsavhandling 2017: *Vibration transfer process during vibratory sheet pile driving – from source to soil*
- Men… det saknas fortfarande praktiska råd för utförandet



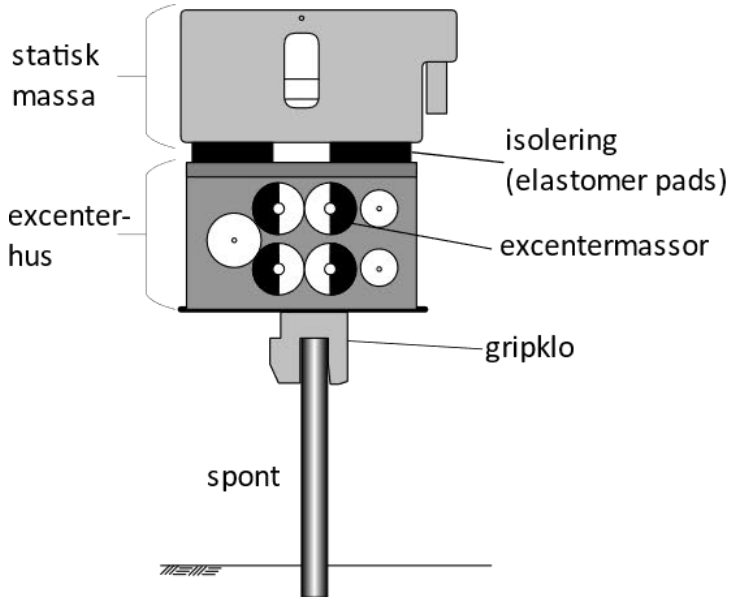


Mål och syfte

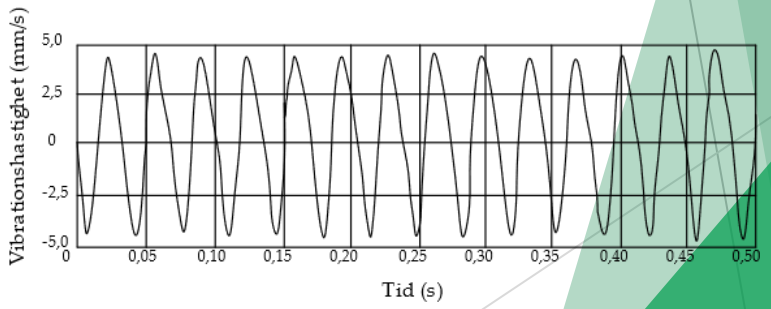
- Projekt: **Minimering av markvibrationer vid spontdrivning – praktiska råd**. *I samverkan med NCC, GeoMind, Trafikverket och KTH med finansiering från SBUF och BiG*
- Projektet syftar till: Ta fram verktyg och riktlinjer för minimering av uppkomst av vibrationer i samband med spontdrivning
- Projektets mål och nyttan för branschen:
  - En effektivare byggprocess med färre stillestånd och skador pga överskridna gränsvärden
  - En långsiktigt hållbar tillväxt inom byggsektorn då vibrodriven spont fortsatt kan användas inom tätbebyggda områden

Hur fungerar en spontvibrator?

