

**Delnr. 60**  
**847 m<sup>2</sup>**

- SIGNATUR:**
- Spildevandsledning
  - - - Regnvandsledning
  - - - Drænledning
  - - - Vandledning
  - - - Fjernvarmeledning
  - - - El og Data
- NOTE:** Alle koter er projektkoter

- - - Højdekurver vej pr. 10 cm
- Eksisterende højdekurver
- Nedløbsbrønd
- Skelbrønd Spildevand
- Skelbrønd Regnvand
- Stophane
- Elskab
- Belysningsmast

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

**SWECO**  
Grenåvej 8, 2800 Gentofte, +45 7242 8900

Byggemod. af Segtlager, vej

Parcelskitse

Parcel 60

Tegn. nr.

# GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Ginneruplundvej 60, 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 60, 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 17. juli 2019 er der med Ø150 mm sneglebor udført 1 uforet geoteknisk boring (60), 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 0,4 m u. t., hvorefter der er truffet senglacialt/glacialt ler til 1,7 m u. t., hvorefter der er truffet oligocænt ler 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 grundvandsspejlet (GVS) den 1. august 2019 blev registreret 3,9 m u. t.

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 nr.	Terræn Kote DVR90	OSBL		GVS 17.07.19		GVS 01.08.19	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90
60	+68,3	0,4	+67,9	Tør	-	3,9	+64,4

