

# Udsivning af pesticider fra råstofgrave og støjvolde

6. marts 2024 ATV Vintermøde

Morten Birch Larsen (Rambøll), Karl Rasmus Haxthausen (Forsvarsministeriet Ejendomsstyrelse), Claus Larsen (DMR), Ditte Andreasen Søborg og Loren Mark Ramsay (VIA University College), Anne Marie Henriksen (Region Nordjylland), Morten Steen (Region Midtjylland), Curt Kyhn (Region Syddanmark), Jens Christian Storgaard (Region Hovedstaden)

**RAMBOLL**

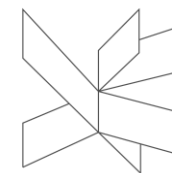
Bright ideas.  
Sustainable change.

# Baggrund

- Møde med Aarhus Kommune
- Administrationspraksis ved etablering af jordtipe i pesticidesårbare områder:
  - 0-4 m u.t.: kan frit anvendes hvis der ikke har været benyttet pesticider i >7år
  - Øvrig jord: kan frit anvendes i OSD områder men udenfor sårbare områder
  - Potentielle punktkilder: henvises til arealer udenfor OSD og indvindingsoplande
- Jordflytteren skal dokumentere/sandsynliggøre at der ikke har været anvendt pesticider i >7 år
- Alternativt analyse terrænnære vandprøver for pesticider

## Ny retning

- Projektgruppen opbygges
  - Regioner
  
- Råstofgrave
- Støjvolde
- Landbrugsjord



VIA University  
College



REGION NORDJYLLAND



Region Syddanmark



Region  
Hovedstaden

# Formål

- Opnå viden om udvaskning af pesticider fra tilført/nyttiggjort jord
- Skabes der et nyt miljøproblem ved placering af jord i støjvolde og råstofgrave?
- Skal der tages hensyn til dette ved myndighedsadministration af jordflytning?
- Hypotese: Jord, der betragtes som ren, kan indeholde pesticider, der potentielt kan udvaskes til grundvandet

# Strategi

## •Litteraturstudie

- Udvaskning af pesticider
- Intakt vs omrørt jord

## •Valg af undersøgelsesmetoder

- Sugeceller
- Filtersatte boringer

## •Valg af feltlokaliteter

### •Kriterier

- Geologisk og hydrogeologiske forhold
- Eksisterende boringer
- Jordens oprindelse
- Nuværende aktivitet

### •Bruttoliste

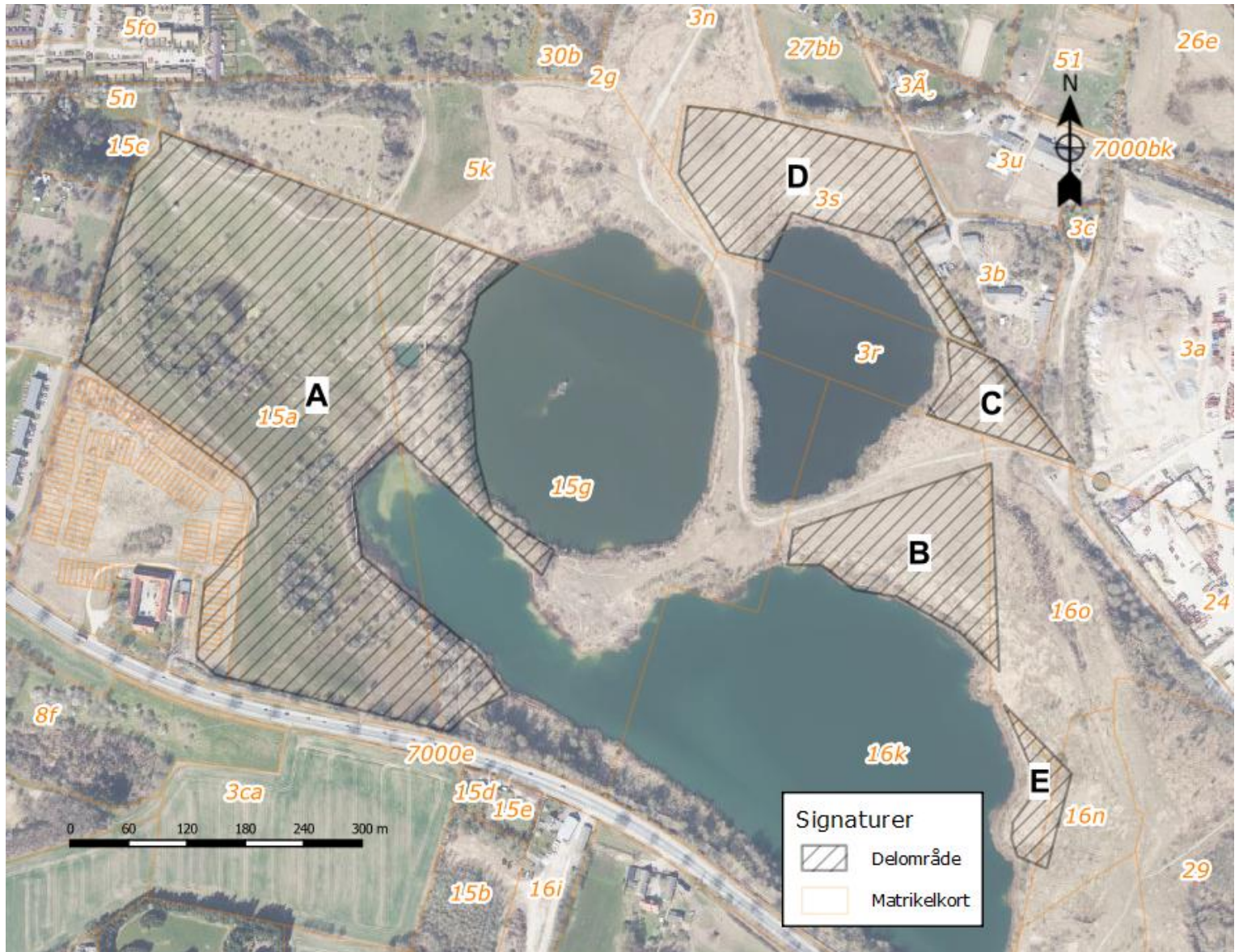
### •Undersøgelsesomfang og økonomi

### •Endelig lokalitetsliste

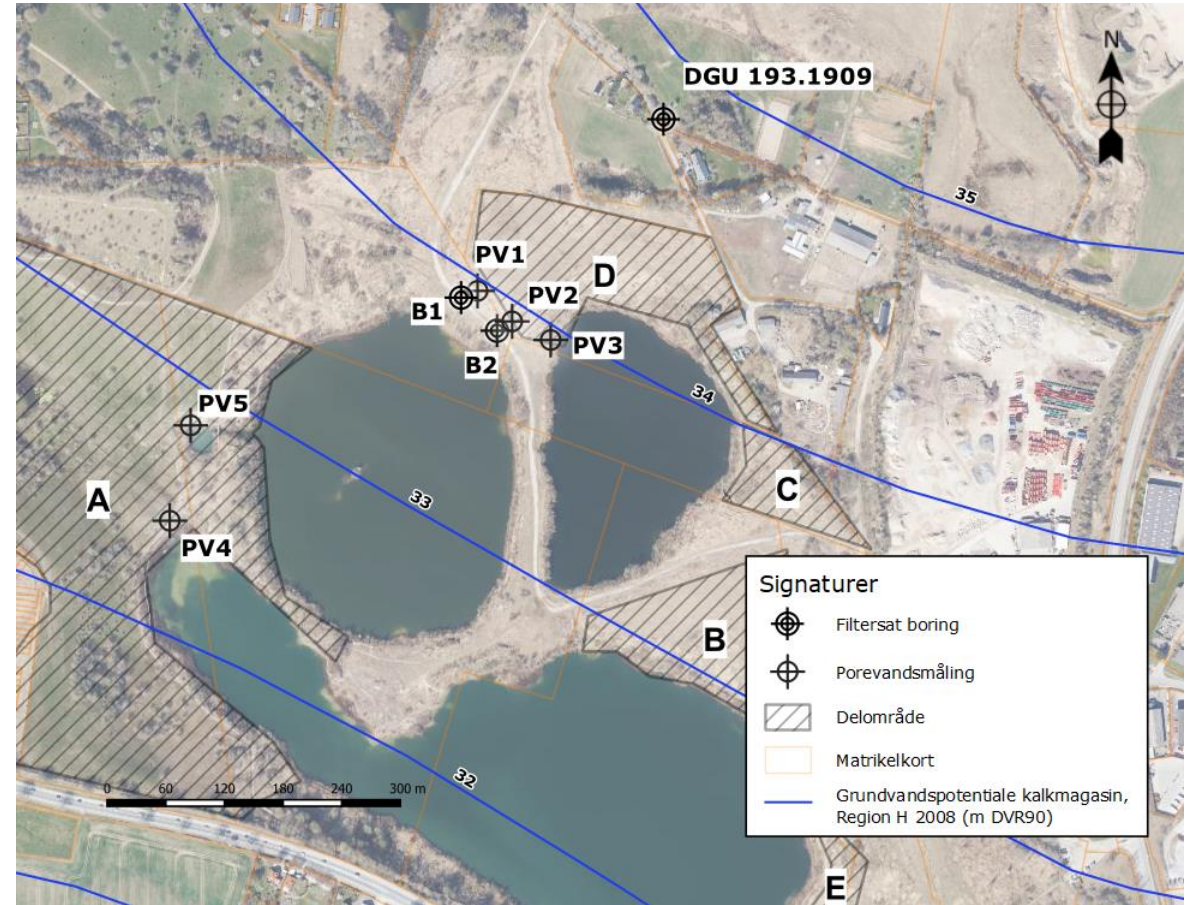
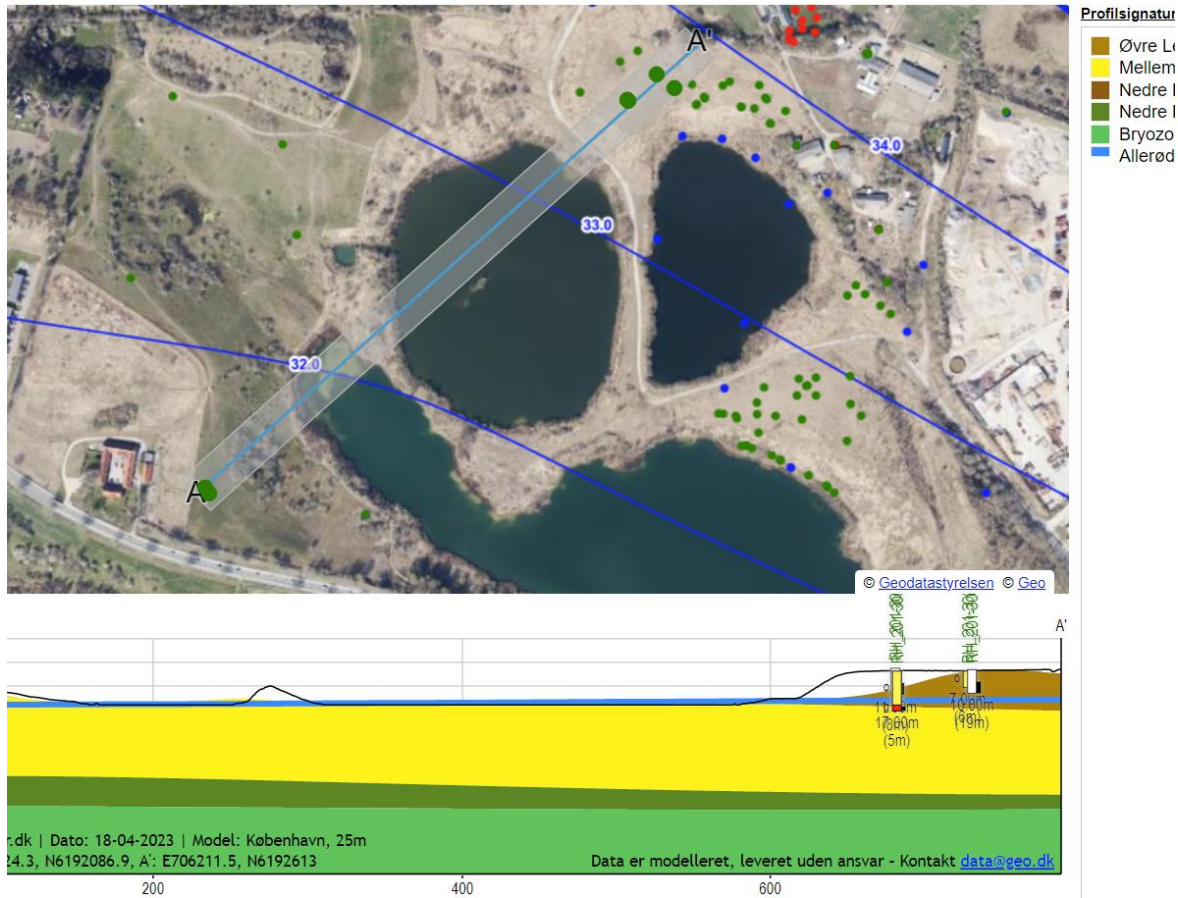
- 6 råstofgrave
- 1 støjvold

