

# Videregående forureningsundersøgelse

## - Kildeområdet og grundvandsfanen der gemte sig



Region  
Hovedstaden  
Nina Tuxen  
Mette Munk

Orbicon  
Mads Georg Møller  
Katerina Tsitonaki  
Bertil Ben Carlson



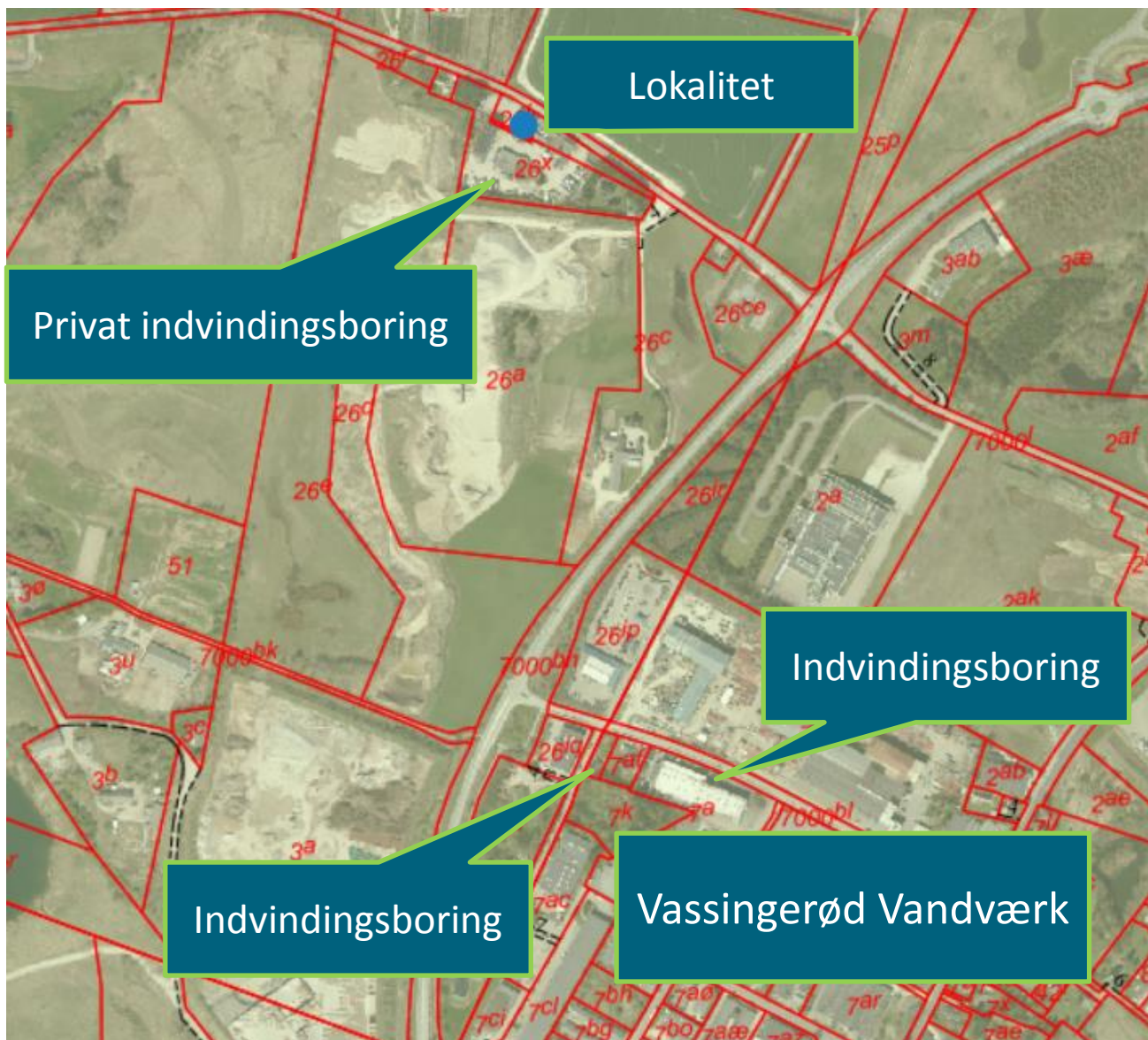
# Indhold

- Formål med den videregående undersøgelse
- Aktiviteter og tidl. undersøgelse
- Resultater fra de indledende faser
- Etablering af nedstrøms transekt
- PID vs. koncentrationer i vandprøver
- Bestemmelse af K fra slugtests og fra pumpetests
- Masse og fluxberegninger, risikovurdering
- Perspektivering og videre arbejde





# Almen og privat vandindvinding



# Aktiviteter og tidligere undersøgelse

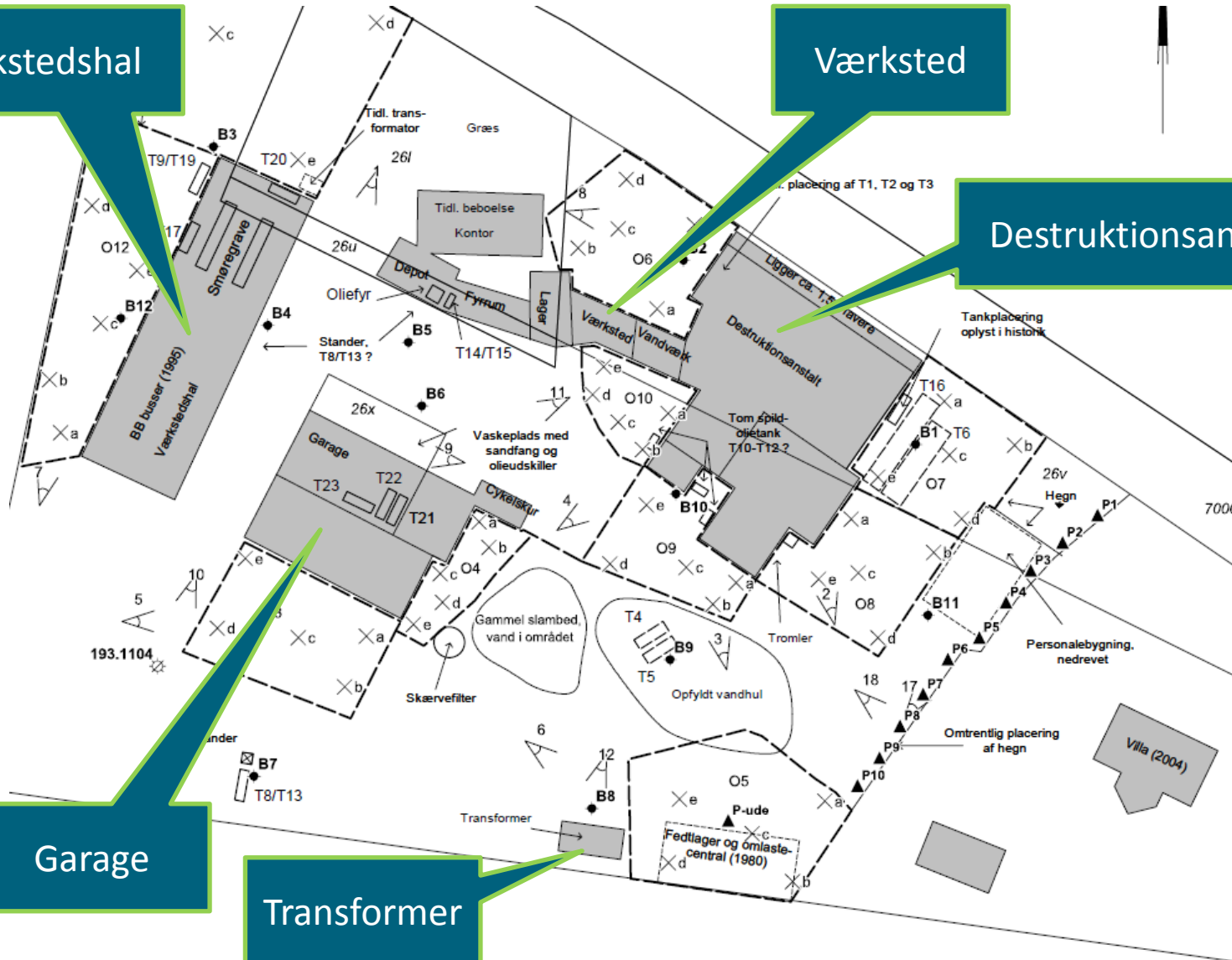
Værkstedshal

Værksted

Destruktionsanstalt

Garage

Transformer



# Forureningsundersøgelser, fase 1 og 2

- **Fase 1**

- TV inspektion af kloaksystem
- Poreluftscreening, 41 stk.
- Trækerner, 7 stk.
- MIP sonderinger, 19 stk. til 2 m dybde og MIHPT sonderinger 4 stk. til 19 m dybde
- En 40 m dyb boring, 3 filtre



