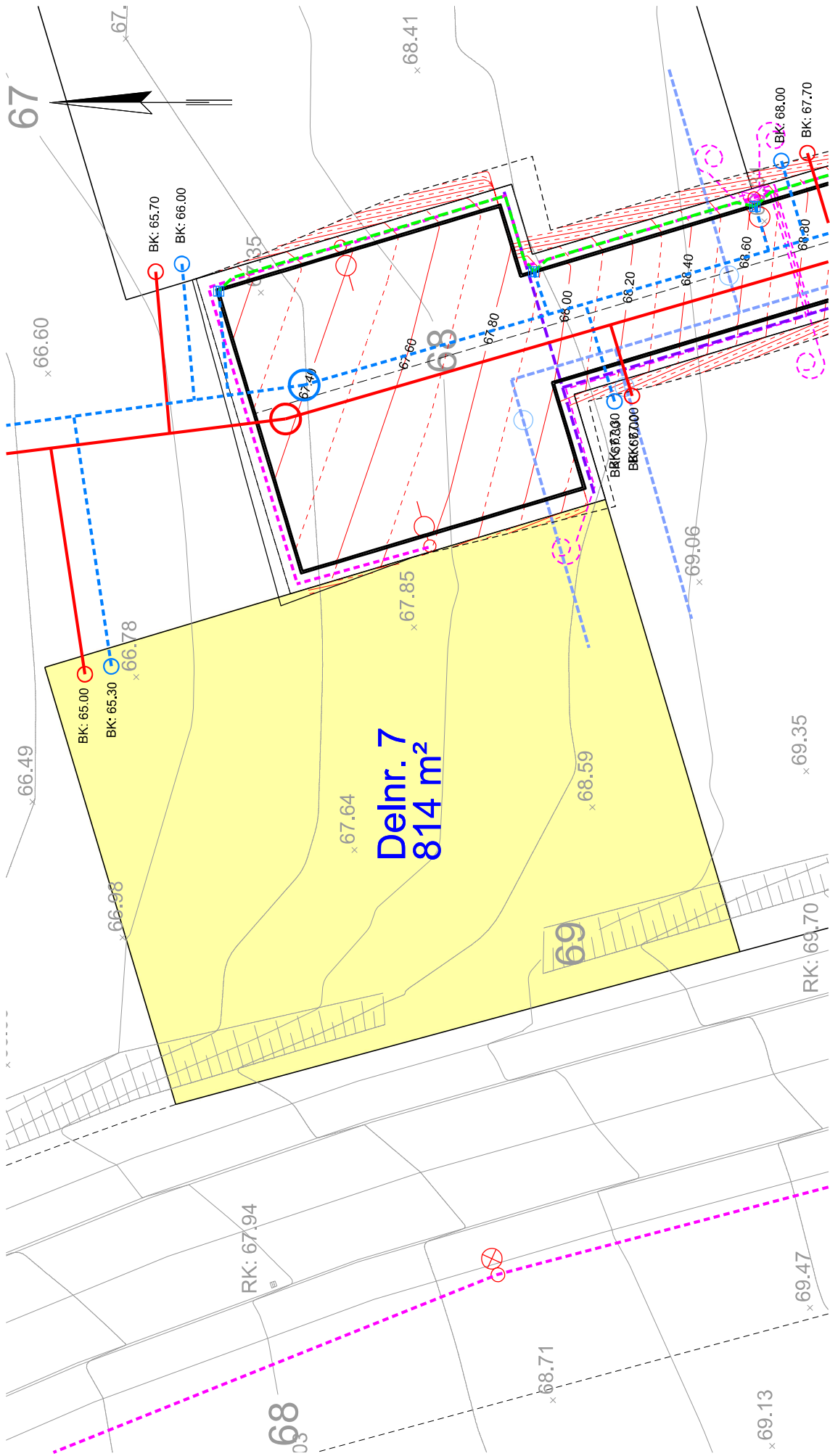




Delnr. 7  
814 m²

SIGNATUR:

- Spildevandsledning
- Regnvandsledning
- Dræning
- Vandledning
- Fjernvarmeledning
- El og Data

NOTE: Alle koter er projektkoter

Højdekurver vej pr. 10 cm

- Eksisterende højdekurver
- Nedløbsbrønd
- Skelbrønd Spildevand
- Skelbrønd Regnvand
- Stopbane
- Elskab
- Belysningsmast

|             |            |
|-------------|------------|
| Udarb./Tegn | Godkendt   |
| PEHR        | BOTA       |
| Sag nr.     | Date       |
| 21.6403.60  | 2020-05-04 |
| Mål         | Side       |
| 1:200       |            |



Byggemod. af Seglager, vej

Tegn. nr.