# Lynge Grusgrav

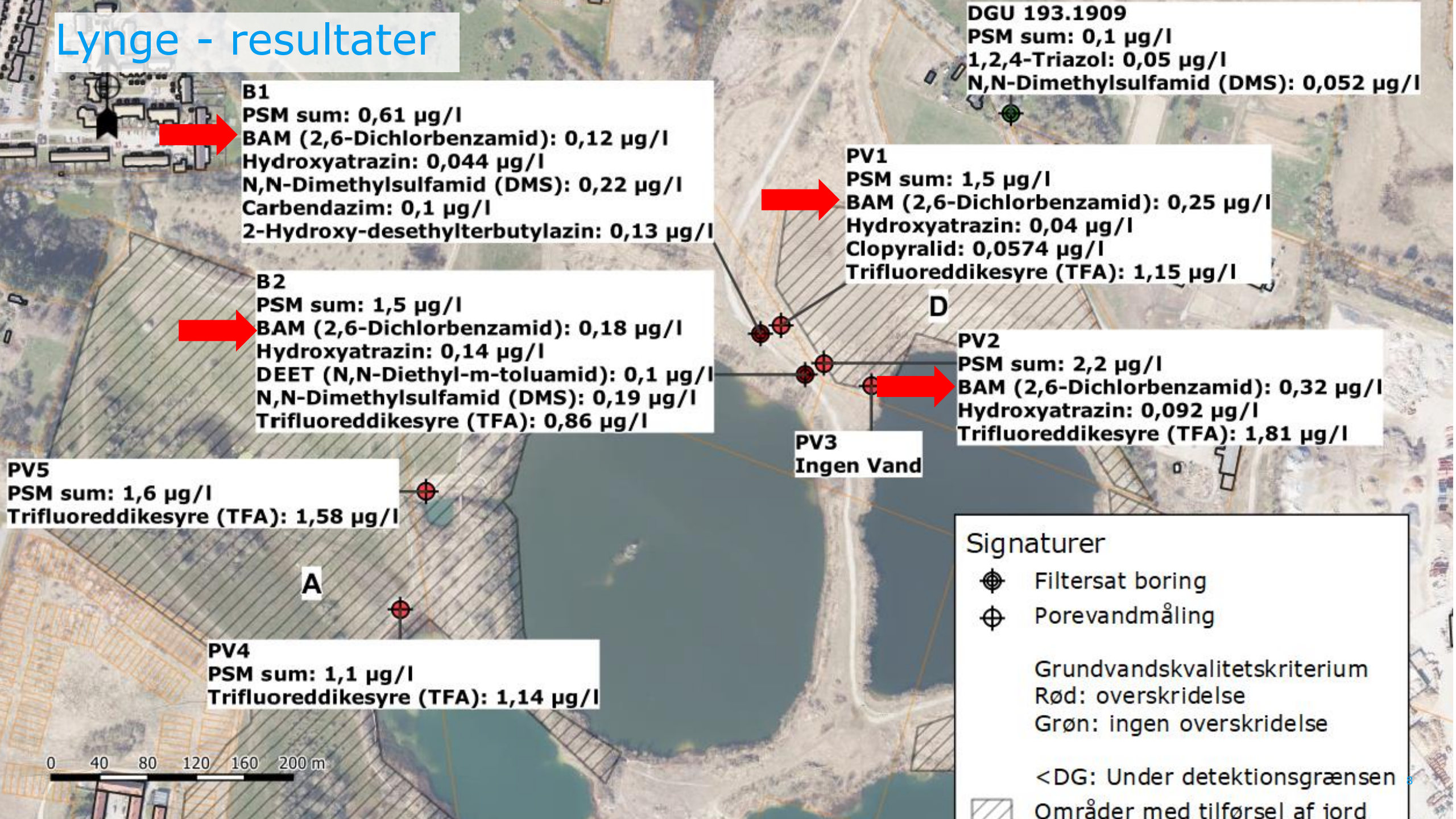
- 1984-2006 Råstofindvinding
- 1999-2010 Retablering
- 2012-2020 Forureningsundersøgelser



# Lynge Grusgrav



# Lynge - resultater



**B1**  
PSM sum: 0,61 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,12 µg/l  
Hydroxyatrazin: 0,044 µg/l  
N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,22 µg/l  
Carbendazim: 0,1 µg/l  
2-Hydroxy-desethylterbutylazin: 0,13 µg/l

**B2**  
PSM sum: 1,5 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,18 µg/l  
Hydroxyatrazin: 0,14 µg/l  
DEET (N,N-Diethyl-m-toluamid): 0,1 µg/l  
N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,19 µg/l  
Trifluoreddikesyre (TFA): 0,86 µg/l

**PV5**  
PSM sum: 1,6 µg/l  
Trifluoreddikesyre (TFA): 1,58 µg/l

**PV4**  
PSM sum: 1,1 µg/l  
Trifluoreddikesyre (TFA): 1,14 µg/l

**PV1**  
PSM sum: 1,5 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,25 µg/l  
Hydroxyatrazin: 0,04 µg/l  
Clopyralid: 0,0574 µg/l  
Trifluoreddikesyre (TFA): 1,15 µg/l

**PV2**  
PSM sum: 2,2 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,32 µg/l  
Hydroxyatrazin: 0,092 µg/l  
Trifluoreddikesyre (TFA): 1,81 µg/l

**PV3**  
Ingen Vand

**DGU 193.1909**  
PSM sum: 0,1 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,05 µg/l  
N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,052 µg/l