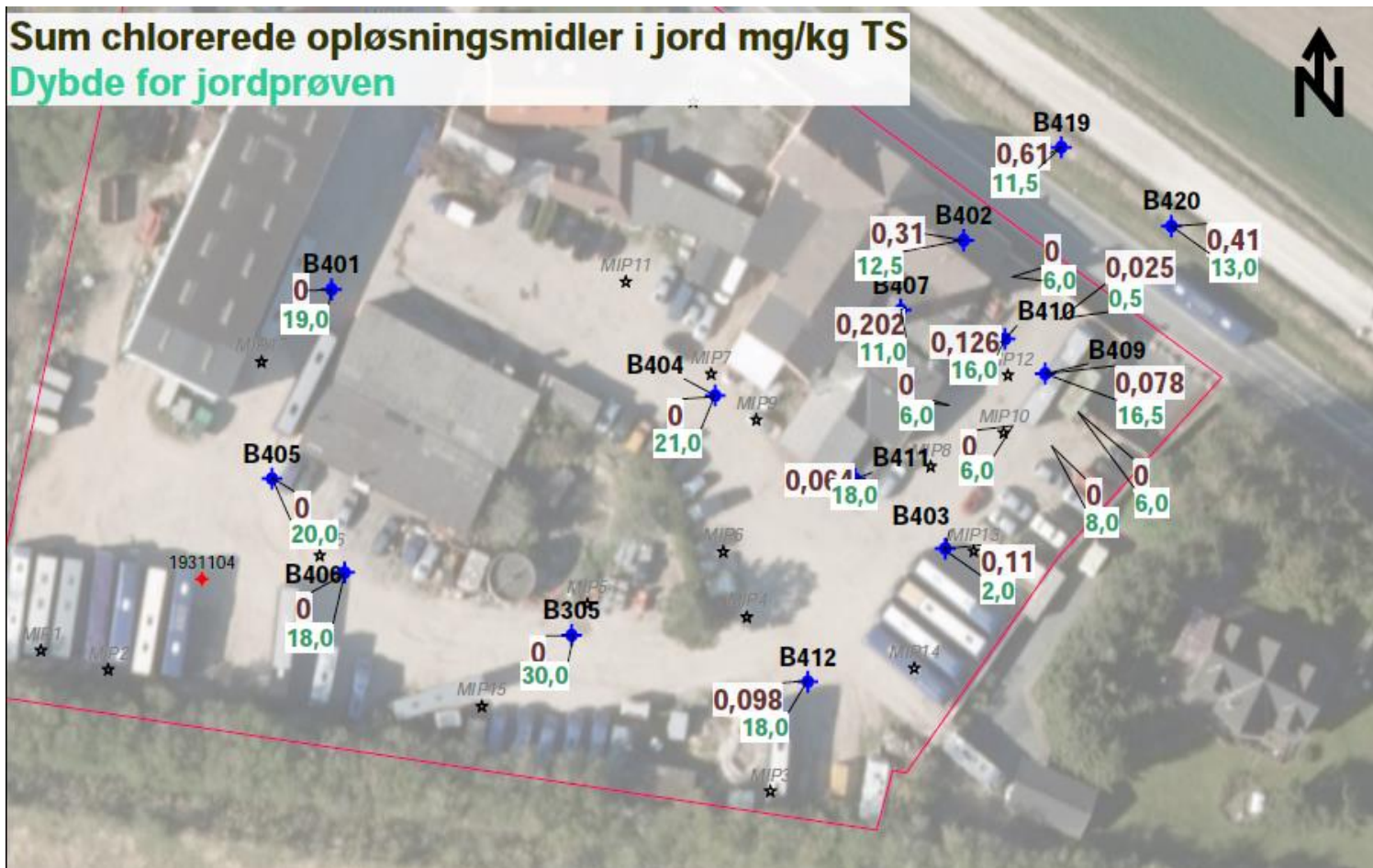
- **Fase 2**

- 5 stk. 10 m dybe boringer, 1 filter
- 2 stk. 18 m dybe boringer, 2 filtre
- Pejlerunde, potentialekort





# Koncentrationer i jordprøver



# Forureningsundersøgelser, fase 1 og 2

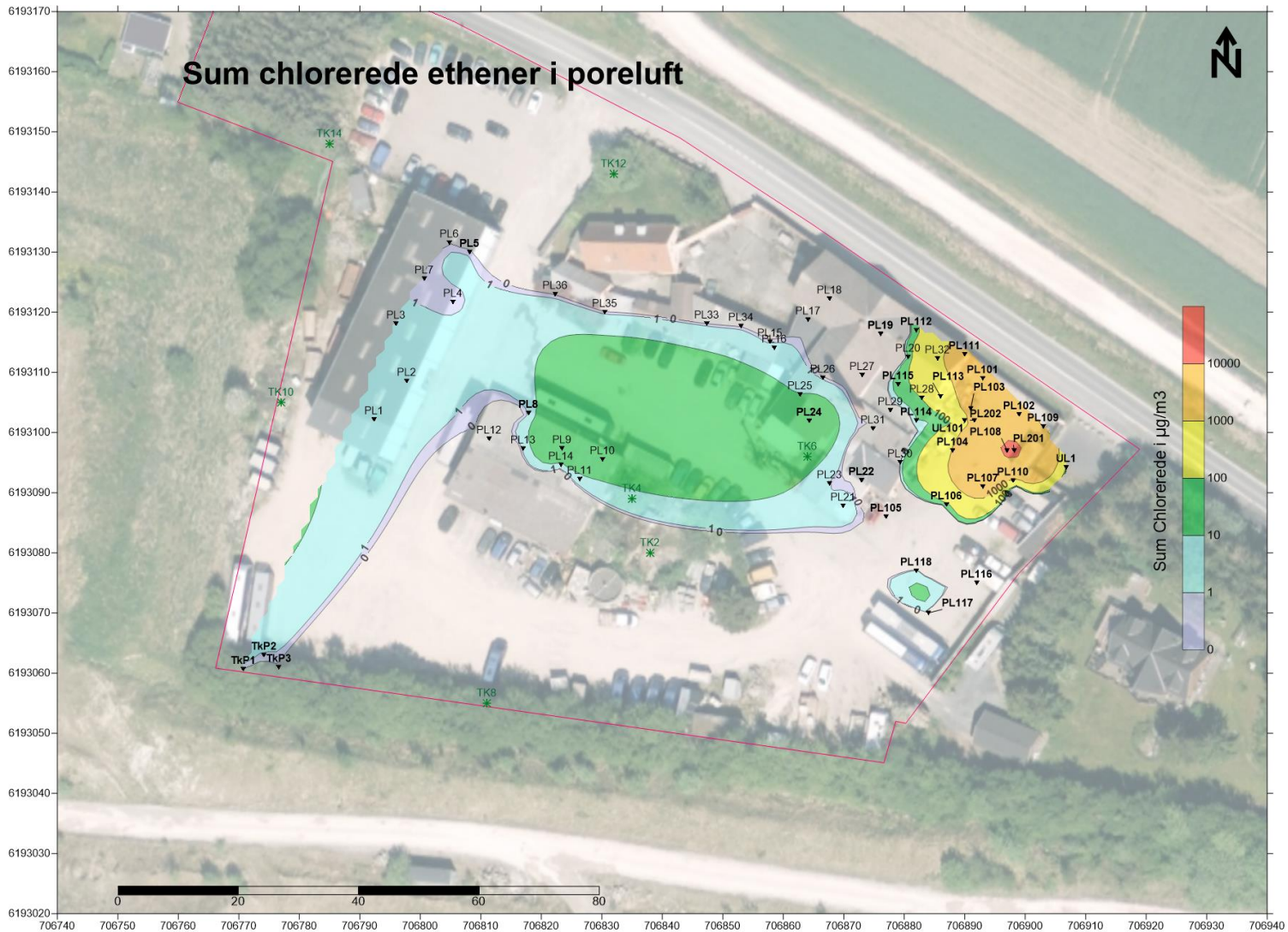
- **Jord**
  - Max. koncentrationer påvist i 11-12 m dybde. Sum chlorerede konc. på op til 0,6 mg/kg (TCE og DCE)
- **Poreluft**
  - TCE i 9 ud af 41 poreluftpunkter. Max. koncentration på 849  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
  - MIP og MIHPT – generelt lave konc.
- **Grundvand**
  - Sekundært magasin: max. koncentration af TCE på 35  $\mu\text{g}/\text{l}$  (B407).