Parcelskitse

Parcel 7

# GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Ginneruplundvej 7, 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 7, 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 8. juli 2019 er der med Ø150 mm sneglebor udført 1 uforet geoteknisk boring (7), 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 "Laboreriehåndbogen", 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 0,3 m u. t., hvorefter der er truffet senglacialt/glacialt sand til 0,9 m u. t. Herunder er der truffet aflejringer af senglacialt/glacialt ler til 2,2 m u. t., hvorefter der er truffet glacialt/eocænt og eocænt ler til den borede dybde af 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 blev registreret et 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 |
| 7                 | +67,4                       | 0,3              | +67,1         | 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. Eventuelt tilstrømmende overfladevand bortledes mest hensigtsmæssigt ved hjælp af drænrender ført til pumpeump.

##### 5.2 Permanent

Hvor der funderes i de trufne ler- og lerholdige aflejringer vurderes disse aflejringer ikke at være tilstrækkelig selvdrænende, hvorfor der skal der etableres omfangsdræn i henhold til gældende normer for at sikre en permanent tørholdelse.

#### 6. LAR

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

Det vurderes primært på baggrund af de mange leraflejringer.

Det kan dog ikke udelukkes at der stedvist på grunden vil være egnede 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                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|                  | <p><b>Geologiske forkortelser</b></p> <p><b>Miljø</b></p> <p>Fy Fyld<br/>Ov Overjord<br/>Vi Vindaflejret<br/>Br Brakvand<br/>Fe Ferskvand<br/>Ma Marin<br/>Ne Nedskyl<br/>Sk Skredjord<br/>Fl Flydejord<br/>Sm Smeltevand<br/>Gl Gletscher<br/>Vu Vulkansk</p> <p><b>Alder</b></p> <p>Re Recent<br/>Pg Postglacial<br/>Sg Senglaciel<br/>Al Allerød<br/>Gc Glacial<br/>Ig Interglacial<br/>Is Interstadial<br/>Te Tertiær<br/>Ng Neogen<br/>Pn Palæogen<br/>Pi Pliocæn<br/>Mi Miocæn<br/>Ol Oligocæn<br/>Eo Eocæn<br/>Pl Palæocæn<br/>SI Selandien<br/>Da Danien<br/>Kt Kridt<br/>Ms Maastrichtian<br/>Se Senon</p> | <p><b>Pejlerør og filtersætning</b></p> |