**Signaturer**

- ⊗ Filtersat boring
- ⊕ Porevandmåling

Grundvandskvalitetskriterium  
Rød: overskridelse  
Grøn: ingen overskridelse

<DG: Under detektionsgrænsen

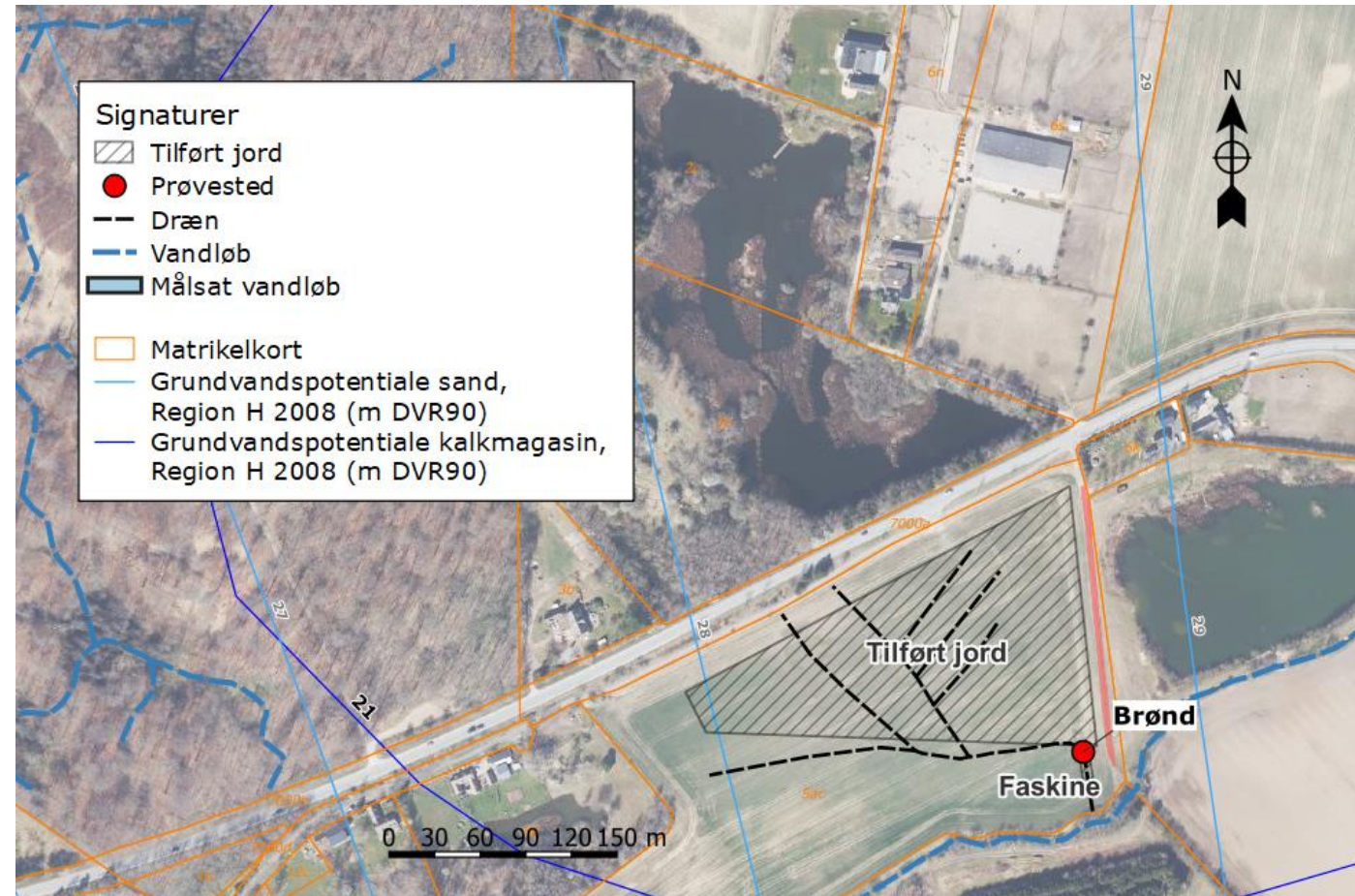
▨ Områder med tilførsel af jord

0 40 80 120 160 200 m

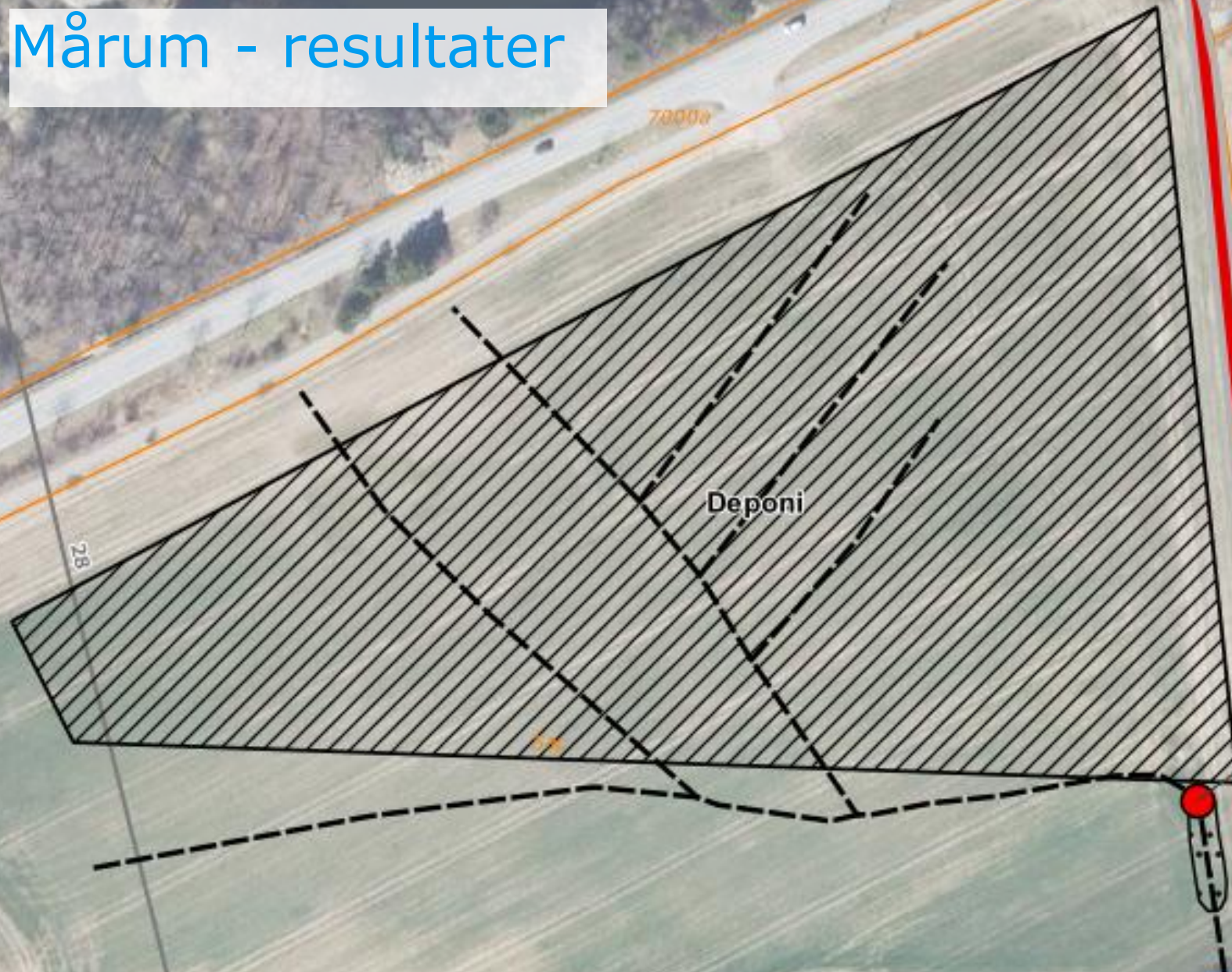


# Mårum

- 1999-2014 Lergrav
- 2014-2017 Tilførsel af 105.000 tons intaktjord
- 2017- Landbrugsjord



