

|             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|
| Udarb./Tegn | Kontrolleret | Godkendt    |
| <b>PEHR</b> | <b>BOTA</b>  | <b>BOTA</b> |
| Sag nr.     | Mål          | Dato        |
| 21.6403.60  | 1:200        | 2021-02-03  |
|             |              | Side        |

**SWECO** 

Granskövägen 8, 2660 Glostrup, +45 7242 8900

Byggemod. af Seglager, vej

Tegn. nr.

Parcel 50

PRINT DATE: 04-02-2021

CADFILE: P:\WE21.6403.60\_Byggmod.\_af\_Seglager\_vejl06\_Geometry\Drawing\Parcalkort\_2.dgn

# GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Ginneruplundvej 50, 8370 Hadsten



**Dato:** 5. september 2019

**DMR-sagsnr.:** 2019-1236

**Version:** 2



**Geoteknik**

*Din rådgiver gør en forskel ...*

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på [www.dmr.dk](http://www.dmr.dk)

## Geoteknisk placeringsundersøgelse på Ginneruplundvej 50, 8370 Hadsten.

**Rekvirent:** Favrskov Kommune  
 Skovvej 20  
 8382 Hinnerup  
 Att: Christian Hougaard Nielsen

**Afdeling:** DMR Geoteknik  
 Messingvej 1F  
 8940 Randers

### Indholdsfortegnelse

|                                                 |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Projekt .....</b>                         | <b>2</b> |
| <b>2. Mark- og laboratoriearbejde .....</b>     | <b>2</b> |
| <b>3. Jordbunds- og vandspejlsforhold .....</b> | <b>2</b> |
| <b>4. Funderingsforhold .....</b>               | <b>3</b> |
| <b>5. Tørholdelse .....</b>                     | <b>3</b> |
| 5.1 Midlertidig .....                           | 3        |
| 5.2 Permanent .....                             | 3        |
| <b>6. LAR .....</b>                             | <b>3</b> |
| <b>7. Supplerende undersøgelser .....</b>       | <b>4</b> |
| 7.1 Generelt .....                              | 4        |
| 7.2 LAR .....                                   | 4        |
| <b>8. Miljø .....</b>                           | <b>4</b> |
| 8.1 Generelt .....                              | 4        |
| 8.2 Jordhåndtering og prøvetagningskrav .....   | 4        |
| <b>9. Afsluttende bemærkninger .....</b>        | <b>4</b> |

**Bilag 1.** Boreprofil.

**Bilag 2.** Situationsskitse – ikke målfast.

**Ref. 1.** Geoteknisk placeringsundersøgelse, vers. 1, dateret 6. august 2019.

Sagsbehandler

Jesper Find  
 Geotekniker, geolog  
 25 50 55 15

Kvalitetskontrol

Kristian Beck Benjaminsen  
 Geotekniker, diplomingeniør  
 40 76 06 13

## 1. Projekt

Det aktuelle projekt omfatter udstykning af en grund til opførelse af et parcelhus i 1-1½ plan uden kælder.

## 2. Mark- og laboratoriearbejde

Den 4. juli 2019 er der med Ø150 mm sneglebor udført 1 uforet geoteknisk boring (50), som er afsluttet 4,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, udført vingeforsøg og optaget omrørte prøver.

Ovenstående arbejde er udført i henhold til DGF Bulletin 14 "Felthåndbogen", 1999.

Boringen er afsat på baggrund af det fra rekvirenten fremsendte tegningsmateriale. Boringens omtrentlige placering fremgår af situationsskitsen i bilag 2.

Boringen er indmålt og koteret med GPS. Borepunktet er angivet i kotesystem DVR90 og koordinatsystem UTM/ETRS89.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i boringen til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet den 17. juli efter borearbejdets afslutning samt efterpejlet den 1. august 2019.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF Bulletin 1 "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 2009.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver i henhold til DGF Bulletin 15 "Laboratoriehåndbogen", 2001.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilen i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

## 3. Jordbunds- og vandspejlsforhold

I boringen er der øverst truffet overjord (sandmuld) til 0,6 m u. t., hvorefter der er truffet senglacialt/glacialt sand til den borede dybde på 4,0 m u. t.

Der er pejlet i det nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning og efterpejlet den 1. august 2019, hvor der ikke er registreret et frit grundvandsspejl (GVS).