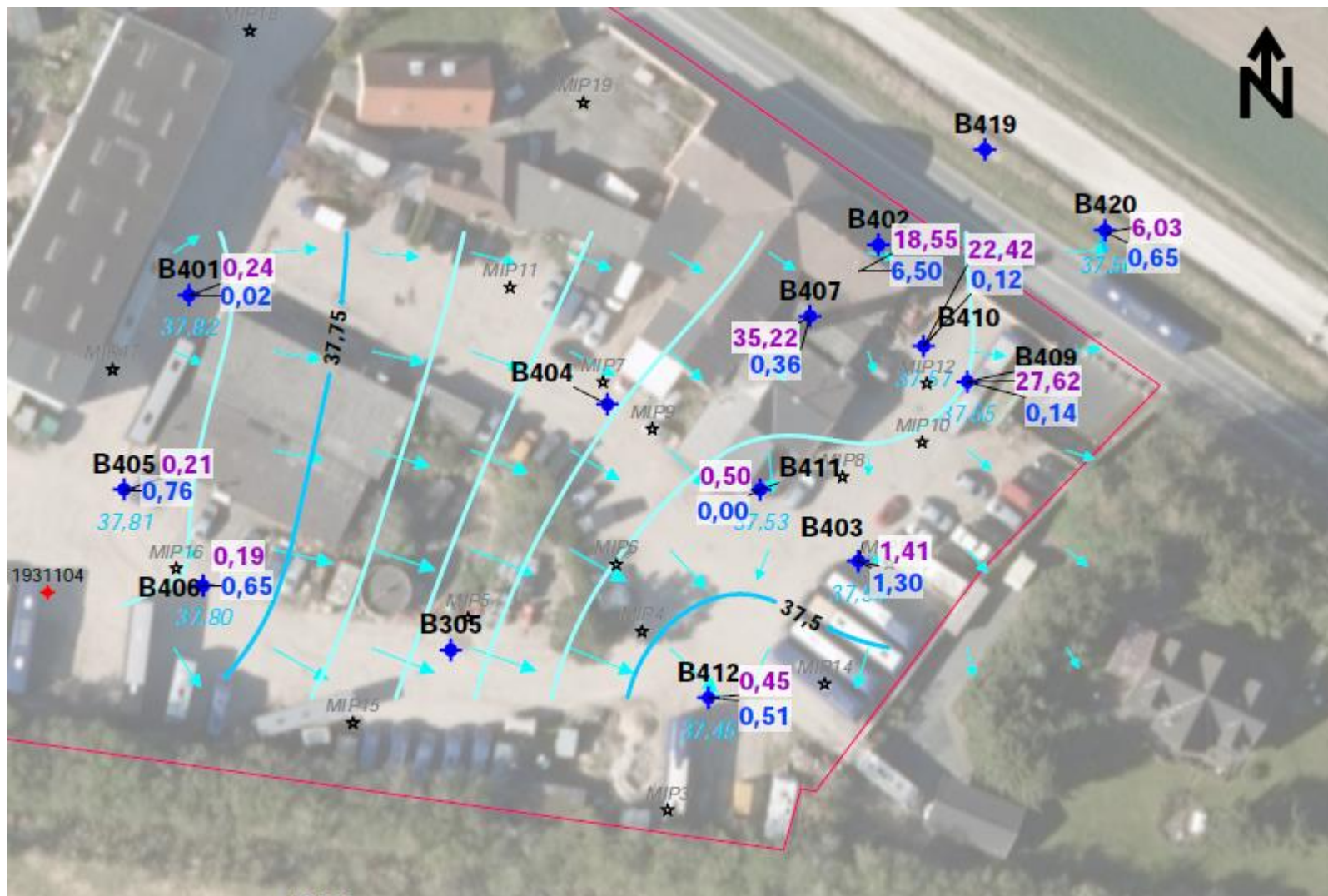




# Poreluftscreening

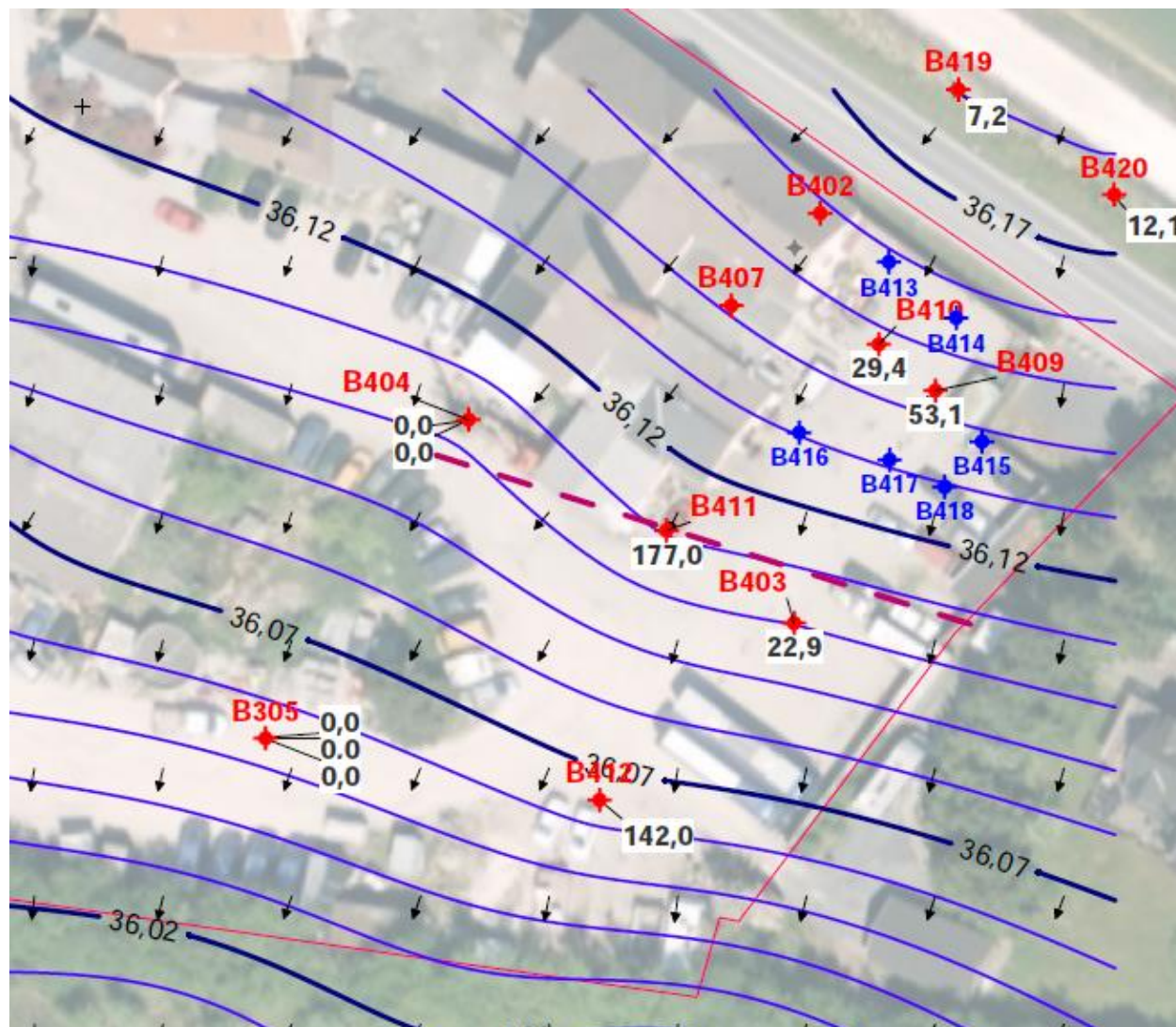


# Grundvand, sekundært magasin

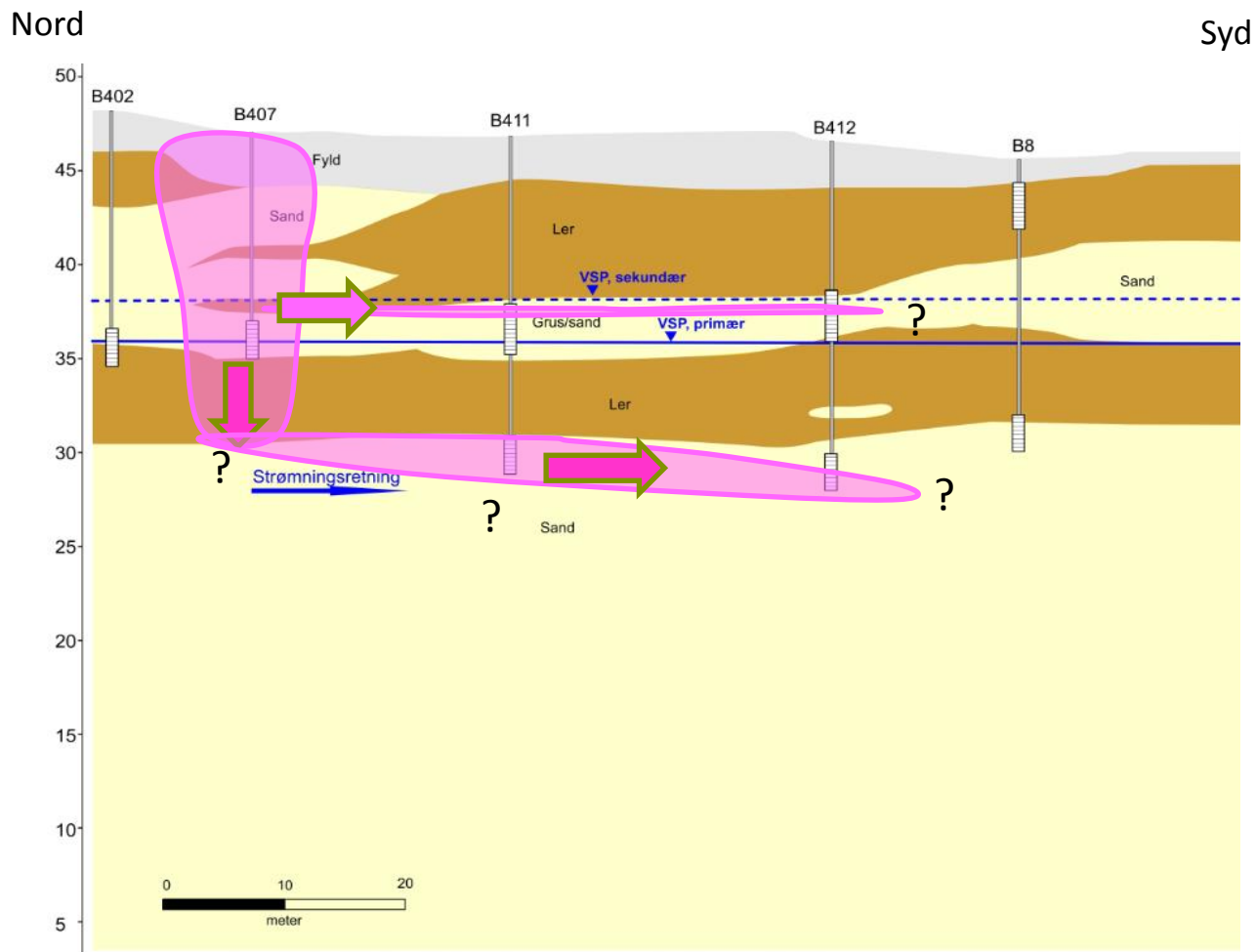




# Grundvand, primært magasin

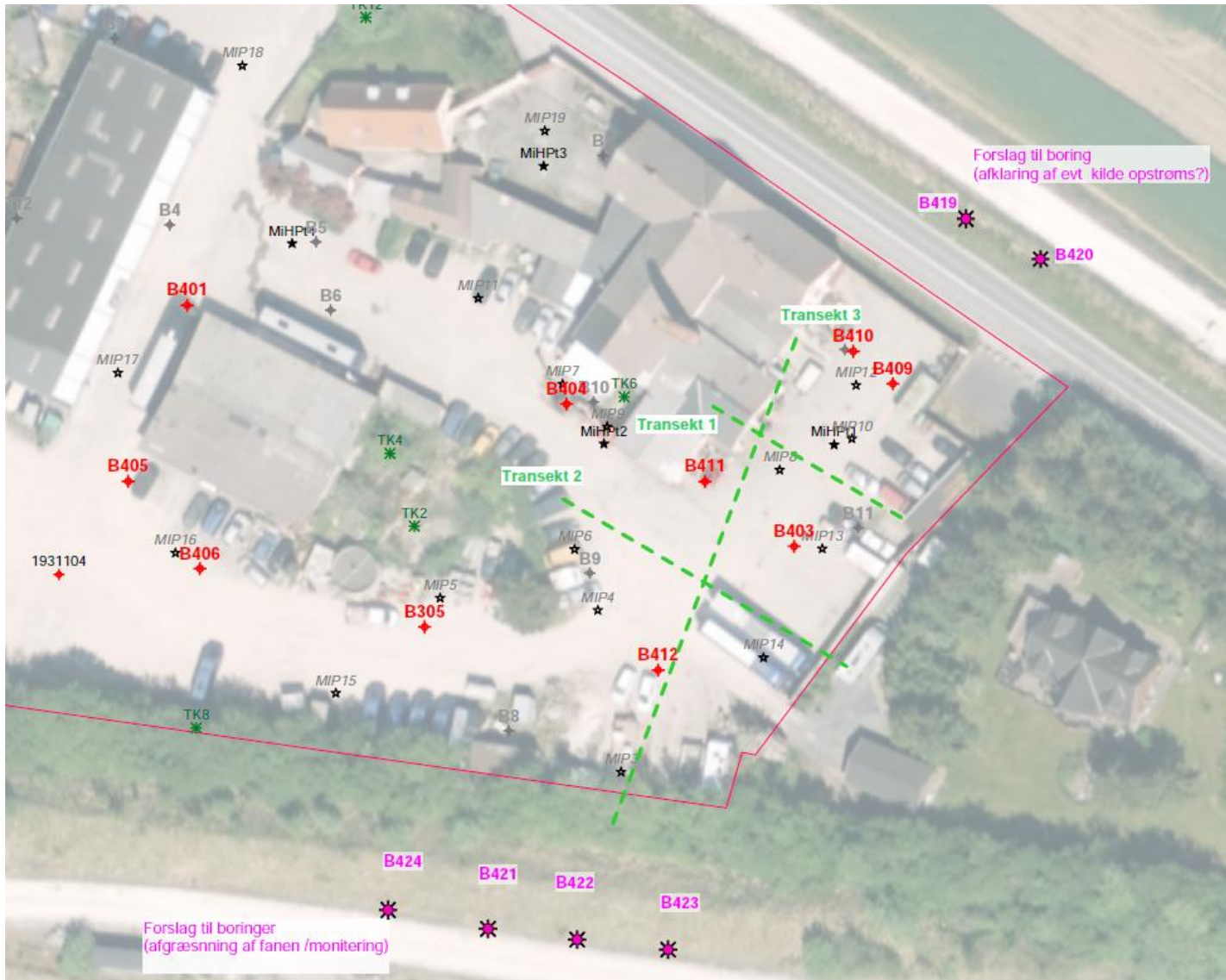


# Konceptuel model

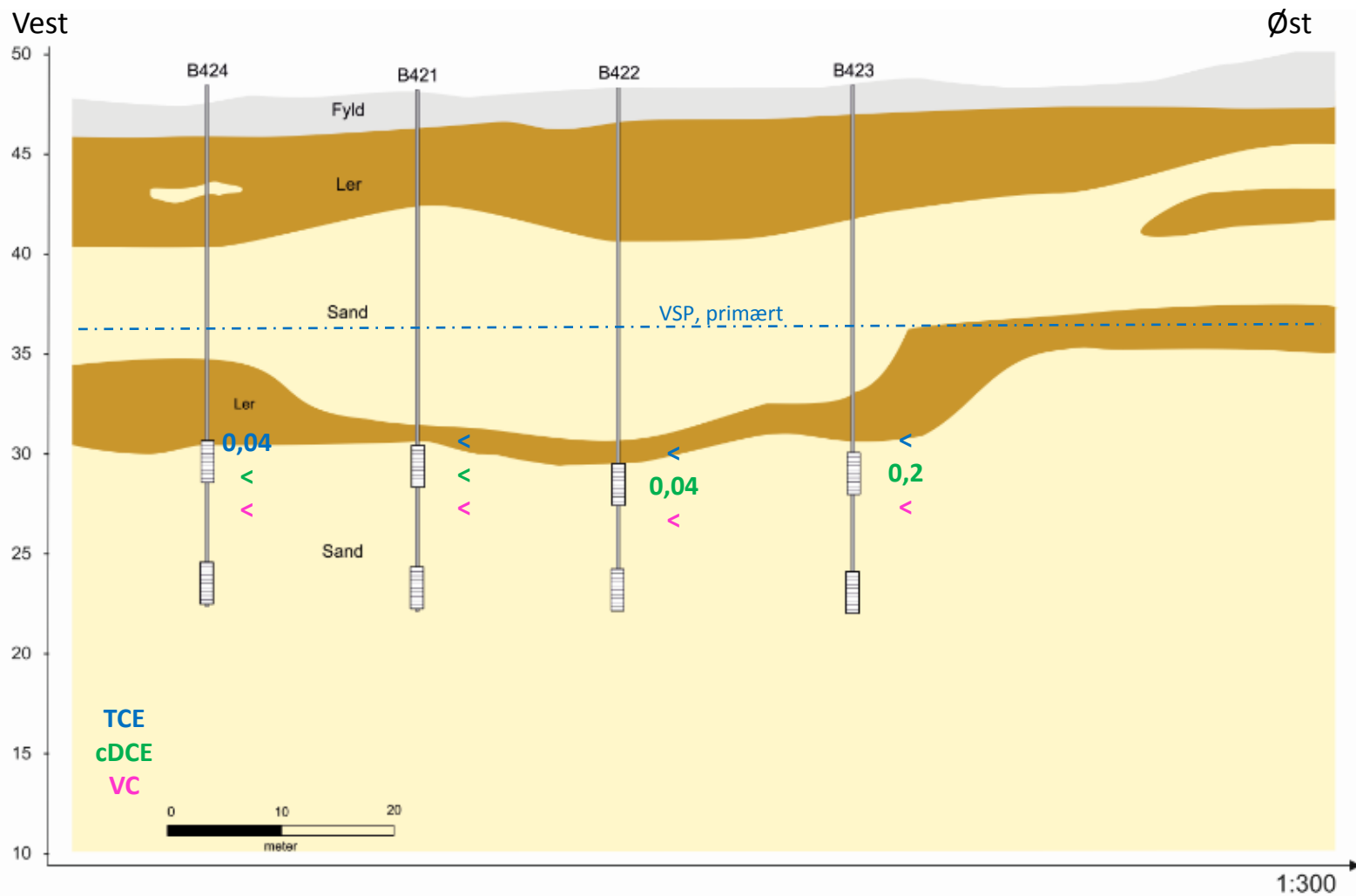