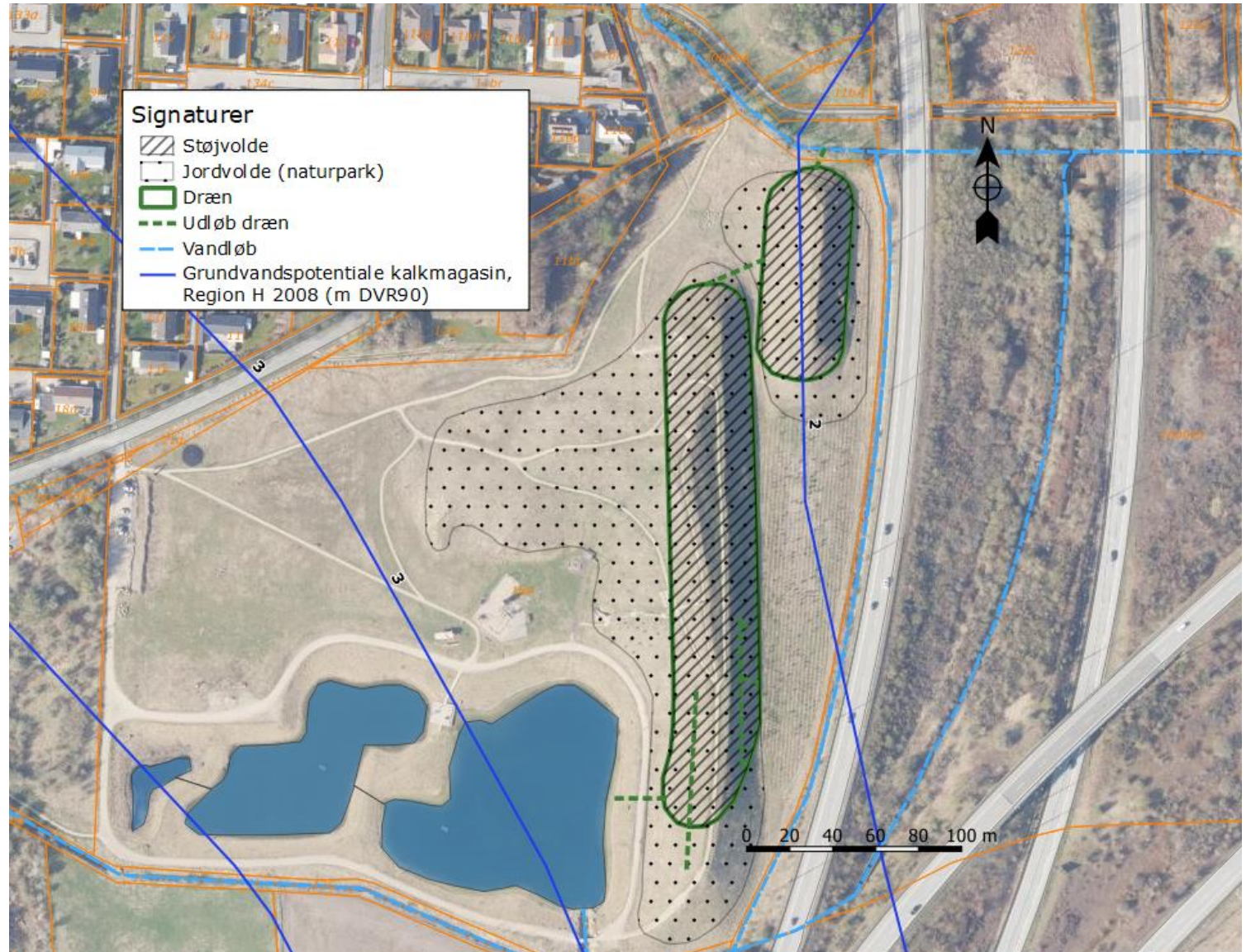
# Mårum - resultater



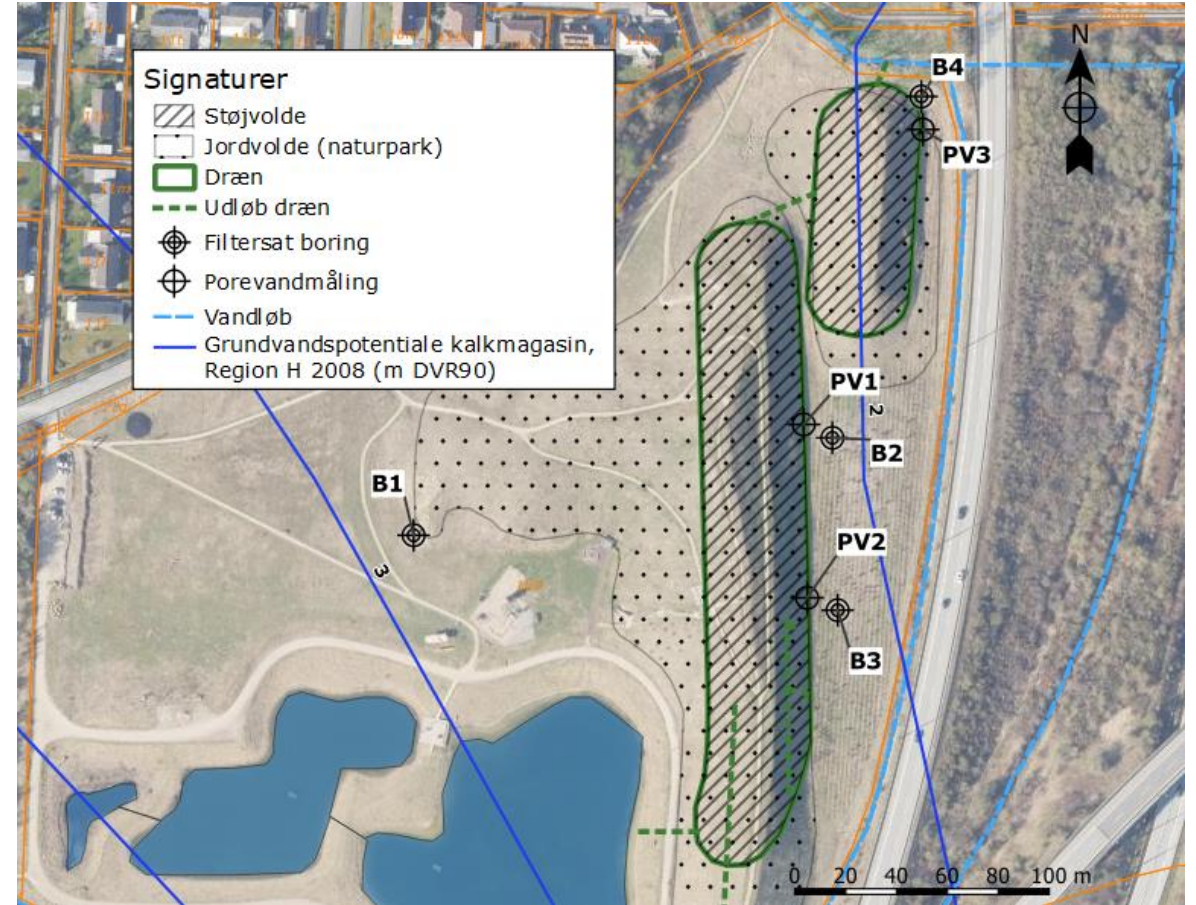
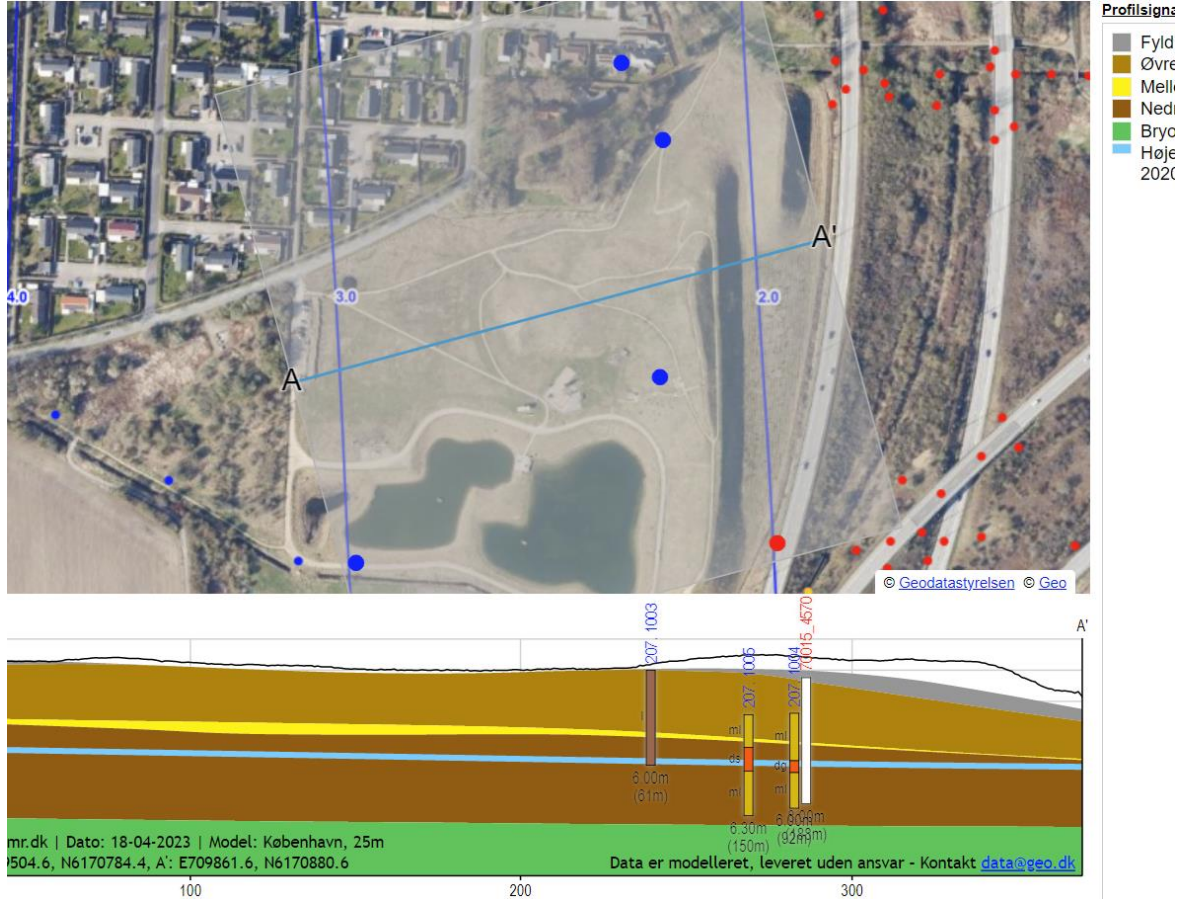
**Brønd**  
PSM sum: 0,47 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,24 µg/l  
Diflufenican: 0,022 µg/l  
Prosulfocarb: 0,068 µg/l  
Mesosulfuron-methyl: 0,0669 µg/l  
Fluopyram: 0,035 µg/l  
AMPA (Aminomethylphosphorsyre): 0,04 µg/l

# Røjlegrøften

- Støjvolde etableret i naturpark
- 2016-2017 140.000 m<sup>3</sup> jord tilført
- Kendskab til jordens oprindelse