- Vibrator:
  - Excentermassor
  - Drivfrekvens
  - Gripklo

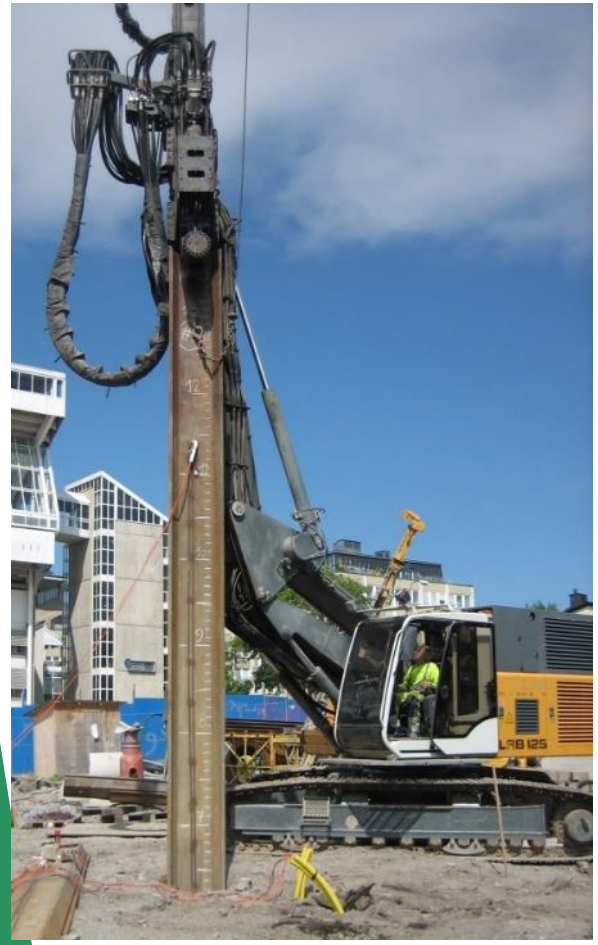






Typ av vibratorer

Mastburna/Gejdermonterade



Frihängande



Grävmaskinsmonterade



Utförda fältförsök

- Uppsala våren 2018

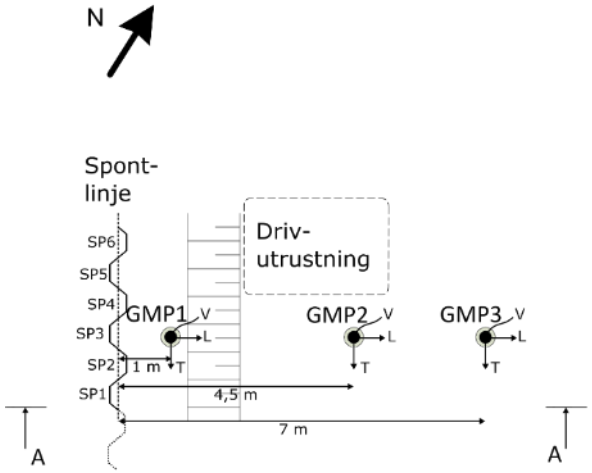


- Västerås våren 2019