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

## 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   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

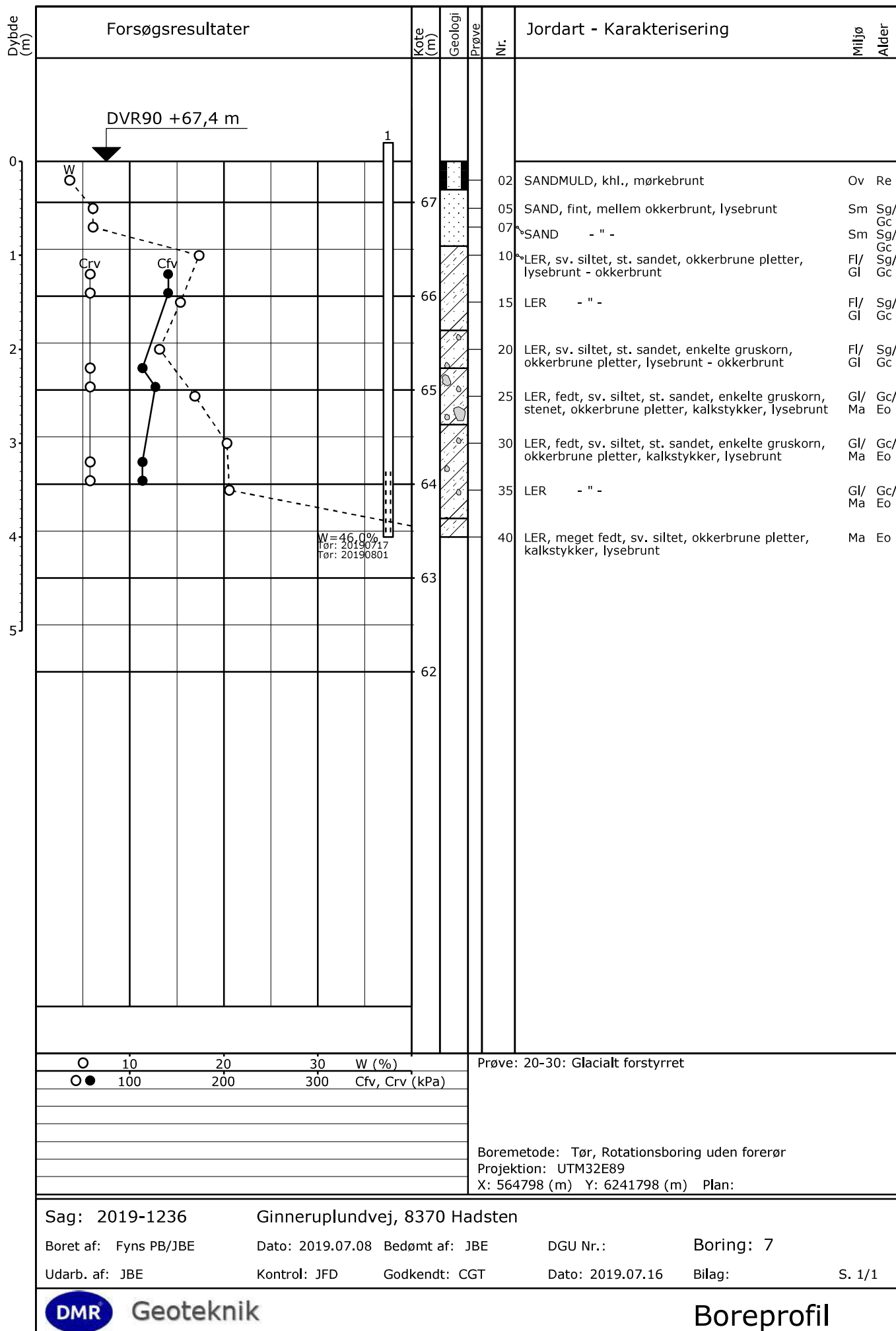


Geoteknik

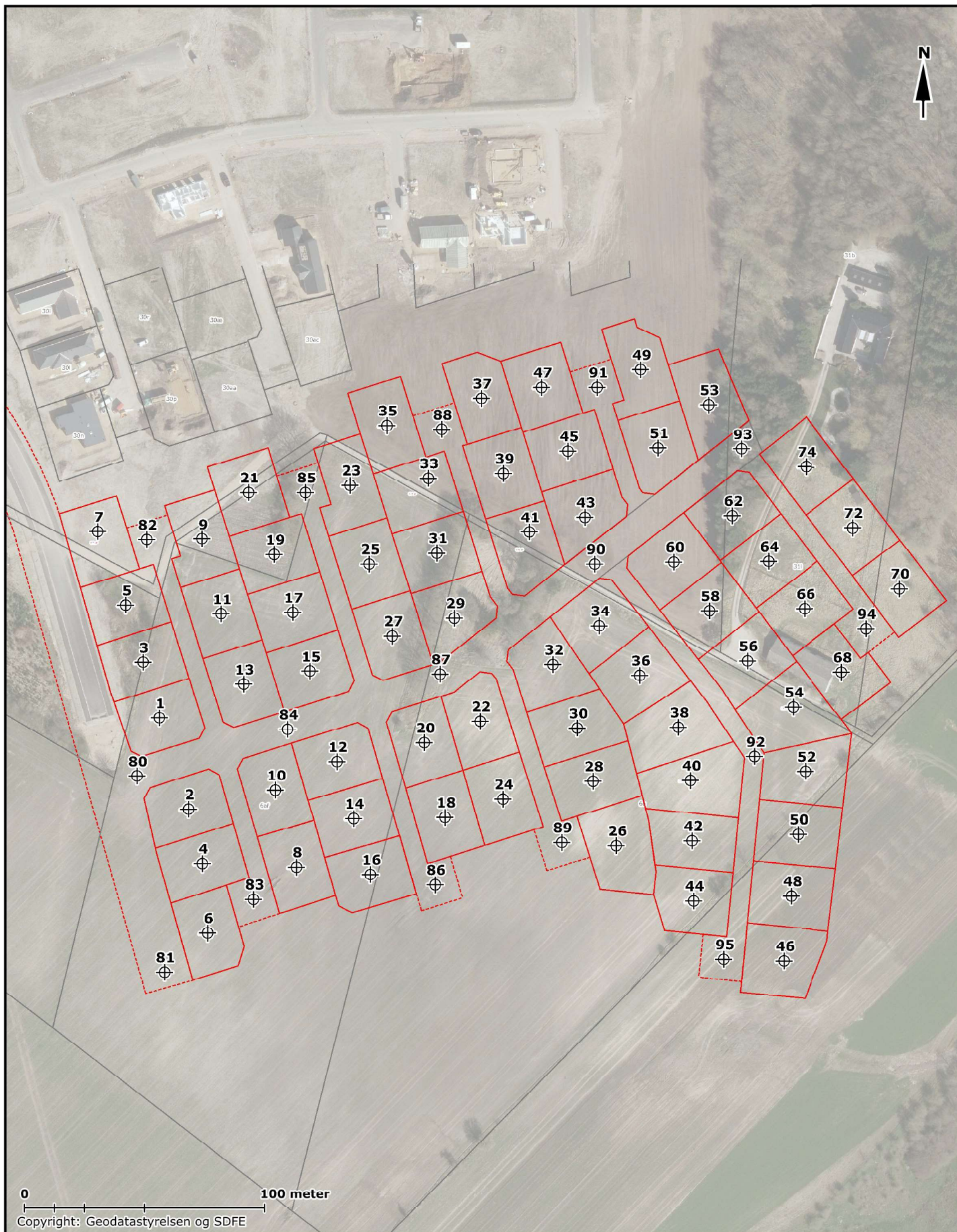
Signaturforklaring

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>DMR Geoteknik</b><br><b>Situationsskitse:</b><br>2019-1236 Ginneruplundvej, 8370 Hadsten |                        |                         | <b>Bilag 2</b>            |