# Røjlegrøften

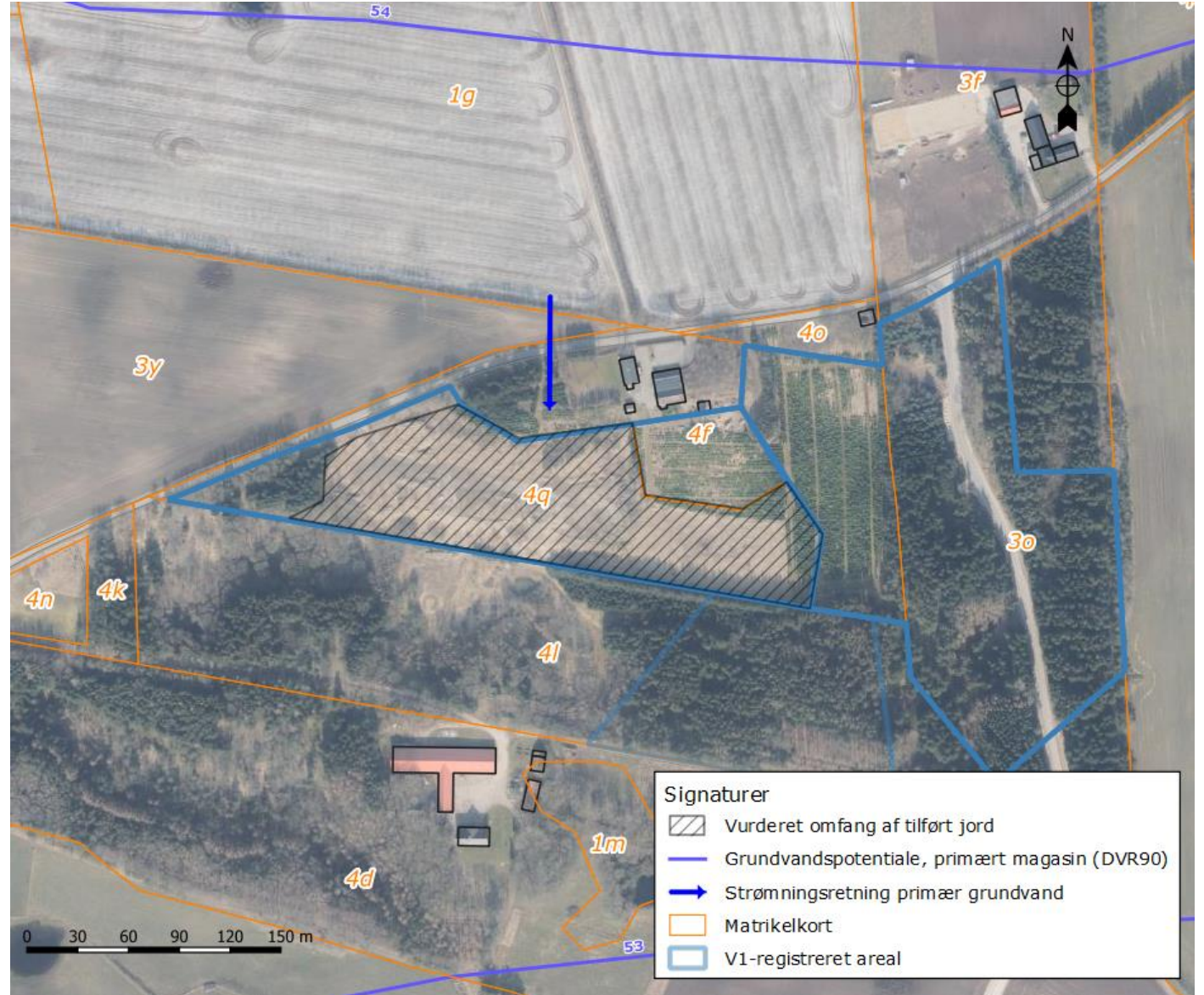


# Røjlegrøften

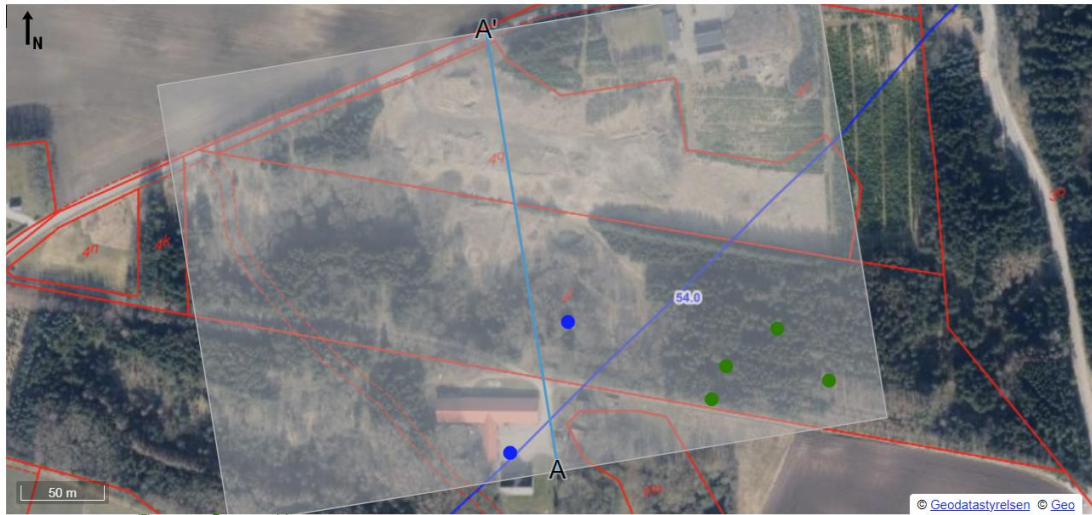


# Fragdrupvej

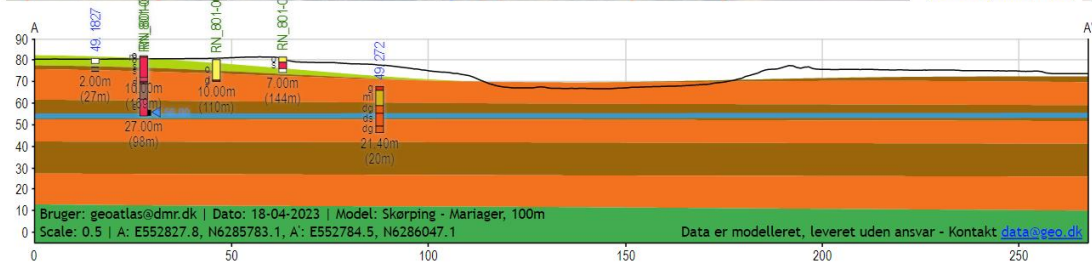
- 1954-<1970 Grusgrav
- 1980-1994 Fyldplads
- 2009-2020 Tilført 35.000 m<sup>3</sup> uforurennet jord



# Fragdrupvej



- Profilsignatur**
- Øvre sand/ler
  - Ler 1
  - Sand 1
  - Ler 2
  - Sand 2
  - Ler 3
  - Sand 3
  - Øvre kalk
  - Kongerslev kalkmagasin