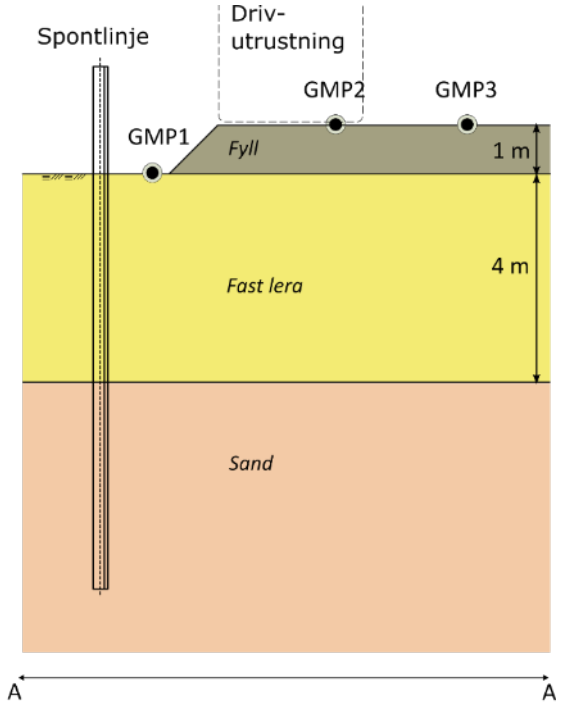


Uppsala 2018

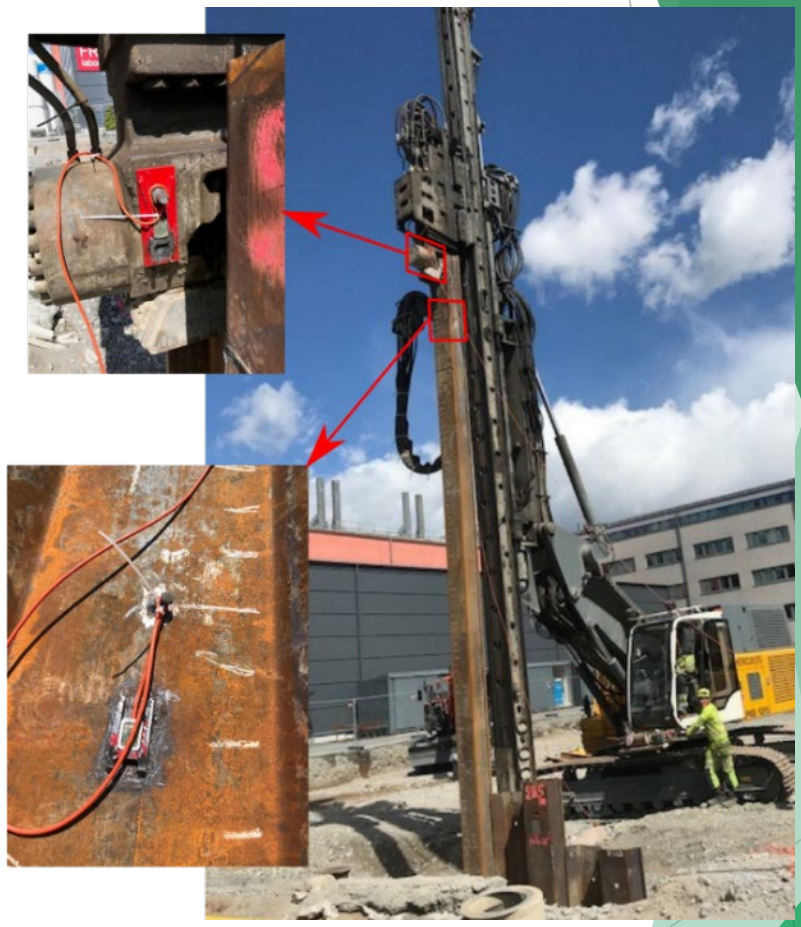
- Accelerometrar på vibrator, på sponten och i jorden. Gejdermonterad vibrator.
- Syfte: Hur påverkar excentermomentet vibrationerna i jorden?



a)

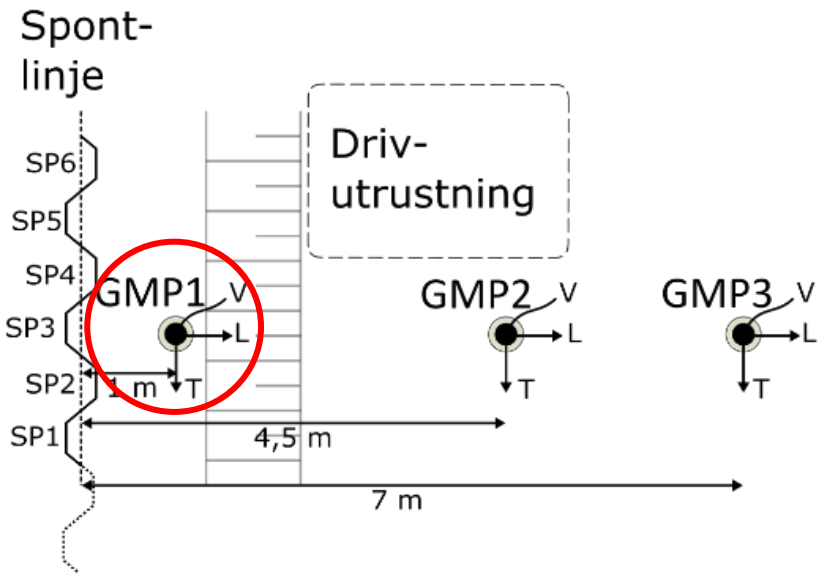


b)