# Forureningsundersøgelser, fase 4

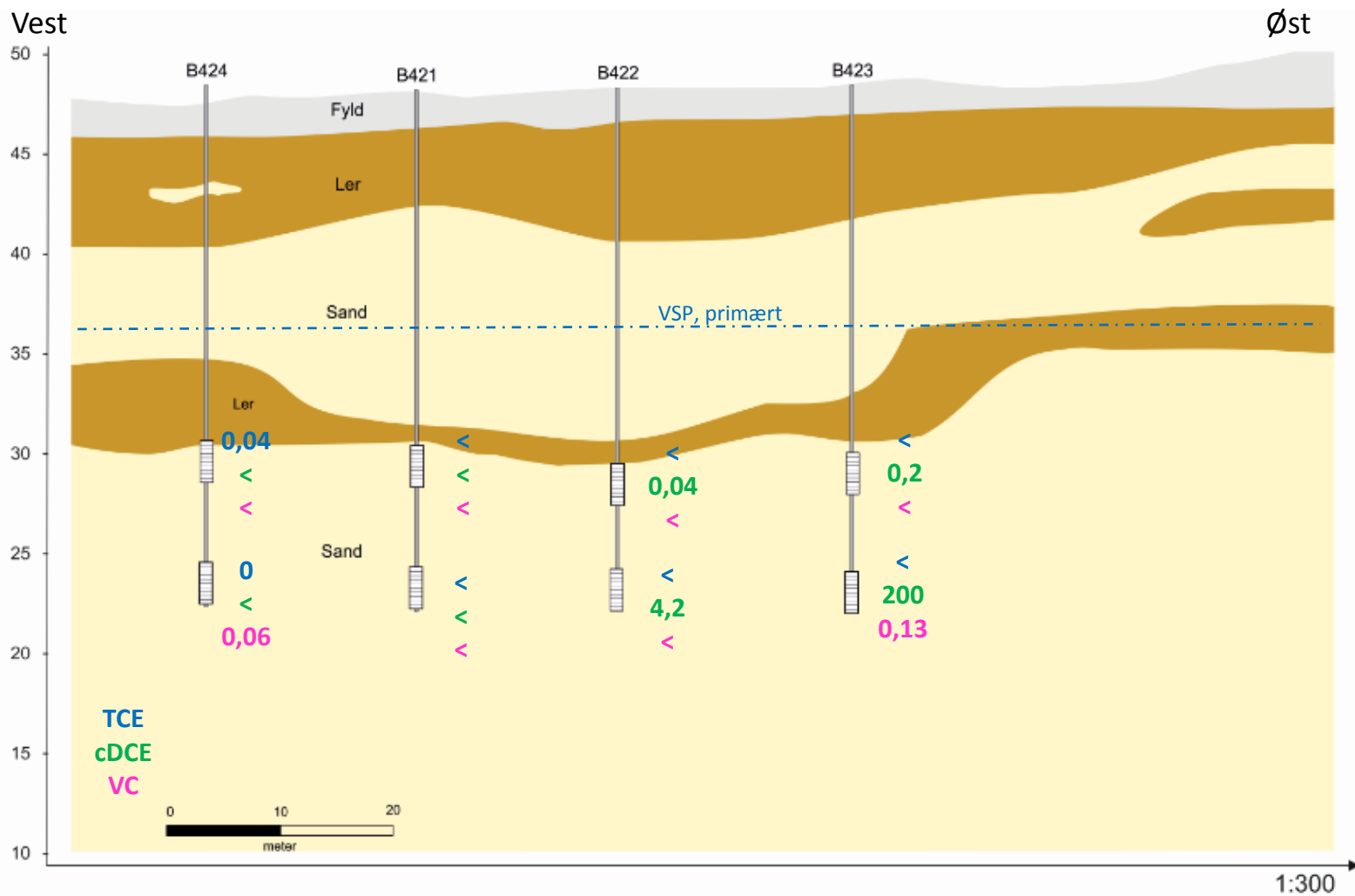


# Nedstrøms transekt - primært magasin

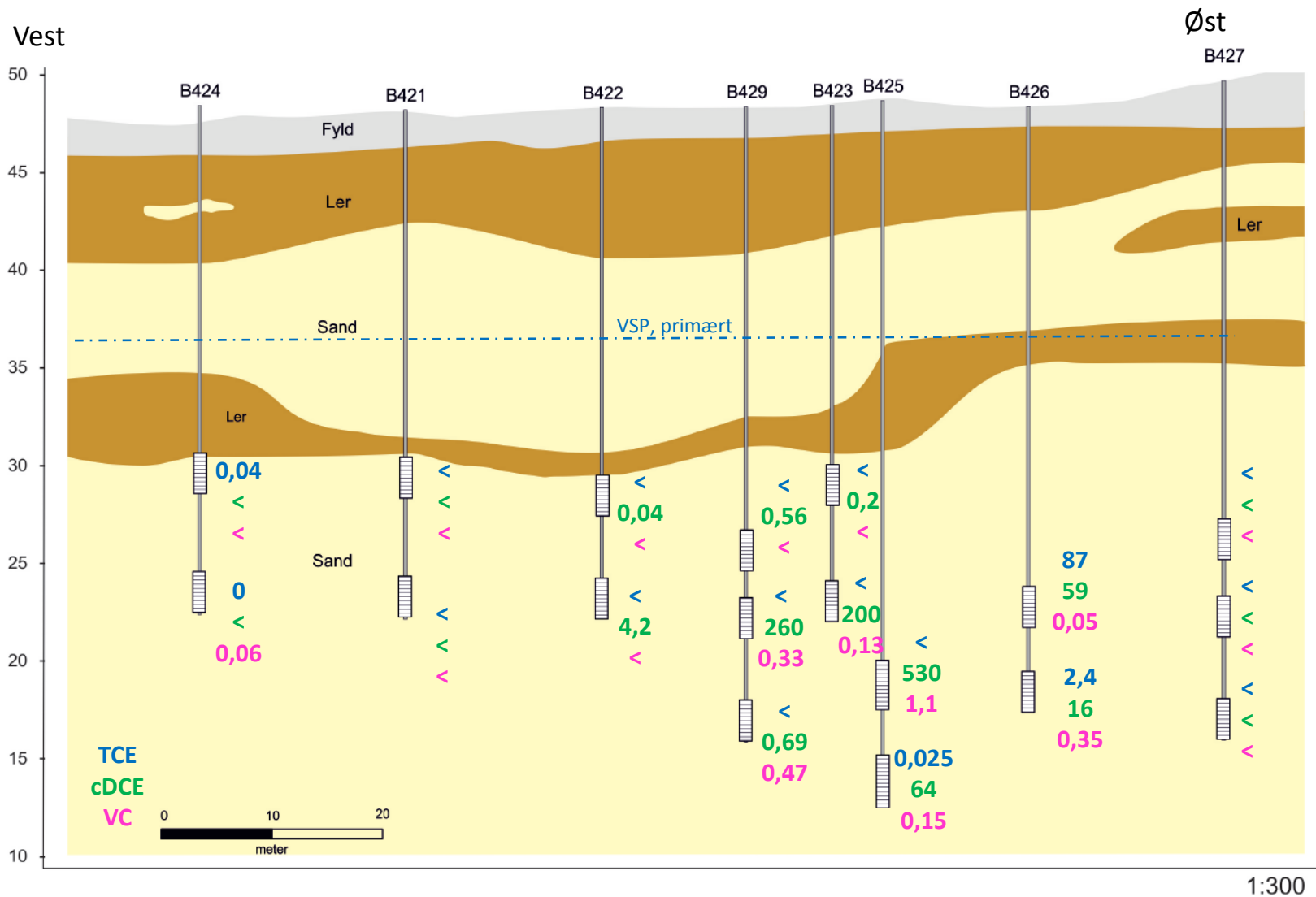




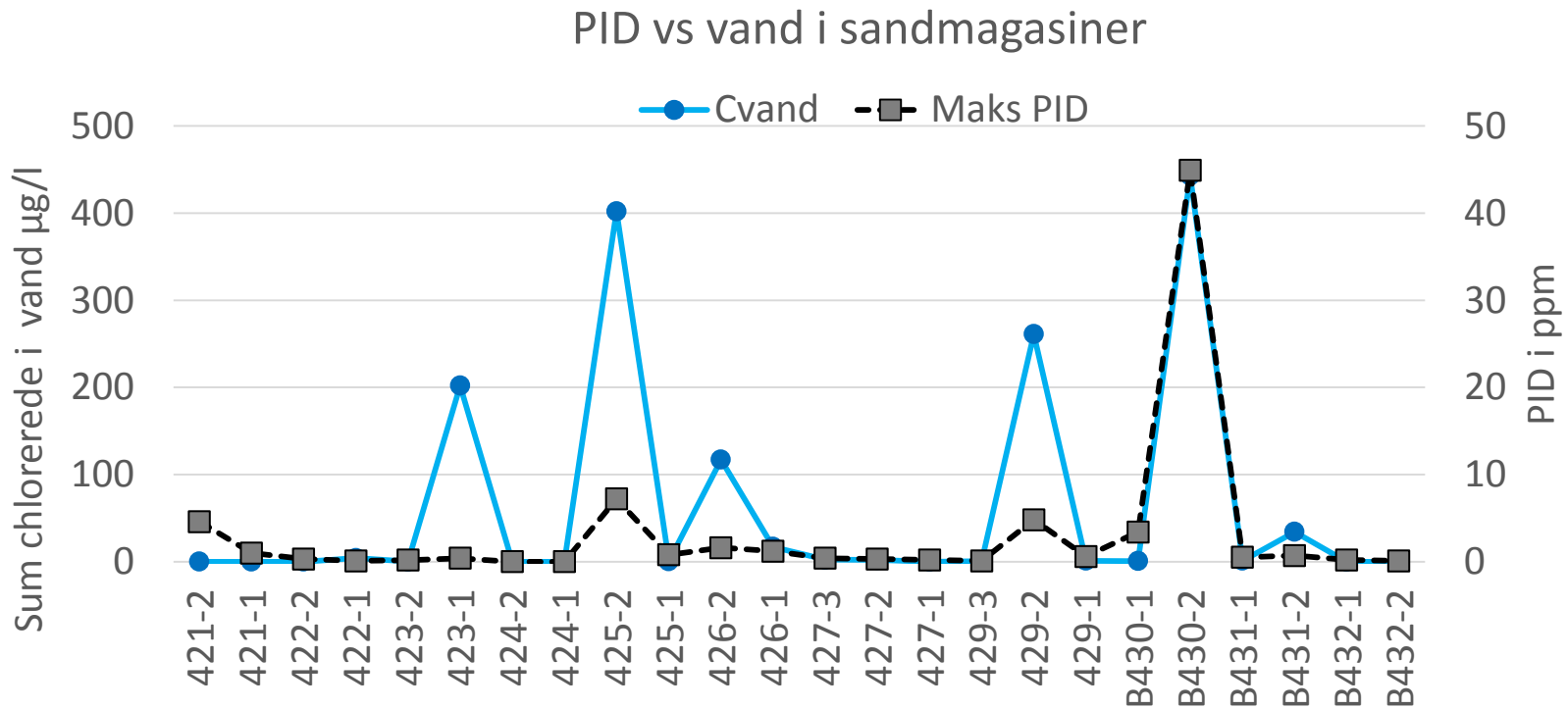
# Nedstrøms transekt - primært magasin



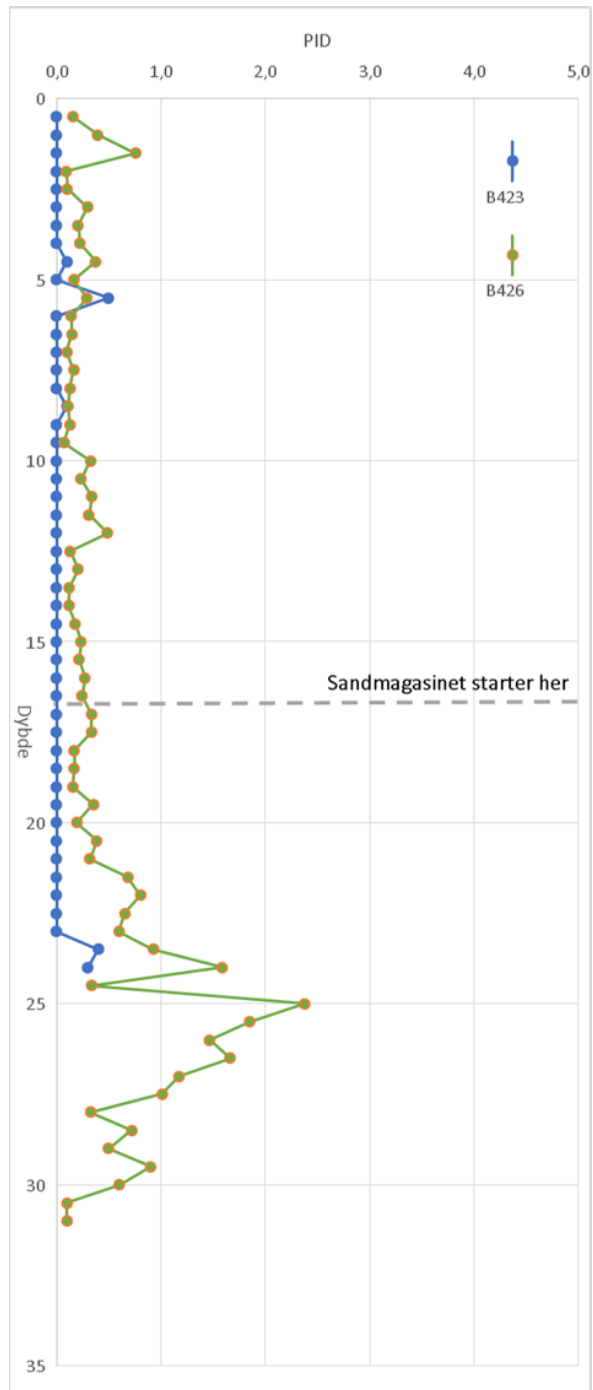
# Nedstrøms transekt - primært magasin



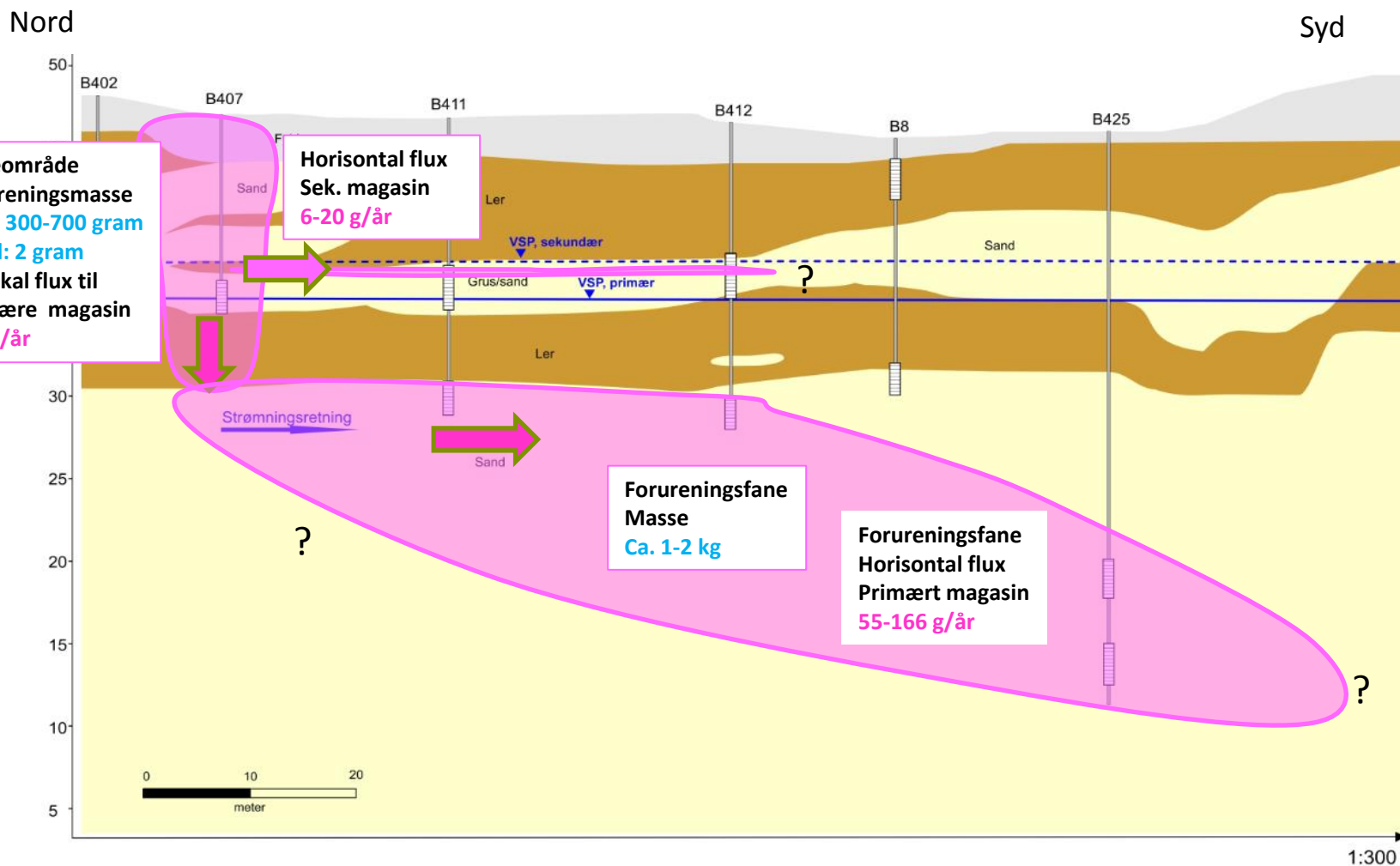