# Fragdrupvej - resultater

**PV3**  
PSM sum: 0,12µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,11µg/l  
Hydroxyatrazin: 0,014µg/l

**PV2**  
PSM sum: 0,039µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,039µg/l

**PV1**  
PSM sum: 0,043µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,043µg/l



**B3**  
Ingen vand

**B2**  
<DG

**B1**  
<DG

**49.272**  
<DG

## Signaturer

-  Filtersat boring
-  Porevandmåling

Grundvandskvalitetskriterium  
Rød: overskridelse  
Grøn: ingen overskridelse

<DG: Under detektionsgrænsen

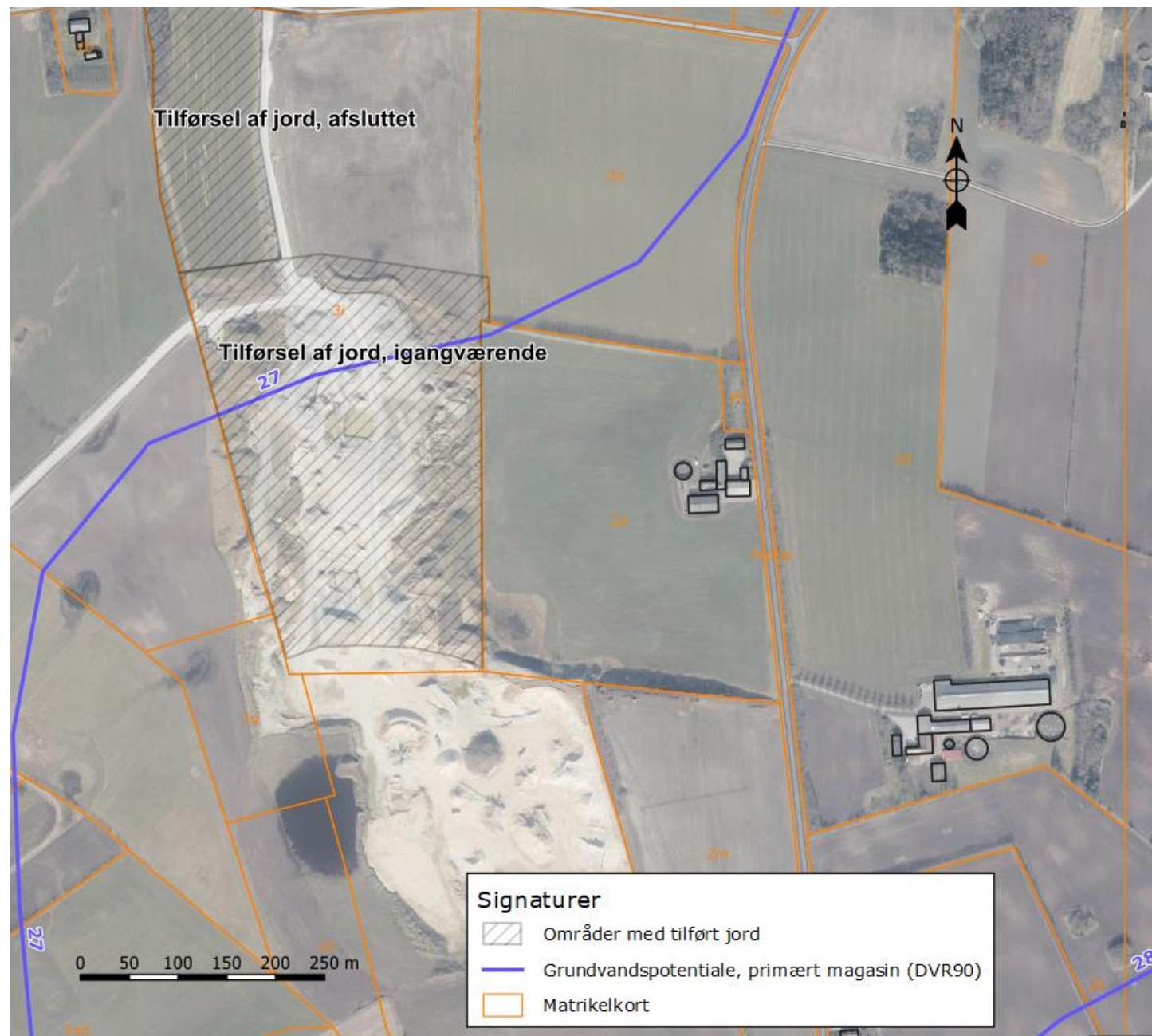
10 20 30 40 50 m



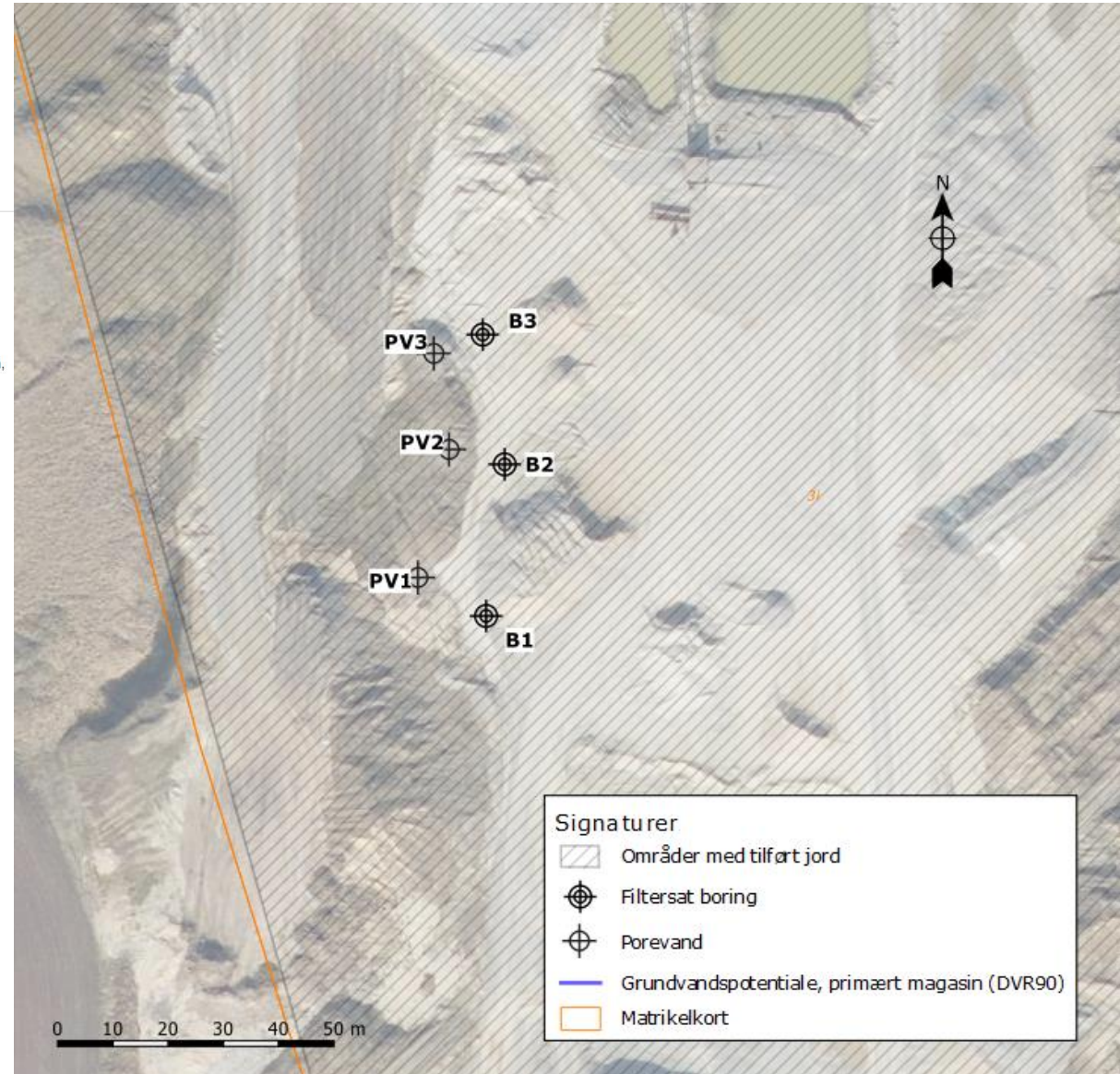
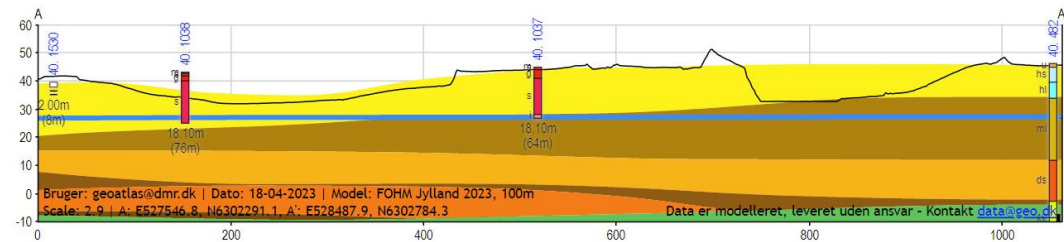


# Bjørnstrup

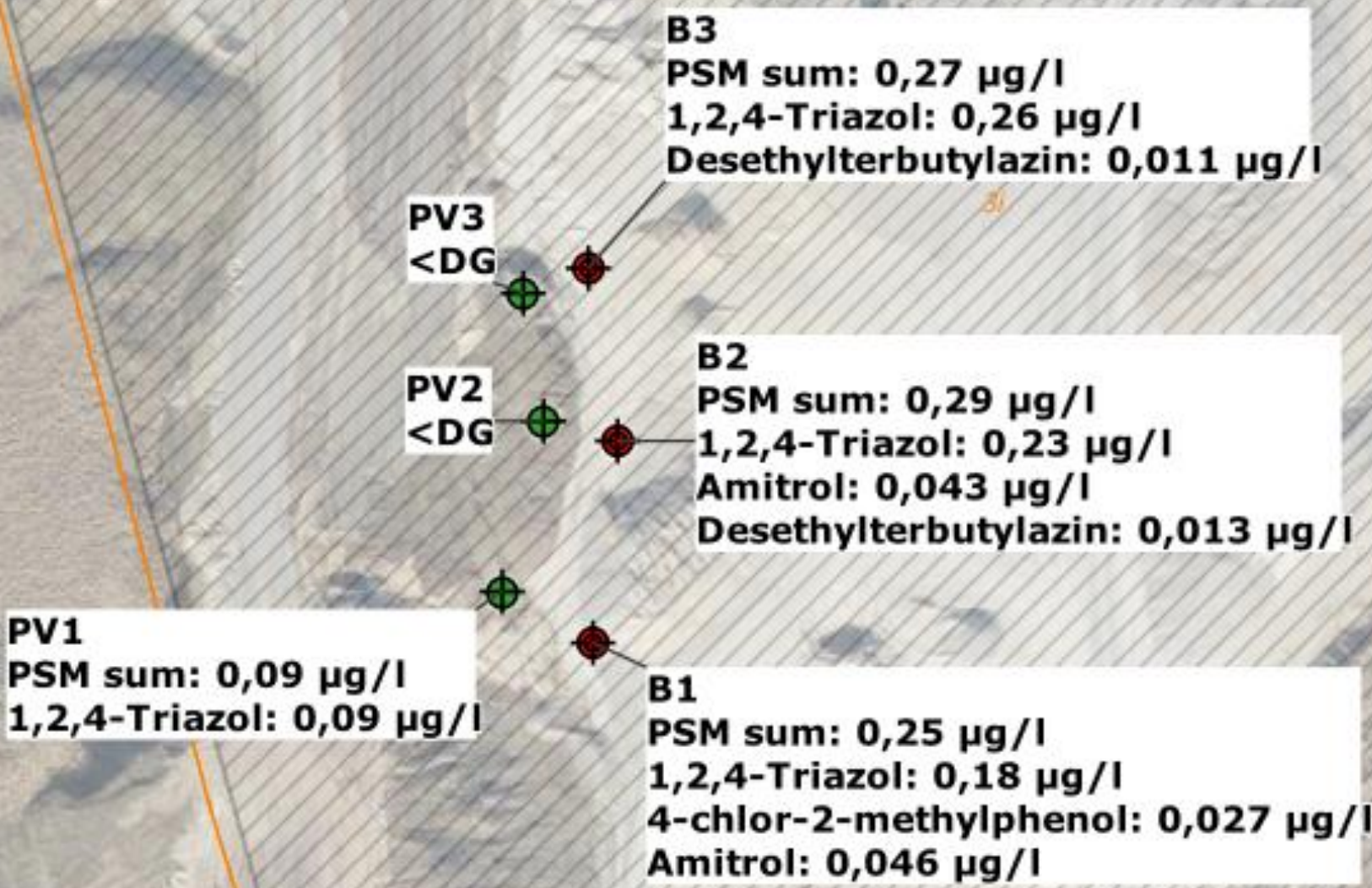
- Igangværende råstofgrav
- Dispensation til tilførsel af ren jord
- Tilført 66.000 m<sup>3</sup>