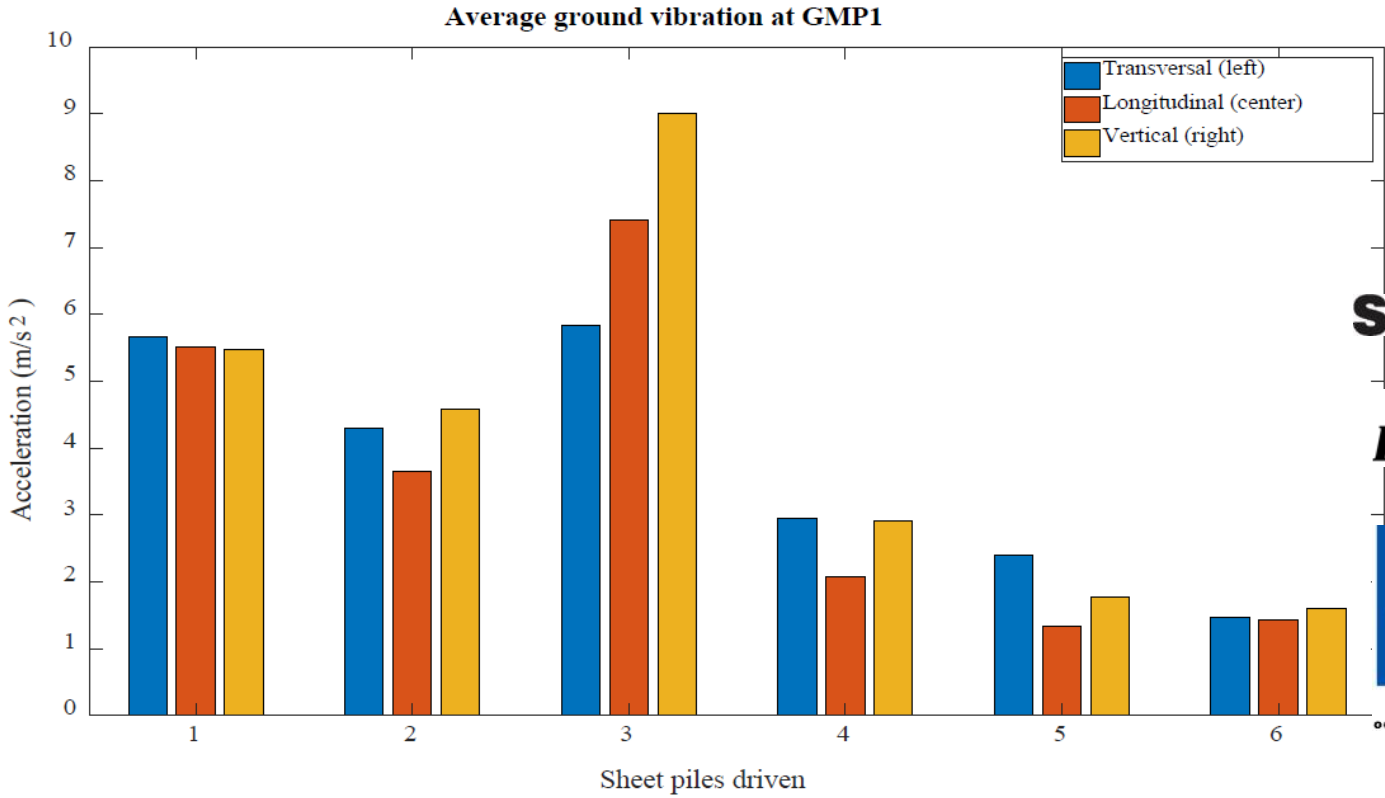


2021-01-28

Uppsala 2018 – Utvalda resultat



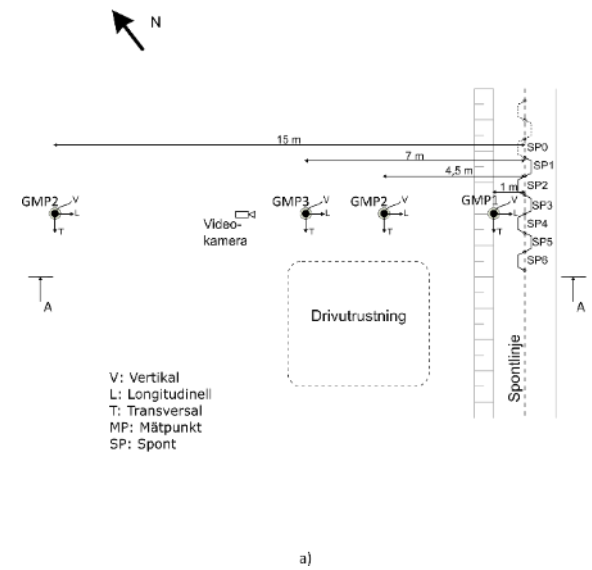
V: Vertikal
L: Longitudinell
T: Transversal
MP: Mätpunkt
SP: Spont



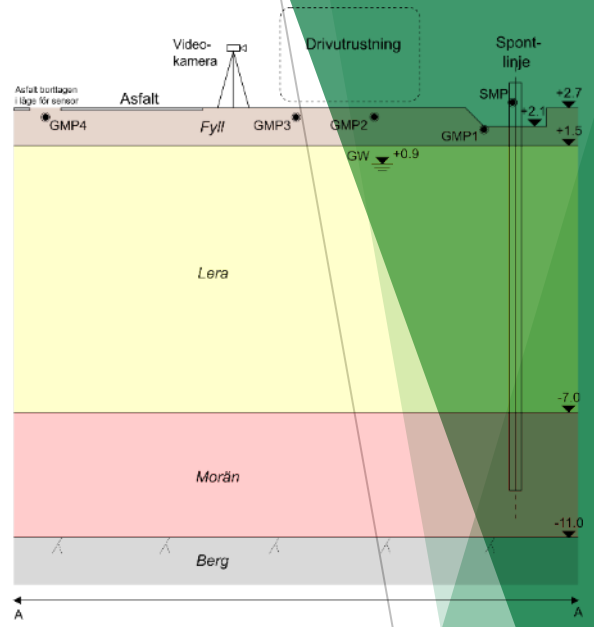
KTH Arkitektur och samhällsbyggnad

Västerås 2019

- Accelerometrar på vibrator, på sponten och i jorden. Grävmaskinsmonterad vibrator.
- Syfte: Hur påverkar sättet att greppa sponten vibrationerna i jorden



a)



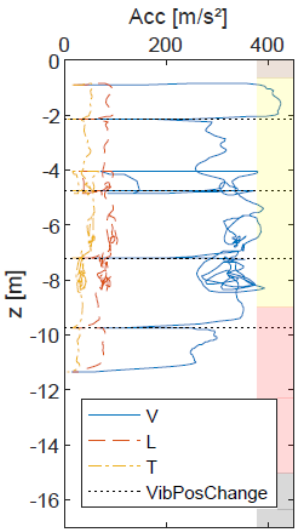
b)