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør, ligesom det må forventes, at der kan stabilisere sig et eller flere sekundære vandspejl i eller over de lavpermeable lerlag.

Senest 1 måned efter endt pejlearbejde skal pejleboringen sløjfes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilen i bilag 1.

#### 4. Funderingsforhold

I nedenstående tabel 4.1 er angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL og det registrerede grundvandsspejl, GVS.

| Boring<br><br>nr. | Terræn<br><br>Kote<br>DVR90 | OSBL             |               | GVS<br>17.07.19  |               | GVS<br>01.08.19  |               |
|-------------------|-----------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
|                   |                             | Dybde<br>m u. t. | Kote<br>DVR90 | Dybde<br>m u. t. | Kote<br>DVR90 | Dybde<br>m u. t. | Kote<br>DVR90 |
| 50                | +67,9                       | 0,6              | +67,3         | Tør              | -             | Tør              | -             |

**Tabel 4.1:** Overside bæredygtige lag, OSBL, og det registrerede grundvandsspejl, GVS, for det aktuelle projekt.

Det skal sikres, at der overalt funderes i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 meter for opvarmede konstruktioner og 1,2 meter for uopvarmede konstruktioner.

Fundamenterne dimensioneres i såvel korttids- som langtidstilstanden og i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7).

Såfremt projektet skal gennemføres i geoteknisk kategori 2 i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7), skal der udføres en supplerende geoteknisk parameterundersøgelse. Se afsnit 7.

Placeringsundersøgelsen indikerer følgende omkring forventede funderingsforhold, en parameterundersøgelse for det et konkret projekt, vil kunne bestemme en anbefalet funderingsform:

- Direkte fundering i frostsikker dybde i/under OSBL.

#### 5. Tørholdelse

##### 5.1 Midlertidig

Der forventes ingen væsentlige grundvandsproblemer under udførelsen.

##### 5.2 Permanent

De trufne sandaflejringer vurderes at være tilstrækkeligt selvdrænende.

#### 6. LAR

På baggrund af de trufne jordbunds- og vandspejlsforhold, vurderes lokaliteten generelt, at være egnet til lokal nedsivning af regnvand (LAR).

Det vurderes primært på baggrund af de trufne sandaflejringer.

Det kan dog ikke udelukkes at der stedvist på grunden vil være uegnede forhold for nedsivning. Dette bør undersøges i forbindelse med konkrete byggeprojekter.

## **7. Supplerende undersøgelser**

### **7.1 Generelt**

Den udførte geotekniske placeringsundersøgelse er udelukkende orienterende, hvorfor der i forbindelse med konkrete byggeprojekter skal udføres geotekniske parameterundersøgelser.

Funderingsmæssige problemstillinger i forbindelse med byggeriet, skal beskrives i forbindelse med den geotekniske parameterundersøgelse.

### **7.2 LAR**

Såfremt det bliver nødvendigt med LAR, skal der udføres sigtekurver på egnede materialer truffet i forbindelse med de supplerende undersøgelser, alternativt kan der udføres egentlige nedsivningstest på grunden.

## **8. Miljø**

### **8.1 Generelt**

De udførte undersøgelser på ejendommen omfatter ikke jordforureningslovens §72b samt nedenstående miljømæssige aspekter.

### **8.2 Jordhåndtering og prøvetagningskrav**

I henhold til arealinfo.dk er grunden beliggende udenfor områdeklassificeret areal. Myndighederne har derfor ikke opstillet krav til prøvetagning, analyse og anmeldelse af jord, som deponeres/flyttes udenfor matriklen.

Det skal nævnes, at en eventuel jordmodtager kan opstille krav om kemiske analyser eller hæve prisen for modtagelse af jord fra matriklen, såfremt der ikke foreligger kemiske analyser.

Krav til jordhåndteringen kan have indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor dette anbefales afklaret så hurtigt som muligt og helst inden opstart af projektet i marken.