# Bjørnstrup



# Bjørnstrup - resultater



**Signaturer**

- Filtersat boring
- Porevandmåling

Grundvandskvalitetskriterium  
Rød: overskridelse  
Grøn: Ingen overskridelse

<DG: Under detektionsgrænsen

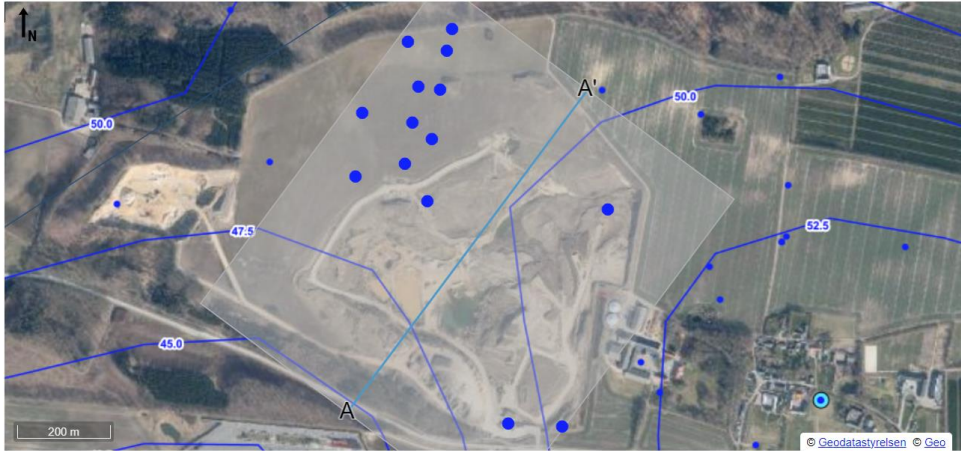


# Kalbygård

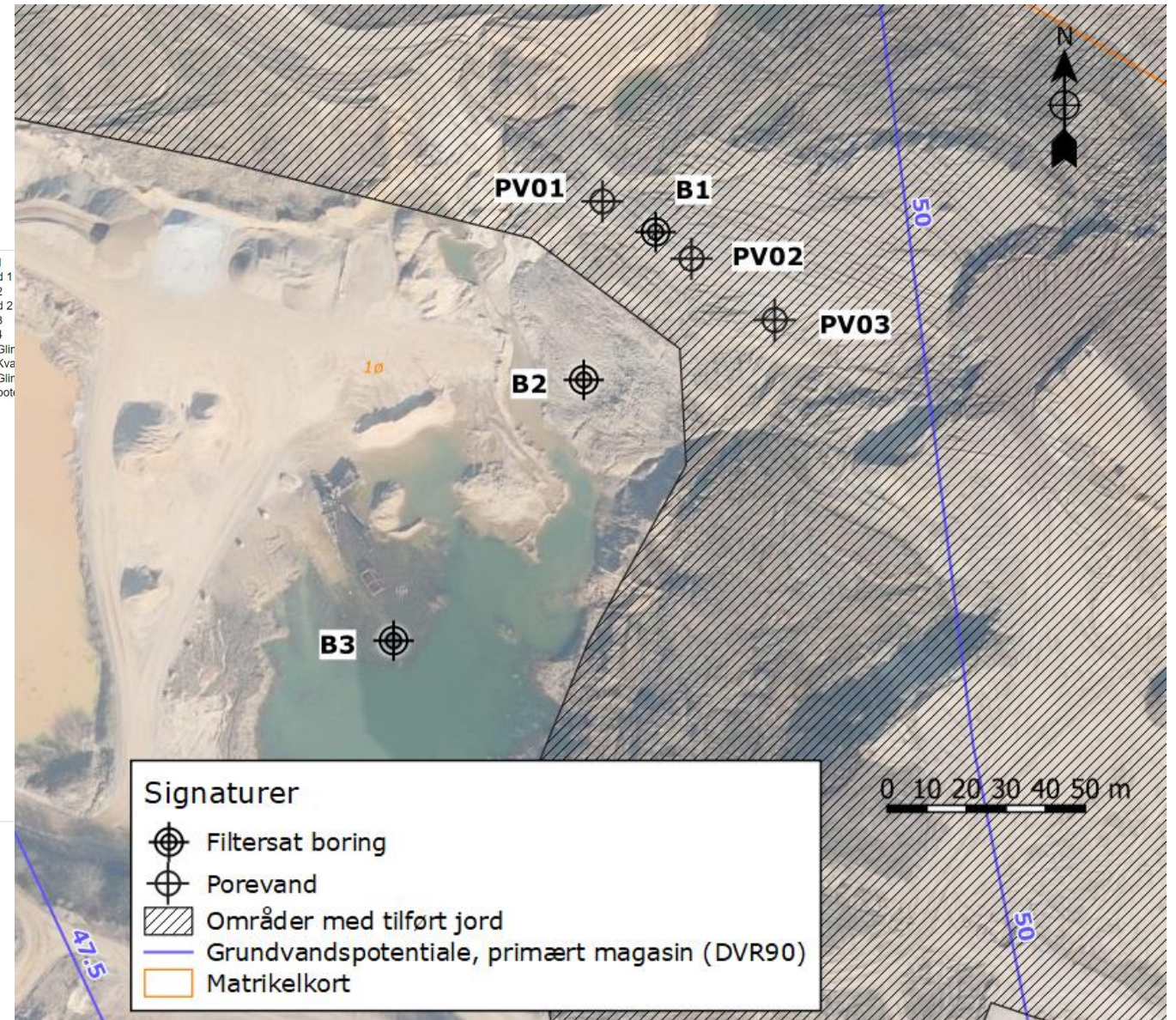
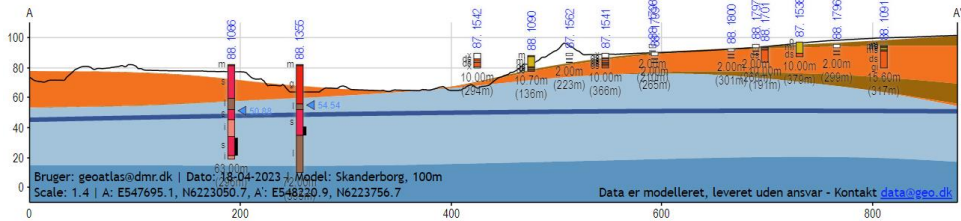
- Råstofgrav
- Tilført jord siden 1980'erne
- Tilført flere millioner m<sup>3</sup> jord



# Kalbygård



- Profilsignatur**
- Kvartær Ler 1
  - Kvartær Sand 1
  - Kvartær Ler 2
  - Kvartær Sand 2
  - Kvartær Ler 3
  - Kvartær Ler 4
  - Prækvartær Glin
  - Prækvartær Kva
  - Prækvartær Glin
  - Region Midt pot



# Kalbygård - resultater

**PV01**  
PSM sum: 110 µg/l  
4-chlor-2-methylphenol: 0,05 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,083 µg/l  
Hydroxyatrazin: 0,041 µg/l  
Trichloronat: 0,22 µg/l  
Bentazon: 0,038 µg/l  
Cyromazin: 0,221 µg/l  
Diflufenican: 0,39 µg/l  
Ethylenthiourea (ETU): 0,054 µg/l  
Fenoxaprop: 0,0408 µg/l  
Hydroxy-simazin: 0,08 µg/l  
Imazalil: 0,16 µg/l  
Imidacloprid: 0,101 µg/l  
MCPA: 1,6 µg/l  
Mechlorprop (MCP): 0,031 µg/l  
Metamitron: 0,073 µg/l  
Methyl-Desphenyl-Chloridazon: 0,05 µg/l  
Metribuzin: 0,056 µg/l  
N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,082 µg/l  
Triasulfuron: 0,028 µg/l  
Tritosulfuron: 0,07 µg/l  
2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotin syre: 107 µg/l  
Dichlorvos: 0,022 µg/l

**B1**  
<DG

**B2**  
<DG

**B3**  
PSM sum: 0,08 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,08 µg/l

**PV02**  
PSM sum: 1,3 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,28 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,33 µg/l  
Hydroxy-simazin: 0,041 µg/l  
N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,43 µg/l  
2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotin syre: 0,251 µg/l

**PV03**  
PSM sum: 0,45 µg/l  
BAM (2,6-Dichlorbenzamid): 0,068 µg/l  
DEET (N,N-Diethyl-m-toluamid): 0,044 µg/l  
Methyl-Desphenyl-Chloridazon: 0,04 µg/l  
N,N-Dimethylsulfamid (DMS): 0,048 µg/l  
2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotin syre: 0,119 µg/l  
Desphenyl-Chloridazon: 0,13 µg/l

**Signaturer**

- ⊗ Filtersat boring
- ⊕ Porevandmåling

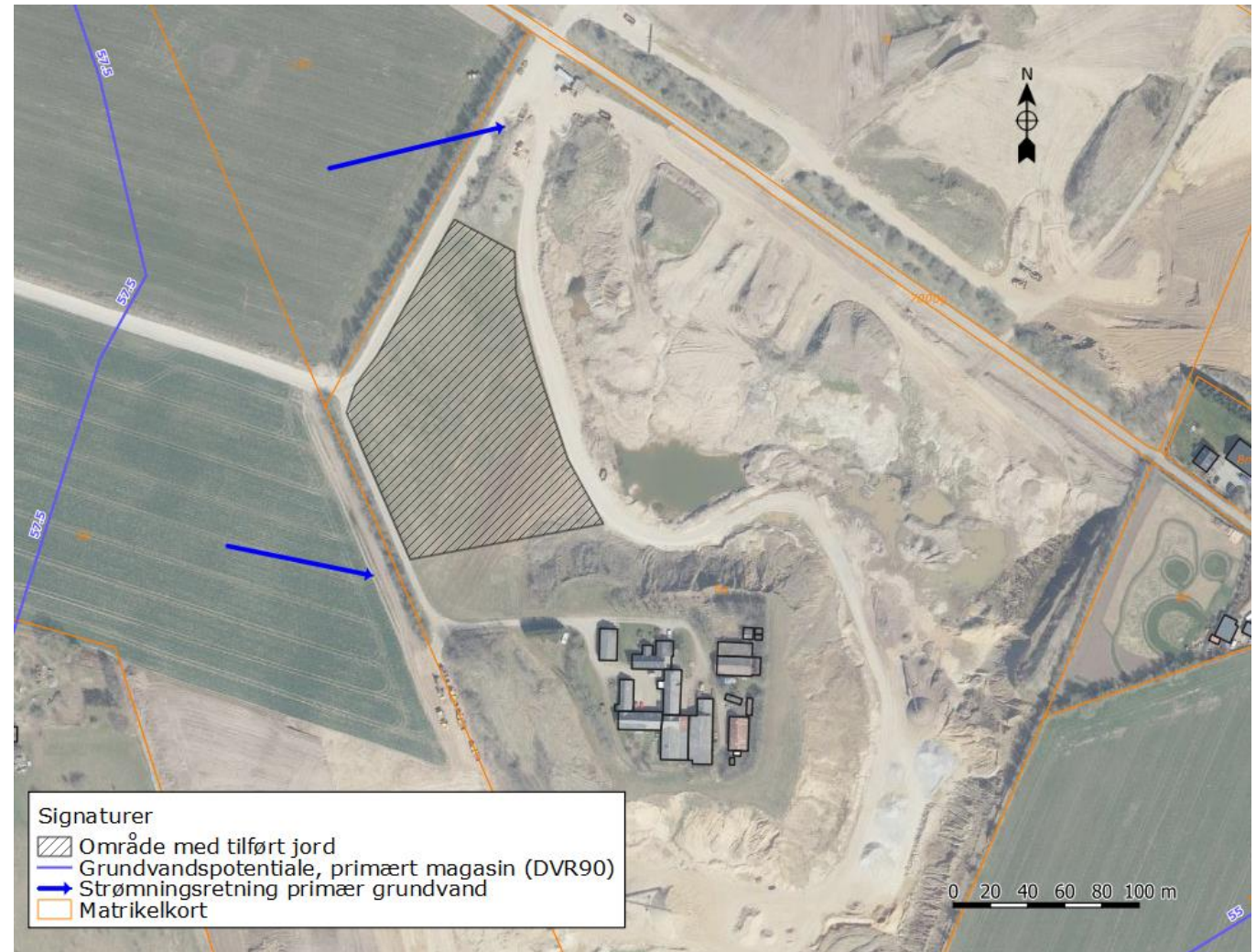
Grundvandskvalitetskriterium  
Rød: overskridelse  
Grøn: Ingen overskridelse