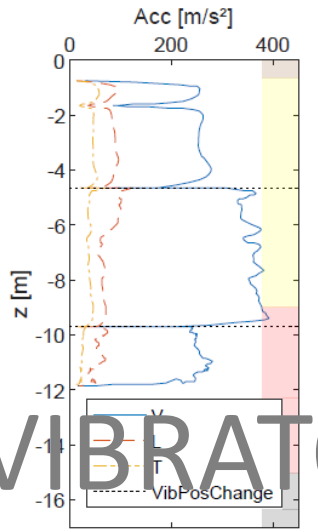


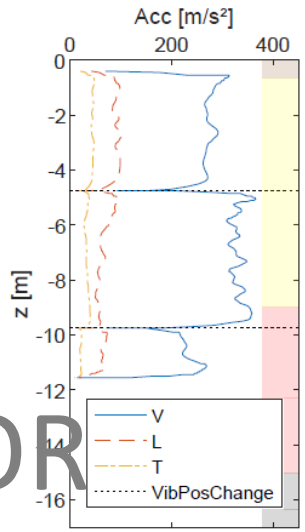


KTH Arkitektur och samhällsbyggnad

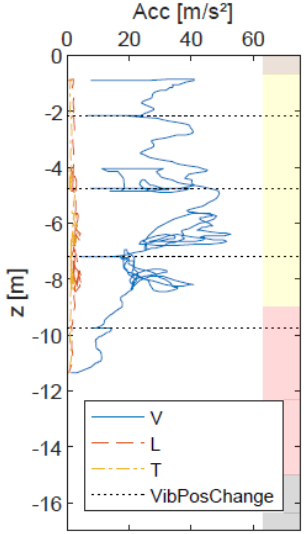
Västerås 2019 – Utvalda resultat

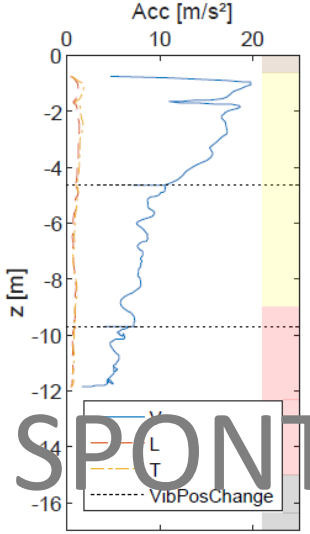


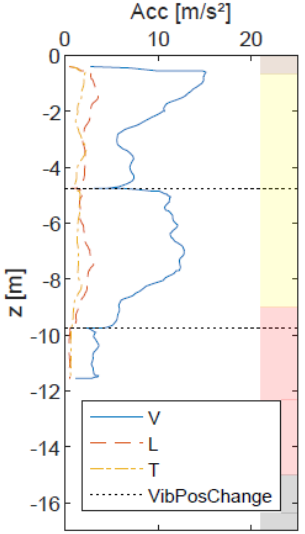




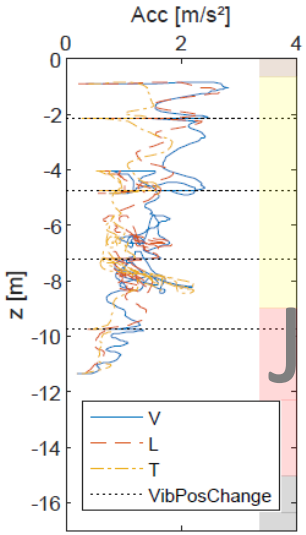
VIBRATOR

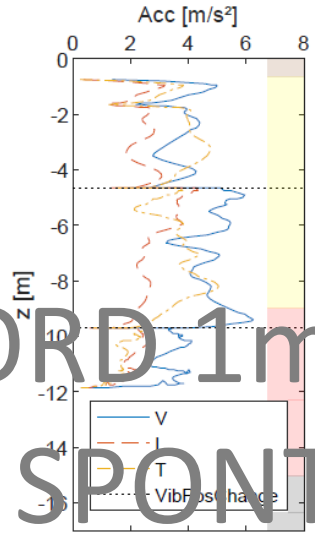


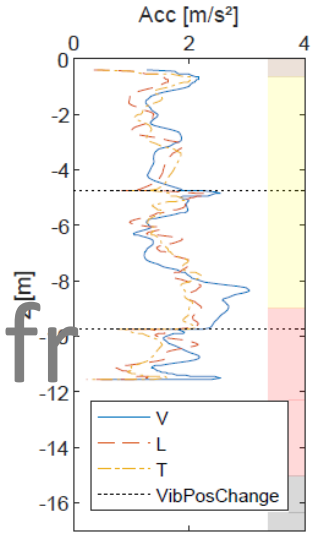




SPONT

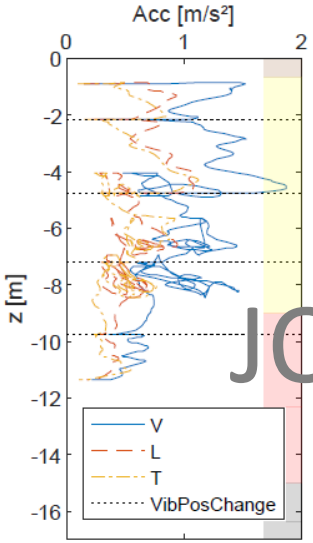


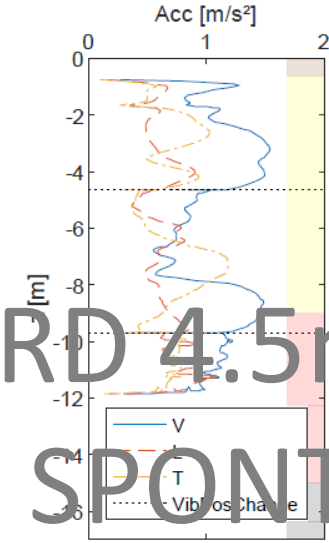


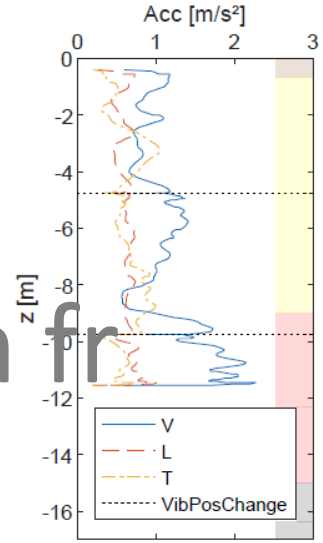


JORD 1m fr

SPONT



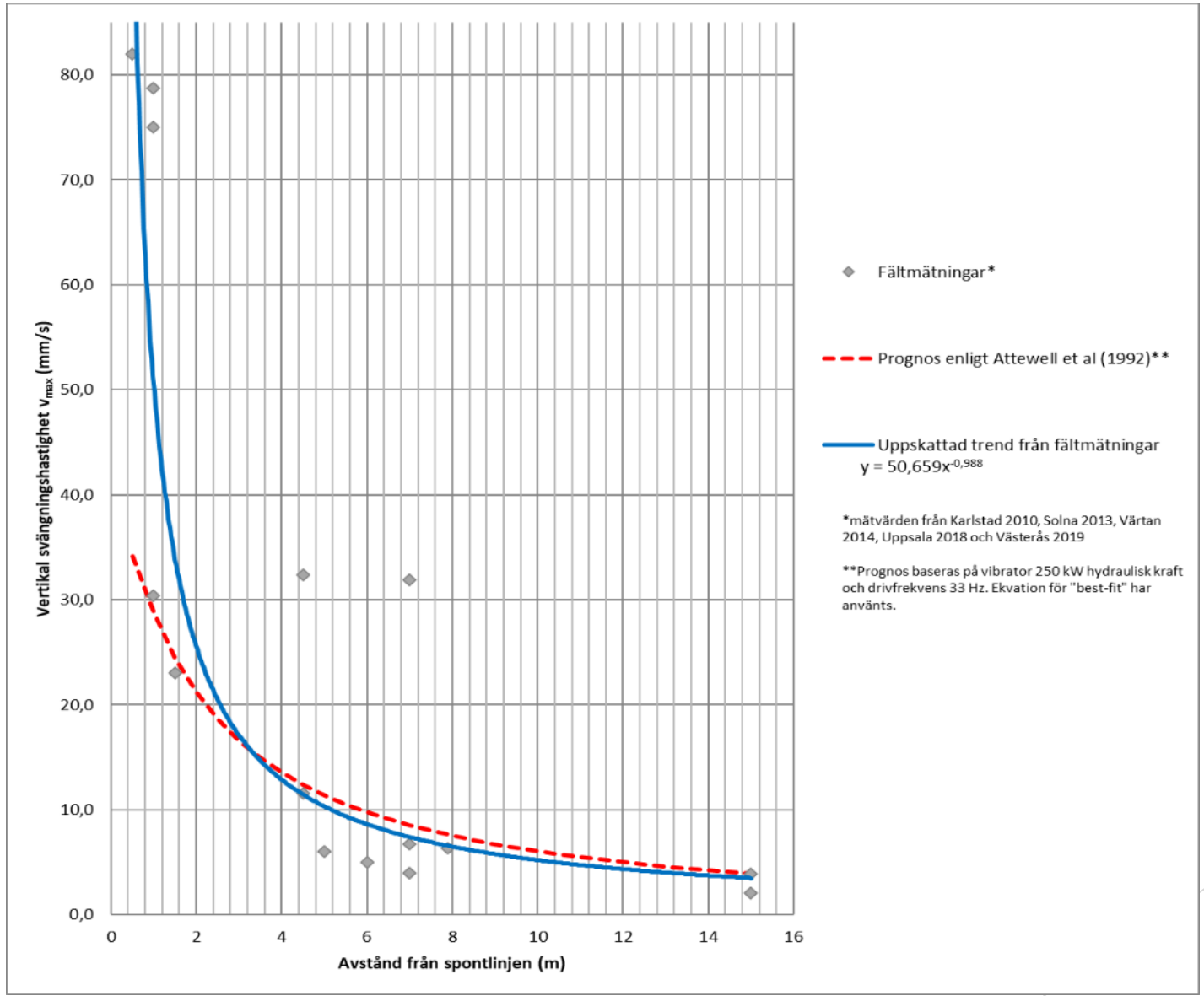




JORD 4.5m fr

SPONT