# PID vs. koncentrationer i vandprøver



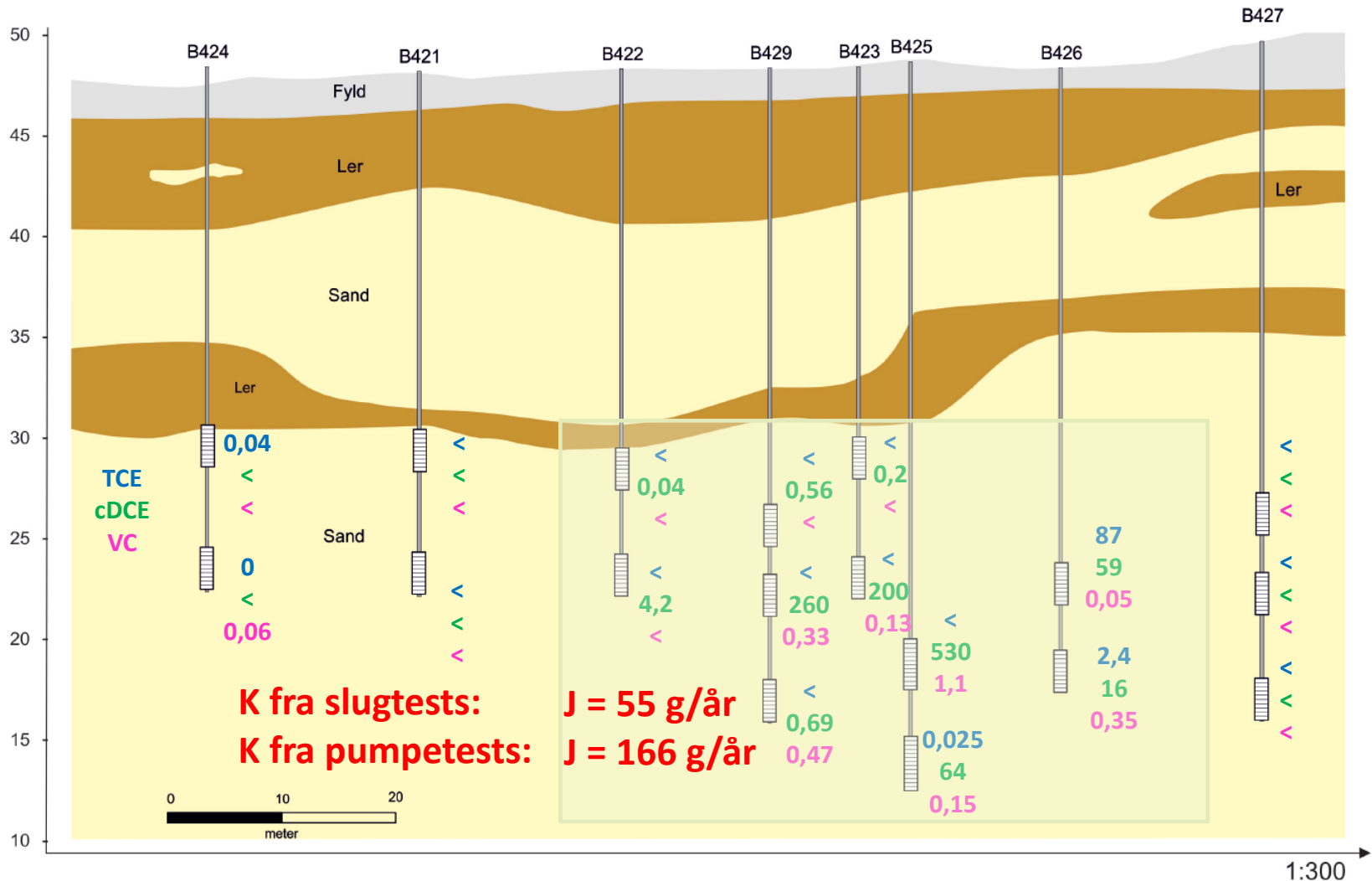




# Konceptuel model

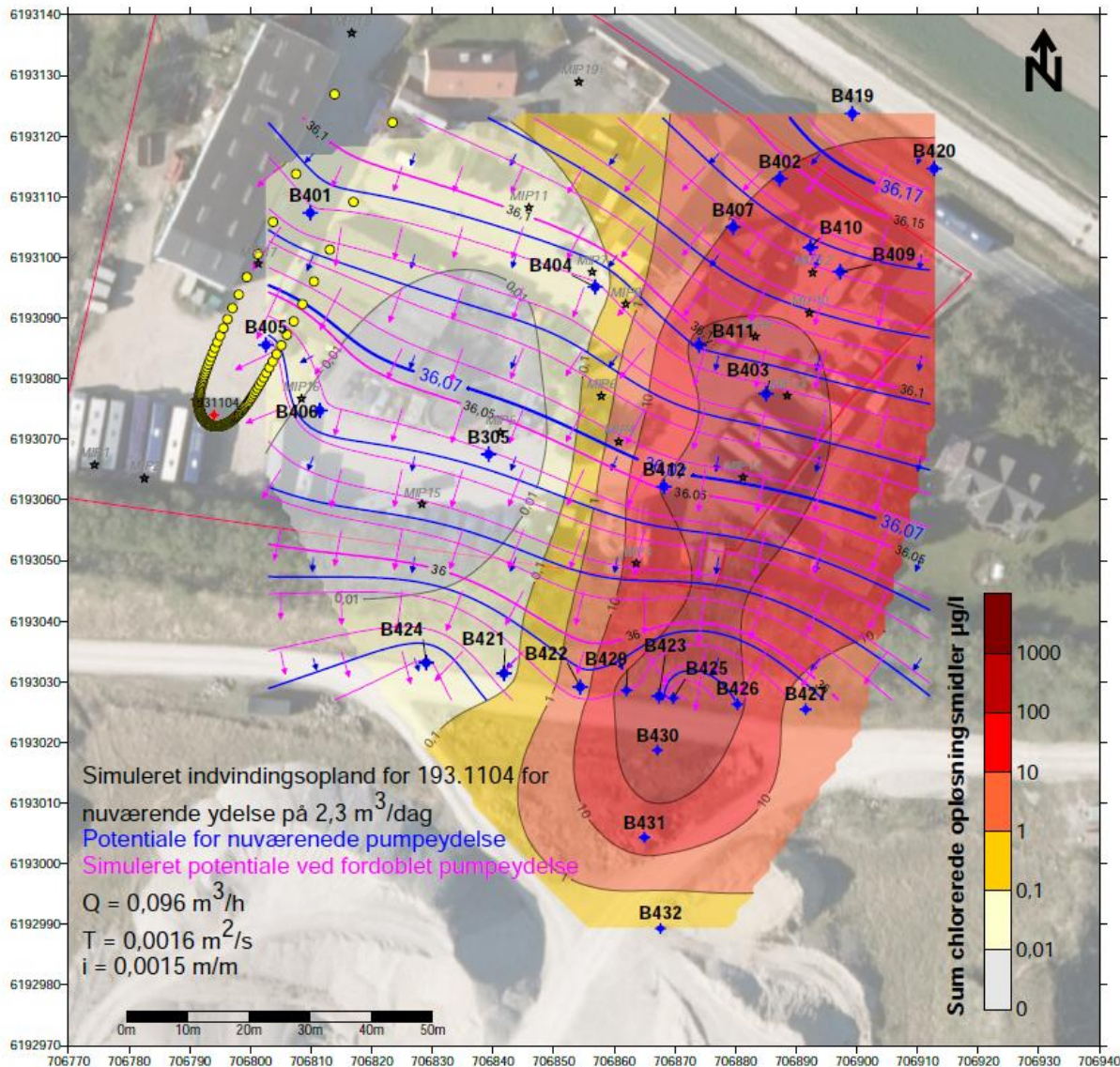


# Beregning af flux gennem transekt





# Simuleret indvindingsopland for privat indvinding



# Perspektivering

- Vi var tæt på at overse en forurening der sandsynligvis ender i afværge
- Udasket kildeområde – behov for mange prøvepunkter.