<DG: Under detektionsgrænsen

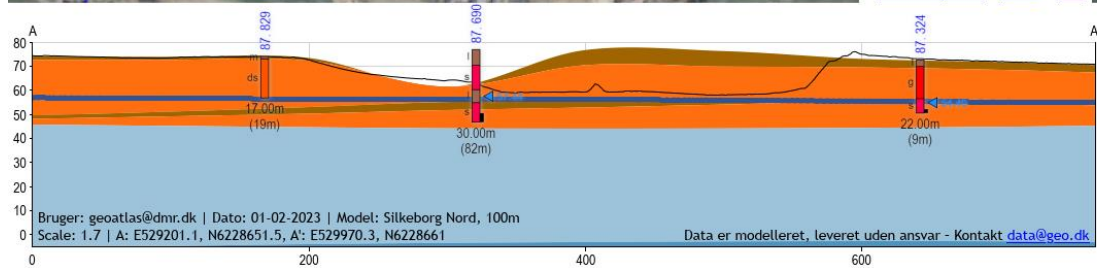


# Sinding

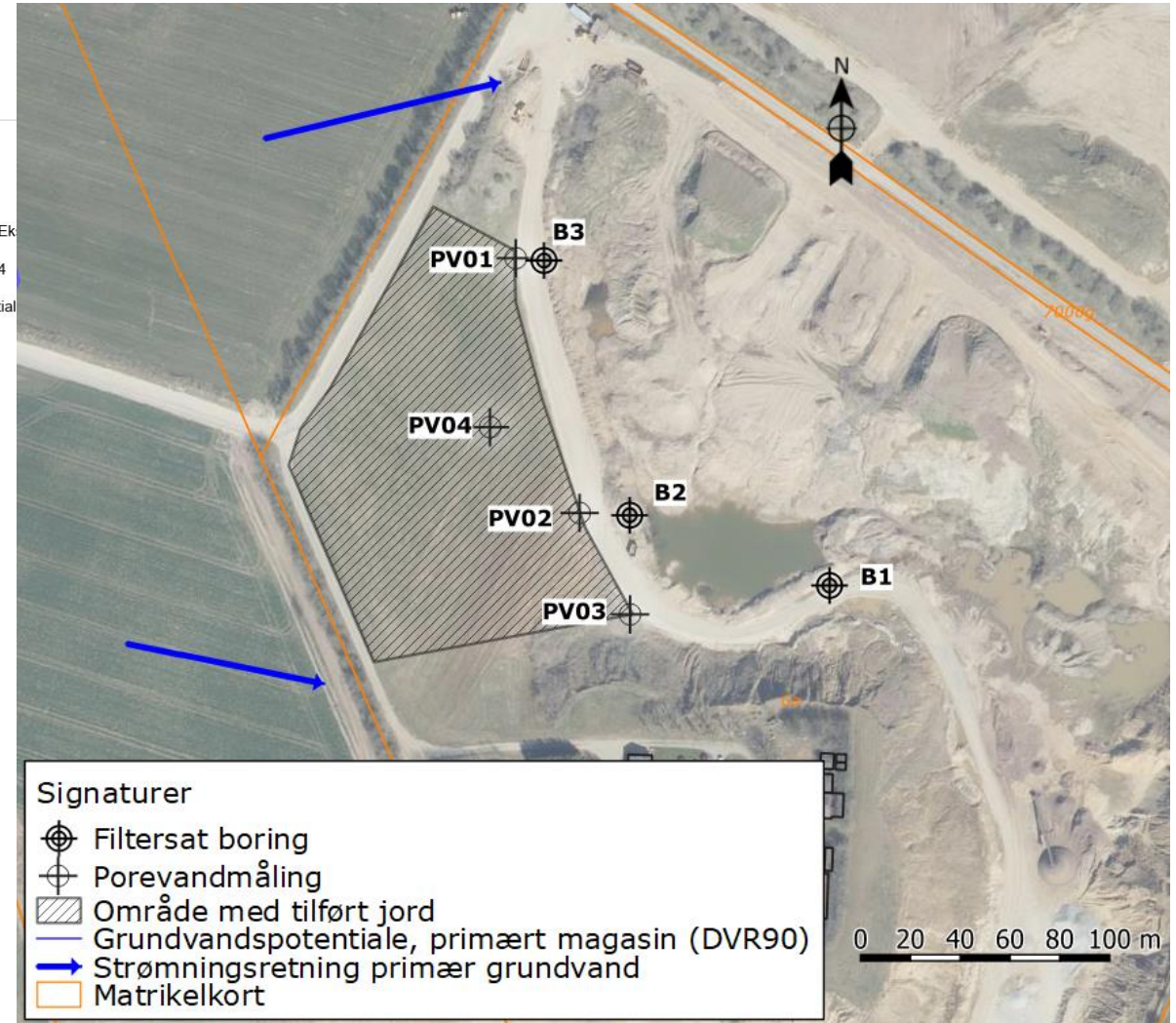
- Råstofgrav
- Dispensation til tilførsel af jord – 100.000 m<sup>3</sup>



# Sinding



- Profilsignatur**
- Kvartær Ler 1
  - Kvartær Sand 1
  - Kvartær Ler 2
  - Kvartær Sand 2
  - Kvartær Ler 3
  - Prækvartær Sand Ek
  - Prækvartær Ler 4
  - Prækvartær Sand 4
  - Prækvartær Ler 5
  - Region Midt potential

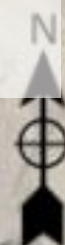




# Sinding - resultater

**PV01**  
PSM sum: 0,25 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,03 µg/l  
Methyl-Desphenyl-Chloridazon: 0,03 µg/l  
Desphenyl-Chloridazon: 0,1 µg/l  
Dinoterb: 0,033 µg/l  
Metamitron-desamino: 0,06 µg/l

**B3**  
Ingen vand



**PV04**  
PSM sum: 0,12 µg/l  
DEET (N,N-Diethyl-m-toluamid): 0,084 µg/l  
Methyl-Desphenyl-Chloridazon: 0,04 µg/l

**B2**  
PSM sum: 0,16 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,16 µg/l

**PV02**  
< DG

**B1**  
PSM sum: 0,13 µg/l  
1,2,4-Triazol: 0,13 µg/l

0 10 20 30 40 50 m

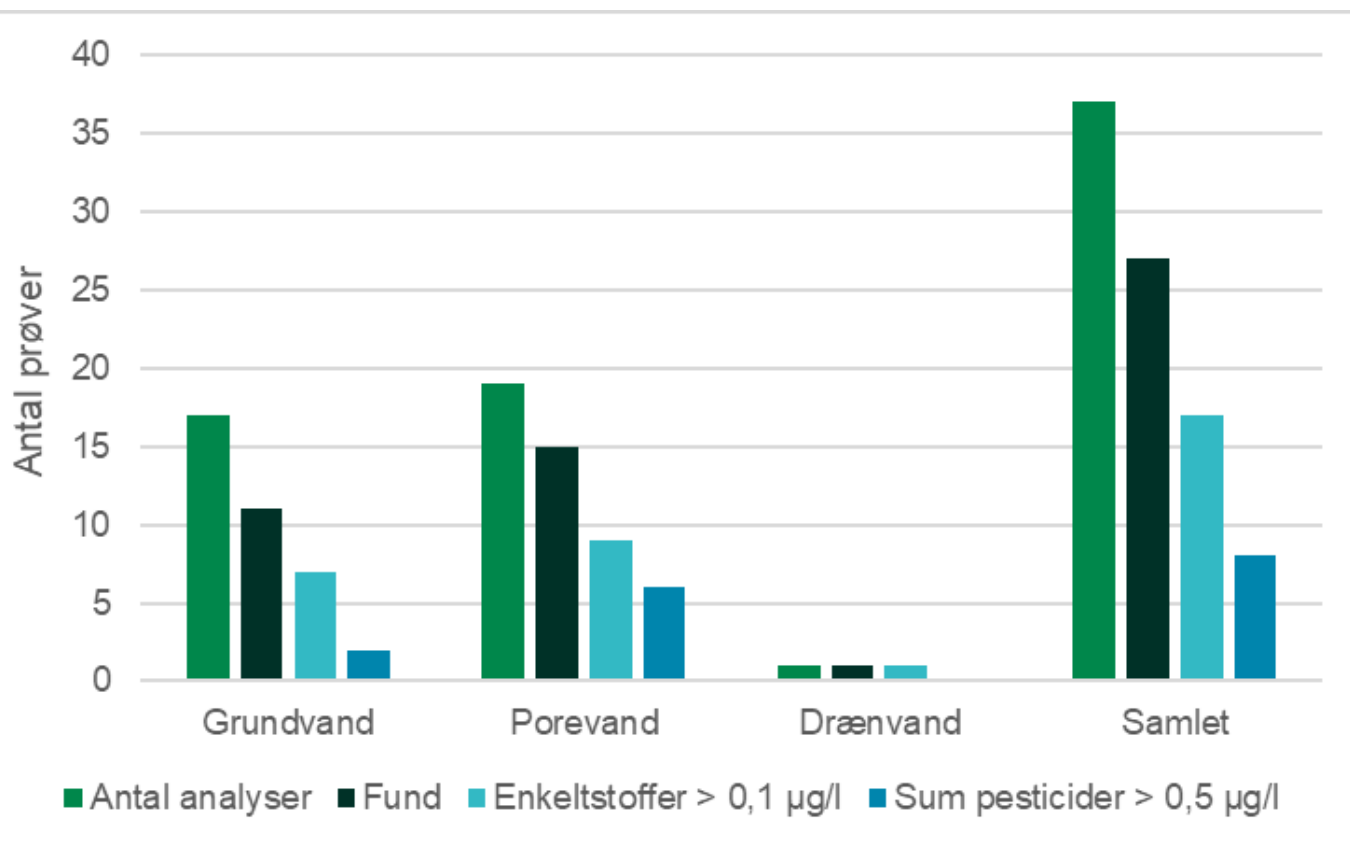
## Signaturer

- Filtersat boring
- Porevandmåling

Grundvandskvalitetskriterium  
Rød: overskridelse  
Grøn: Ingen overskridelse

<DG: Under detektionsgrænsen

# Samlet vurdering



- Påvisning i 27 ud af 37 vandprøver
  - 11 ud af 17 i grundvand
  - 15 ud af 19 i porevand
  - 1 ud af 1 i drænvand
- Grundvand
  - Påvisning på 5 ud af 6 lokaliteter
  - Overskridelse af GVK for enkeltstoffer i 7 prøver
  - Overskridelse af GVK for sum i 2 prøver
  - Kan ikke altid dokumenteres, at påvirkningen kommer fra det tilførte jord
- Porevand
  - Påvisning på 6 ud af 6 lokaliteter
  - Overskridelse af GVK for enkeltstoffer i 9 prøver
  - Overskridelse af GVK for sum i 6 prøver

## Andre bemærkninger

- BAM: 10 påvisninger
- 1,2,4-triazol: 14 påvisninger
- (2-(3-trifluoromethylphenoxy)nicotin syre: 107 µg/l  
(nedbrydningsprodukt af diflufenican)
- Kun BAM, DMS og TFA vil teoretisk set være nået ned til grundvandet efter 10 år

# Konklusion

- 1. Jord der betragtes som ren indeholder pesticider**
- 2. Der kan potentielt ske en udsivning af pesticider fra råstofgrave og støjvolde**
- 3. Kan påvirke førstkommende grundvand**
- 4. Bør medtages i en vurdering af jordens placering**
- 5. Er nuværende analysekrav tilstrækkelige?**

**MIND THE GAP**

# Tak til

- Miljøstyrelsen – Teknologiprogram for jord- og grundvandsforurening
- Region Nordjylland
- Region Midtjylland
- Region Syddanmark
- Region Hovedstaden

- Styregruppen
  - Lise Lotte Clausen, HOFOR
  - Jakob Washington Skovsgaard og Bo Utoft, Aarhus Kommune
  - Pia Winther Bjergaarde, Roskilde Kommune
  - Jens Lind Gregersen, Region Hovedstaden
  - Lisbeth Bergman, Region Sjælland
  - Susanne Arentoft, Region Midtjylland
  - Jesper Schiött Jensen, Miljøstyrelsen.