Erfarenhetsvärden från fältförsök



Slutsatser från fältförsök

Uppsala

- Drivning med större excentermoment ger lägre vibrationer i jorden
- Vibrationer i jorden beror till största delen på jordförhållanden vid tån

Västerås

- Friktion i spontlåsen har stor påverkan på installationsprocessen
- Jordförhållanden påverkar uppkomna vibrationer
- Greppa överdel av sponten ger något lägre vibrationer
- Grävmaskinens position i relation till spontlinjen har påverkan på installationsprocessen

Minimering av markvibrationer vid spontdrivning – **praktiska råd del 1**

- Förborra genom/ta bort fyllning som innehåller hinder eller fast material
- Driv med så högt excentriskt moment som möjligt
- Driv med så hög frekvens som möjligt
- Använd en så kallad resonansfri vibrator
- Minimera friktion i spontlåsen

Minimering av markvibrationer vid spontdrivning – **praktiska råd del 2**

- Vid användning av grävmaskinsmonterad vibrator greppa från toppen av plankan i så stor utsträckning som möjligt
- Undvik drivning in i fast morän eller mot berg mer än nödvändigt
- Efterslagning med fallhejare bör minimeras
- Erfaren och kunnig operatör
- Vid riktigt känsliga förhållanden; välj installation med borrning eller pressning
- **Provspontning rekommenderas**

Tack för visat intresse