**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.

Fundamentene 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

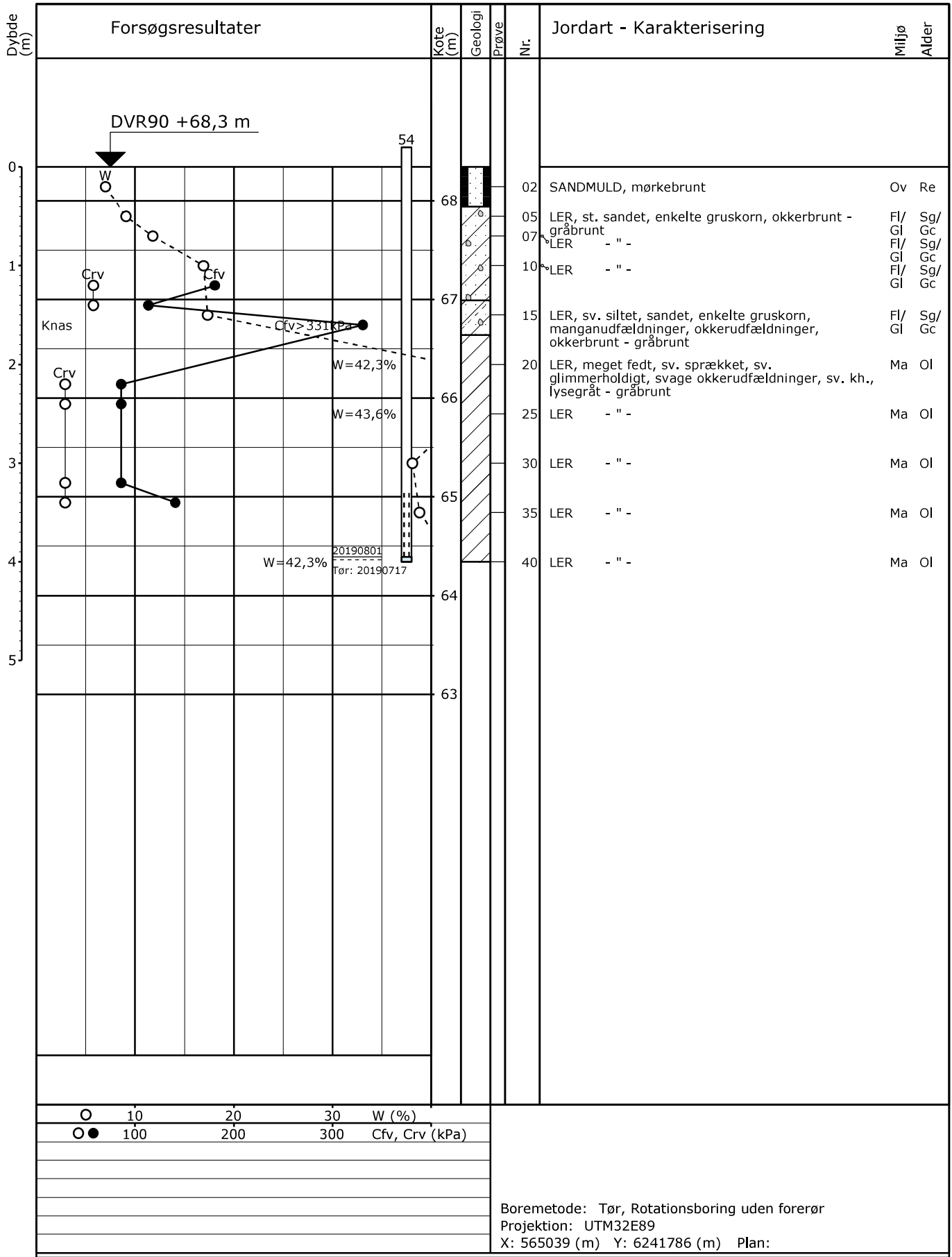
# Signaturforklaring

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																										
<p>I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.</p>																																												
	<h3>Geologiske forkortelser</h3> <table border="0"> <tr> <td><b>Miljø</b></td> <td><b>Alder</b></td> </tr> <tr> <td>Fy Fyld</td> <td>Re Recent</td> </tr> <tr> <td>Ov Overjord</td> <td>Pg Postglacial</td> </tr> <tr> <td>Vi Vindaflejet</td> <td>Sg Senglacial</td> </tr> <tr> <td>Br Brakvand</td> <td>Al Allerød</td> </tr> <tr> <td>Fe Ferskvand</td> <td>Gc Glacial</td> </tr> <tr> <td>Ma Marin</td> <td>Ig Interglacial</td> </tr> <tr> <td>Ne Nedskyl</td> <td>Is Interstadial</td> </tr> <tr> <td>Sk Skredjord</td> <td>Te Tertiær</td> </tr> <tr> <td>Fl Flydejord</td> <td>Ng Neogen</td> </tr> <tr> <td>Sm Smeltevand</td> <td>Pn Palæogen</td> </tr> <tr> <td>Gl Gletscher</td> <td>Pi Pliocæn</td> </tr> <tr> <td>Vu Vulkansk</td> <td>Mi Miocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Oi Oligocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eo Eocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pl Palæocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sl Selandien</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Da Danien</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kt Kridt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ms Maastrichtian</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Se Senon</td> </tr> </table>	<b>Miljø</b>	<b>Alder</b>	Fy Fyld	Re Recent	Ov Overjord	Pg Postglacial	Vi Vindaflejet	Sg Senglacial	Br Brakvand	Al Allerød	Fe Ferskvand	Gc Glacial	Ma Marin	Ig Interglacial	Ne Nedskyl	Is Interstadial	Sk Skredjord	Te Tertiær	Fl Flydejord	Ng Neogen	Sm Smeltevand	Pn Palæogen	Gl Gletscher	Pi Pliocæn	Vu Vulkansk	Mi Miocæn		Oi Oligocæn		Eo Eocæn		Pl Palæocæn		Sl Selandien		Da Danien		Kt Kridt		Ms Maastrichtian		Se Senon	<h3>Pejlerør og filtersætning</h3>
<b>Miljø</b>	<b>Alder</b>																																											
Fy Fyld	Re Recent																																											
Ov Overjord	Pg Postglacial																																											
Vi Vindaflejet	Sg Senglacial																																											
Br Brakvand	Al Allerød																																											
Fe Ferskvand	Gc Glacial																																											
Ma Marin	Ig Interglacial																																											
Ne Nedskyl	Is Interstadial																																											
Sk Skredjord	Te Tertiær																																											
Fl Flydejord	Ng Neogen																																											
Sm Smeltevand	Pn Palæogen																																											
Gl Gletscher	Pi Pliocæn																																											
Vu Vulkansk	Mi Miocæn																																											
	Oi Oligocæn																																											
	Eo Eocæn																																											
	Pl Palæocæn																																											
	Sl Selandien																																											
	Da Danien																																											
	Kt Kridt																																											
	Ms Maastrichtian																																											
	Se Senon																																											

## 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/m <sup>3</sup> ]	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 + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? 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			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
○	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m <sup>2</sup> ]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m <sup>2</sup> ]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
	Sonderingsmodstand			vr. Vinge afvist st. Forsøg påvirket af sten
└	- Let rammesonde	RLSD		
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT		