- Sandmagasiner er ikke nødvendigvis homogene. Vær obs. på om der forekommer stigende hydraulisk ledningsevne ned gennem sandmagasinet og dykkende forureningsfane.
- Benyt gerne flere forskellige metoder til bestemmelse af hydraulisk ledningsevne
- Dyb boring giver viden om gradientforhold, dæklag mv. Bør altid udføres i en videregående undersøgelse uanset at der kun er påvist lave koncentrationer ifm. indledende undersøgelse.
- Måling af PID har ikke kun værdi ved undersøgelse af kildeområde men også ifm. etablering af nedstrøms boringer for afklaring af filtersætning.

# Videre arbejde

- Supplerende boringer for afgrænsning af fanen længere nedstrøms
  - Boringer etableret i jan.-feb. 2018
  - Pt. pågår vandprøvetagning, slugtests mv.
- Undersøgelser af potentialet for naturlig nedbrydning
  - Isotopanalyser
  - Bakterieanalyser
- Afværgeprogram i forhold til fanen



# Videregående forureningsundersøgelse

- Kildeområdet og grundvandsfanen der gemte sig



Region  
Hovedstaden  
Nina Tuxen  
Mette Munk

Orbicon  
Mads Georg Møller  
Katerina Tsitonaki  
Bertil Ben Carlson