## **9. Afsluttende bemærkninger**

Der skal jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

I det omfang det ønskes, står DMR Geoteknik selvsagt til rådighed for:

- supplerende undersøgelser, beregninger og vurderinger
- udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med gravearbejde for fundamenter og afrømning for gulve og eventuelt sandpude
- udførelse af komprimeringskontrol
- vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedrørende bortskaffelse af jord
- videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

## Bilag 1

# Signaturforklaring

| Jordartssignatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Situationsplan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Boreprofil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div></div><div>FYLD</div><div></div><div>LERMULD SANDMULD</div><div></div><div>MULDE, sandet</div><div></div><div>SAND, muldet</div><div></div><div>SAND, muldpartier</div><div></div><div>STEN</div><div></div><div>GRUS</div><div></div><div>SAND</div><div></div><div>SILT</div><div></div><div>LER</div><div><div></div><div>MORÆNESAND</div><div></div><div>MORÆNESILT</div><div></div><div>MORÆNELER</div><div></div><div>KALK (KRIDT)</div><div></div><div>FLINT</div><div></div><div>KLIPPE</div><div></div><div>GYTJE</div><div></div><div>SKALLER</div><div></div><div>TØRV</div><div></div><div>TØRVEDYND</div><div></div><div>PLANTERESTER</div></div><div>I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.</div></div> | <div><div></div><div>Pumpeboring</div><div></div><div>Boring uden prøveudtag</div><div></div><div>Boring med prøveudtag</div><div></div><div>Boring med prøveudtag og vingeforsøg</div><div></div><div>CPT (Cone penetration test)</div><div></div><div>Rammesondering</div><div></div><div>Gravning</div><div></div><div>Belastningsforsøg</div></div> | <div><div></div><div><div>Prøvenummer</div><div>1</div><div>Glas prøve</div><div>2</div><div>Intakt prøve</div><div>3</div><div>Omrørt prøve</div><div>4</div><div>Stor omrørt prøve</div><div>5</div><div>SPT prøve</div><div>Laggrænse</div><div>6</div><div>Kerne prøve</div></div></div> |
| Geologiske forkortelser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pejlerør og filtersætning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <div><div>Miljø</div><div>Fy Fyld</div><div>Ov Overjord</div><div>Vi Vindaflejret</div><div>Br Brakvand</div><div>Fe Ferskvand</div><div>Ma Marin</div><div>Ne Nedskyl</div><div>Sk Skredjord</div><div>Fl Flydejord</div><div>Sm Smeltevand</div><div>Gl Gletscher</div><div>Vu Vulkansk</div></div> <div><div>Alder</div><div>Re Recent</div><div>Pg Postglacial</div><div>Sg Senglacial</div><div>Al Allerød</div><div>Gc Glacial</div><div>Ig Interglacial</div><div>Is Interstadial</div><div>Te Tertiær</div><div>Ng Neogen</div><div>Pn Palæogen</div><div>Pi Pliocæn</div><div>Mi Miocæn</div><div>Oi Oligocæn</div><div>Eo Eocæn</div><div>Pl Palæocæn</div><div>Sl Selandien</div><div>Da Danien</div><div>Kt Kridt</div><div>Ms Maastrichtian</div><div>Se Senon</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <div><div>Terrænkote</div><div>Top</div><div>Pejling</div><div>2016.01.07</div><div>Bund af filterrør</div><div>Længde</div><div>Afstand</div></div> <div><div>1</div><div>Indtagsnr.</div><div>Topkote / Ref. kote</div><div>Beton</div><div>Tilbagefyldning</div><div>GVS</div><div>Bentonit</div><div>Filtergrus</div><div>Filterrør</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Definitioner

| Signatur            | Emne                     | Fork. | Enhed   | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○                   | Vandindhold              | W     | [%]     | Vand i % af tørstofvægt                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| —                   | Flydegrænse              | WL    | [%]     | Vandindhold ved flydegrænsen                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| —                   | Plasticitetsgrænser      | WP    | [%]     | Vandindhold ved plasticitetsgrænsen                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| —                   | Plasticitetsindeks       | IP    | [%]     | IP = WL - WP                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ▽                   | Rumvægt                  | γ     | [kN/m³] | Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ■                   | Poretal                  | e     |         | Forhold mellem porevolumen og kornvolumen                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| +                   | Glødetab                 | gl    | [%]     | Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| x                   | Reduceret Glødetab       | glr   | [%]     | gl - kalkindhold                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ⊕                   | Kalkindhold              | ka    | [%]     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| -/(+)/+/-++         | Kalkprøve                | kp    |         | Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt                                                                                                                                                                                       |
| ++/+/(-)/-/-/?/?/+? | Frost                    |       |         | ++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser<br>+ Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder<br>(+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder<br>- Ikke opfrysningssfarlig<br>-- Absolut ingen opfrysningssfare<br>? Frostfaren kan ikke bedømmes<br>-?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme |
| H1,H2,H3,H4,H5      | Hærdningsgrader          |       |         | H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet                                                                                                                                                                                                                         |
| ●                   | Gradering                | cfv   | [kN/m²] | U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet                                                                                                                                                                                                                                          |
| ○                   | Vingestykke, intakt      | crv   | [kN/m²] | Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                     | Vingestykke, omrørt      |       |         | Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                     |                          |       |         | vr. Vinge afvist                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | Sonderingsmodstand       |       |         | st. Forsøg påvirket af sten                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                     | - Let rammesonde         | RLSD  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ▼                   | - SPT-sonde, lukket/åben | SPT   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