Sag: 2019-1236

Ginneruplundvej, 8370 Hadsten

Boret af: KR/JBE

Dato: 2019.07.17 Bedømt af: JBE

DGU Nr.:

Boring: 60

Udarb. af: JBE

Kontrol: JFD

Godkendt: CGT

Dato: 2019.07.19

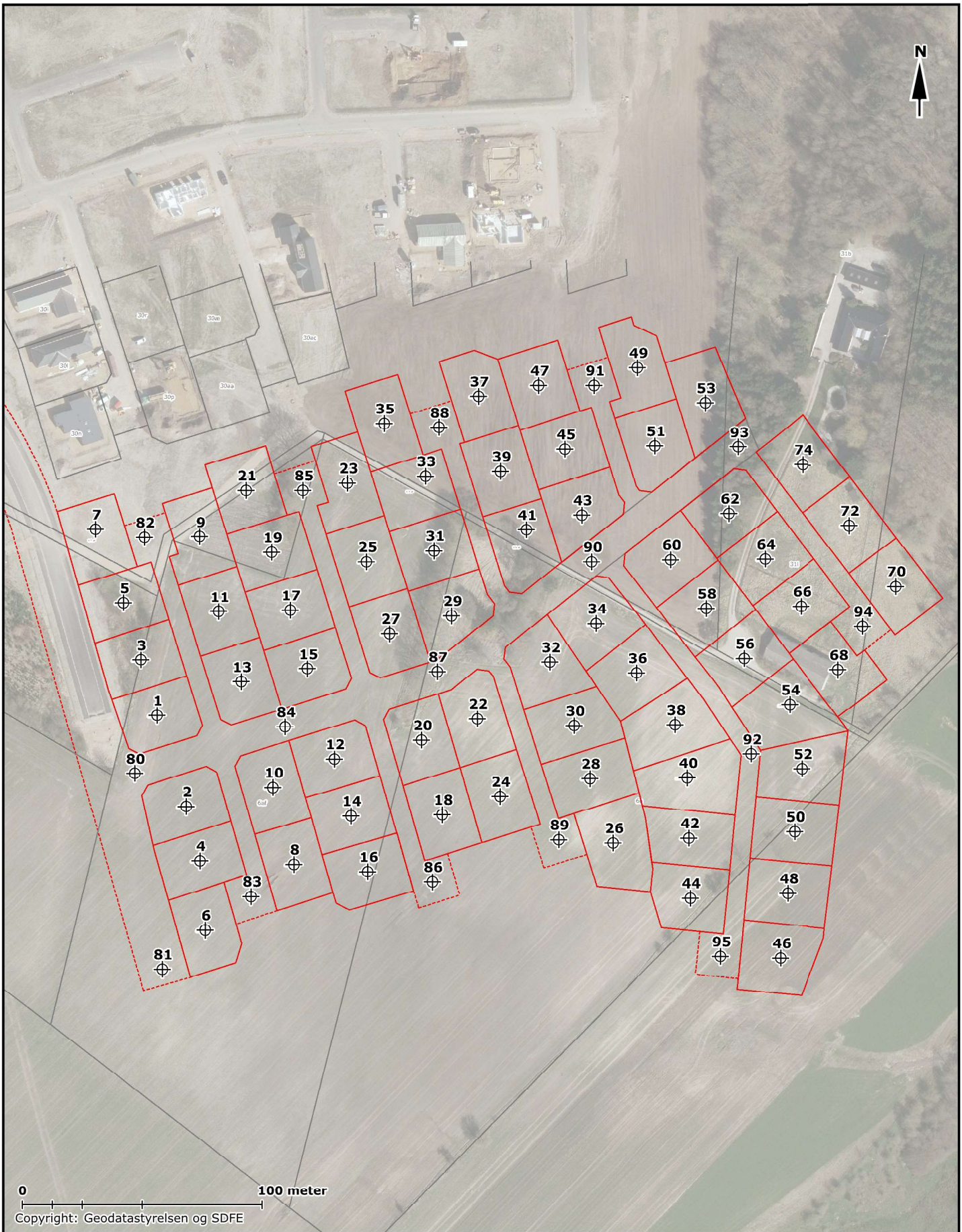
Bilag:

S. 1/1




Boreprofil

## Bilag 2



0 100 meter  
 Copyright: Geodatastyrelsen og SDFE

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