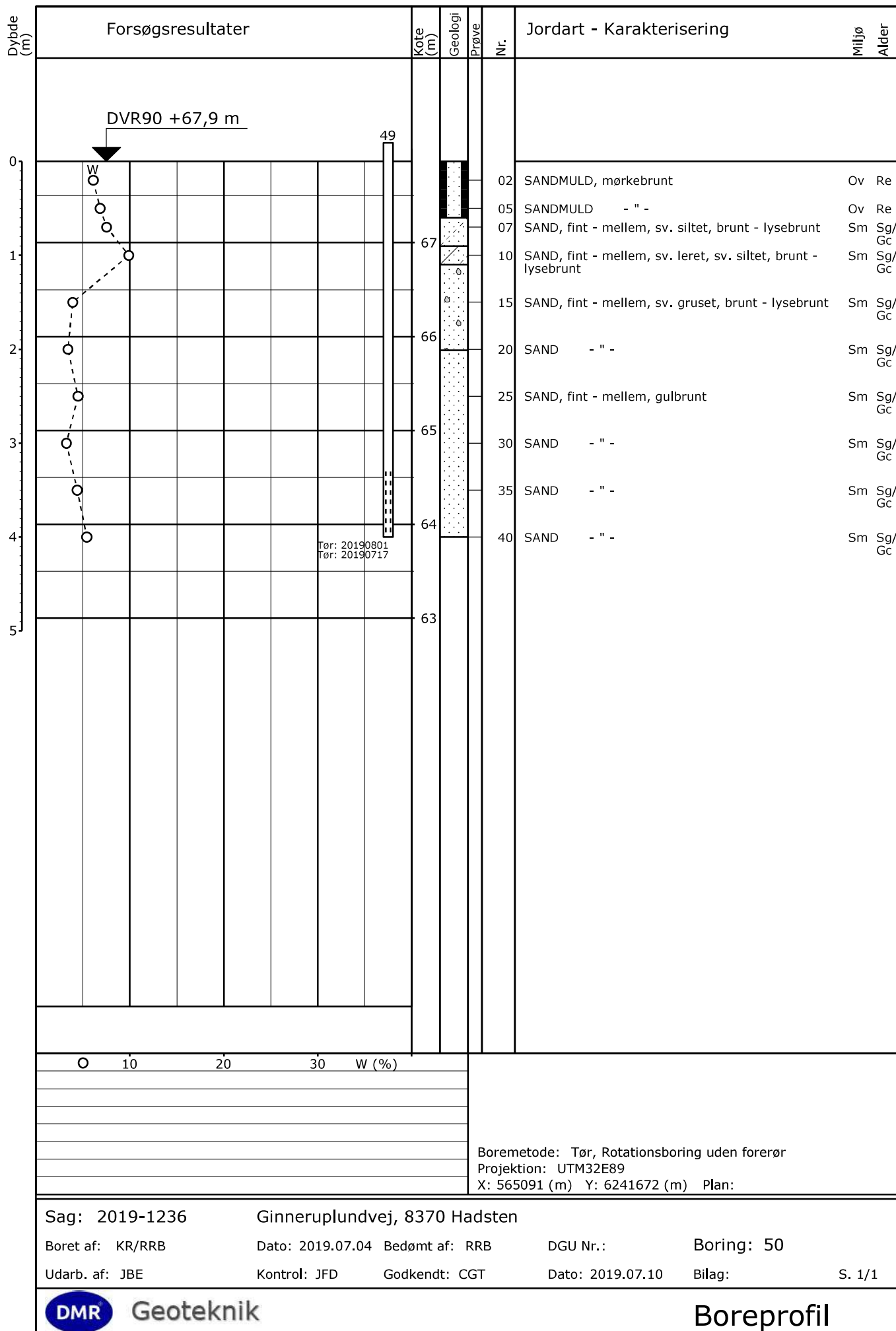


Geoteknik

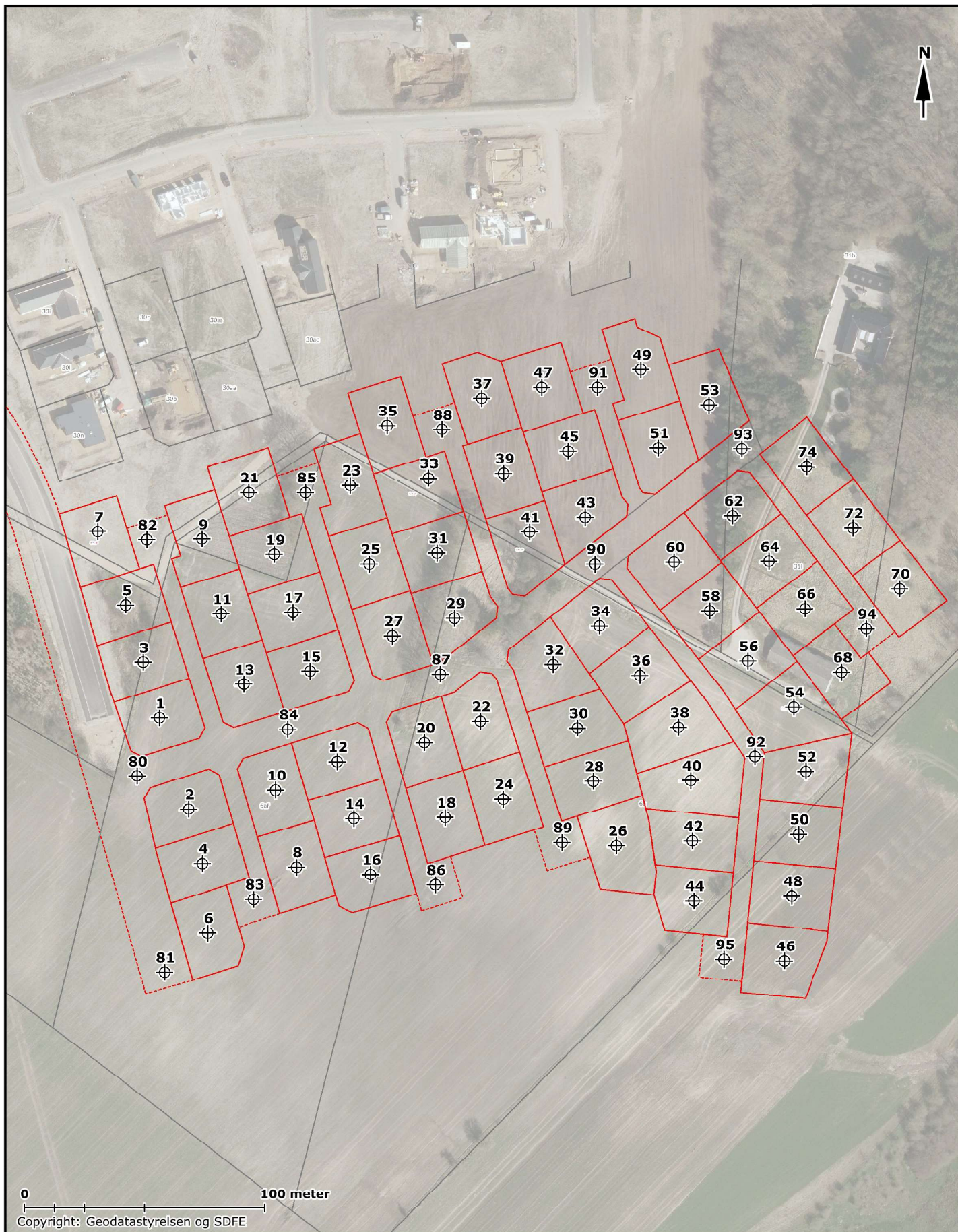
Signaturforklaring

S. 1/1





## Bilag 2



|                                                                     |                        |                         |                           |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <b>Udført:</b><br>ASH                                               | <b>Kontrol:</b><br>JFD | <b>Godkendt:</b><br>CGT | <b>Dato</b><br>04.09.2019 |
| <b>Situationsskitse:</b><br>2019-1236 Ginneruplundvej, 8370 Hadsten |                        |                         | <b>Bilag 2</b>            |



Geoteknik