

GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Ginneruplundvej 53, 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

Geoteknisk placeringsundersøgelse på Ginneruplundvej 53, 8370 Hadsten.

Rekvirent: Favrvkov Kommune
Skovvej 20
8382 Hinnerup
Att: Christian Hougaard Nielsen

Afdeling: DMR Geoteknik
Messingvej 1F
8940 Randers

Indholdsfortegnelse

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

Bilag 1. Boreprofil.

Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.

Bilag 3. Principskitse for indbygning af sandpude.

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

Sagsbeandler

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 (53), som er afsluttet 4,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænsen, 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 rekvranten fremsendte tegningsmateriale. Boringens omtrentlige placering fremgår af situationsskitserne 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 boreprofilet i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

3. Jordbunds- og vandspejlsforhold

I boringen er der øverst truffet fyld (sandmuld, sand og ler) til 1,8 m u. t., hvorefter der er truffet senglacials/ glacialt ret fedt ler til 2,4 m u. t. Herunder er der truffet glacialt moræneler som stedvis er ret fedt 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 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 boreprofilet 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
53	+63,8	1,8	+62,0	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 frost-og udtørringsfri dybde under fremtidigt terræn, hvilket, hvis der funderes i eller mindre end 0,3 m over ret fedt ler, er minimum 1,2 meter.

I alle andre aflejringer under OSBL er frostsikker dybde 0,9 meter for opvarmede konstruktioner og 1,2 meter for uopvarmede konstruktioner.

Udtørringsfri dybde under fremtidigt terræn for ret fedt ler øges, såfremt der forefindes løvfældende træer indenfor en afstand af 1,5 gange vegetationens endelige højde, da disse øger risikoen for svind- og svelningsprocesser.

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 efter udskiftning af samtlige aflejringer over OSBL med velkomprimeret sandfyld.

5. Tørholdelse

5.1 Midlertidig

Der forventes ingen væsentlige grundvandsproblemer under udførelsen. Eventuelt tilstrømmende overfladevand bortledes mest hensigtsmæssigt ved hjælp af drænrender ført til pumpesump.

5.2 Permanent

Hvor der funderes i de trufne ler- og lerholdige aflejringer vurderes disse aflejringer ikke at være tilstrækkelig selvdrenende, 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.

I denne forbindelse skal lerets fedmegraden bestemmes vha. plasticitetsforsøg.

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.

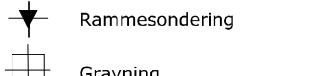
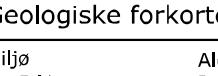
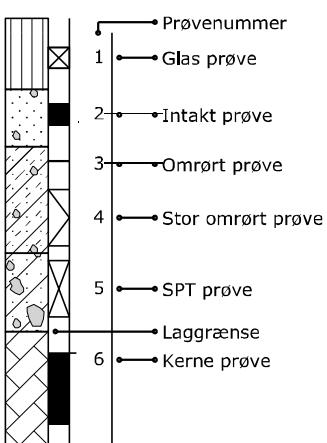
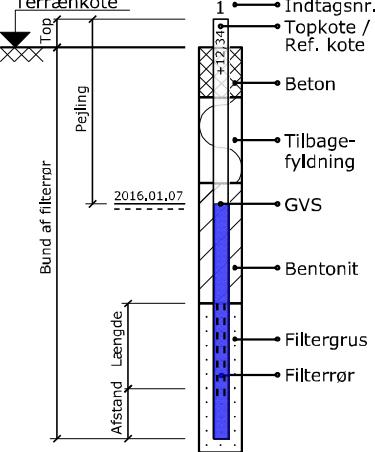
I det omfang det ønskes, står DMR Geoteknik selvsagt til rådighed for:

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

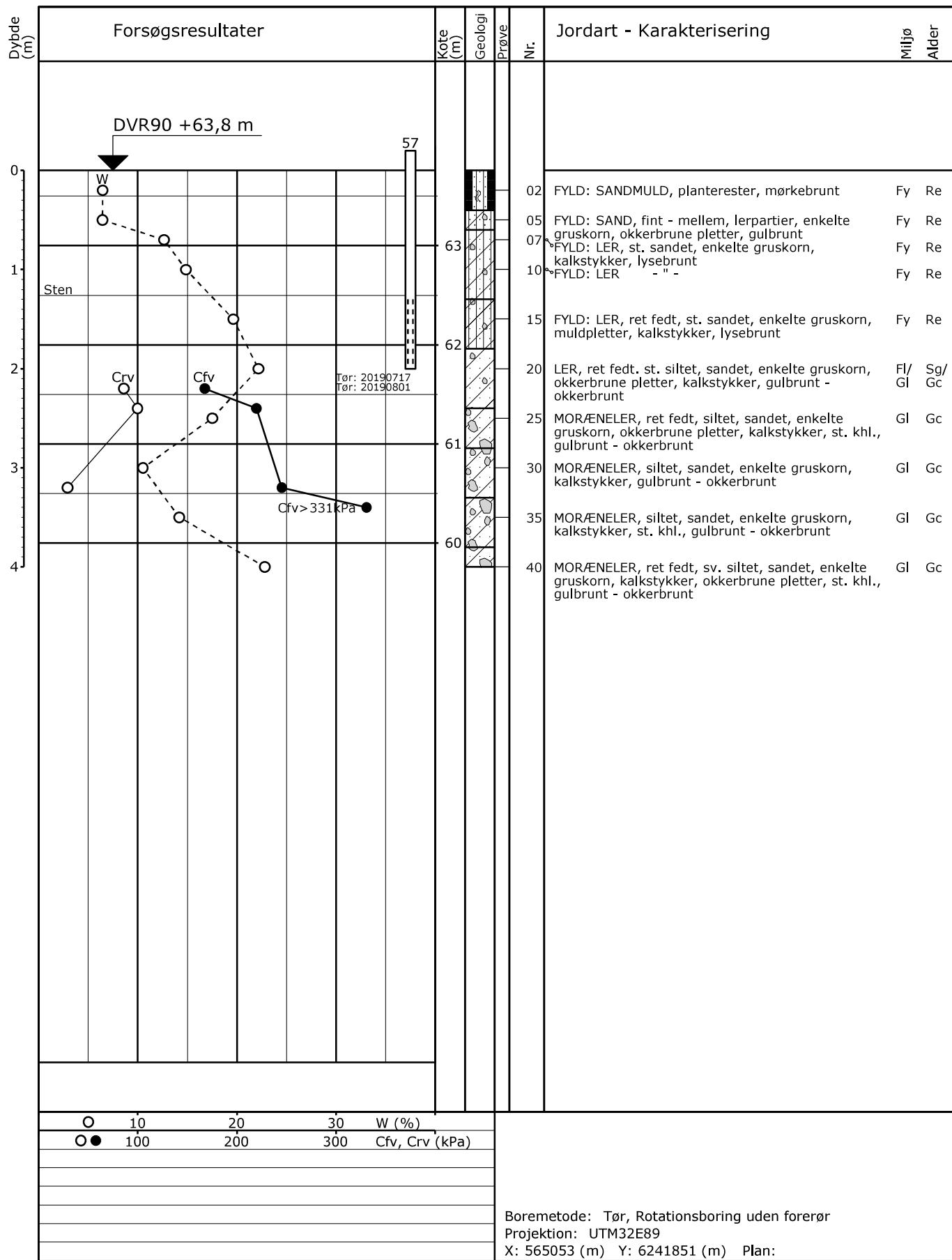
Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

Bilag 1

Signaturforklaring

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																										
 FYLD  LERMULD SANDMULD  MULD, sandet  SAND, muldet  SAND, muldpartier  STEN  GRUS  SAND  SILT  LER	 MORÆNESAND  MORÆNESILT  MORÆNELER  KALK (KRIDT)  FLINT  KLIPPE  GYTJE  SKALLER  TØRV  TØRVEDYND PLANTERESTER	 Pumpeboring  Boring uden prøveudtag  Boring med prøveudtag  Boring med prøveudtag og vingeforsøg  CPT (Cone penetration test)  Rammesondering  Gravning  Belastningsforsøg																																										
																																												
		Pejlerør og filtersætning 																																										
		<table> <thead> <tr> <th>Miljø</th> <th>Alder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fy Fyld</td> <td>Re Recent</td> </tr> <tr> <td>Ov Overjord</td> <td>Pg Postglacial</td> </tr> <tr> <td>Vi Vindaflejret</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>Ol Oligocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eo Eocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pi Palæocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Si 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> </tbody> </table>	Miljø	Alder	Fy Fyld	Re Recent	Ov Overjord	Pg Postglacial	Vi Vindaflejret	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		Ol Oligocæn		Eo Eocæn		Pi Palæocæn		Si Selandien		Da Danien		Kt Kridt		Ms Maastrichtian		Se Senon
Miljø	Alder																																											
Fy Fyld	Re Recent																																											
Ov Overjord	Pg Postglacial																																											
Vi Vindaflejret	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																																											
	Ol Oligocæn																																											
	Eo Eocæn																																											
	Pi Palæocæn																																											
	Si Selandien																																											
	Da Danien																																											
	Kt Kridt																																											
	Ms Maastrichtian																																											
	Se Senon																																											
I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.																																												
Definitioner	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse																																								
 O  T  H  ▽  ■  +  X  ⊕  -/(+)/(+)/++  ++/(+/-/-/-?  ?-?  ●  ○  ▾  - Let rammesonde  - SPT-sonde, lukket/åben	Vandindhold Flydegrænse Plasticitetsgrænsen Plasticitetsindeks Rumvægt Poretal Glødetab Reduceret Glødetab Kalkindhold Kalkprøve Frost Hærdningsgrader Gradering Vingestyrke, intakt Vingestyrke, omrørt Sonderingsmodstand - Let rammesonde - SPT-sonde, lukket/åben	W WL WP IP Y e gl glr ka kp	[%] [%] [%] [%] [kN/m³] [%] [%] [%]	Vand i % af tørstofvægt Vandindhold ved flydegrænsen Vandindhold ved plasticitetsgrænsen Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen Forhold mellem porevolumen og kornvolumen Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten gl - kalkindhold Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt ++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+ Frostfaren er vanskelig at bedømme H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist st. Forsøg påvirket af sten																																								





Sag: 2019-1236

Ginneruplundvej, 8370 Hadsten

Boret af: KR/JBE

Dato: 2019.07.17 Bedømt af: JBE

DGU Nr.:

Boring: 53

Udarb. af: JBE

Kontrol: JFD

Godkendt: CGT

Dato: 2019.07.22

Bilag:

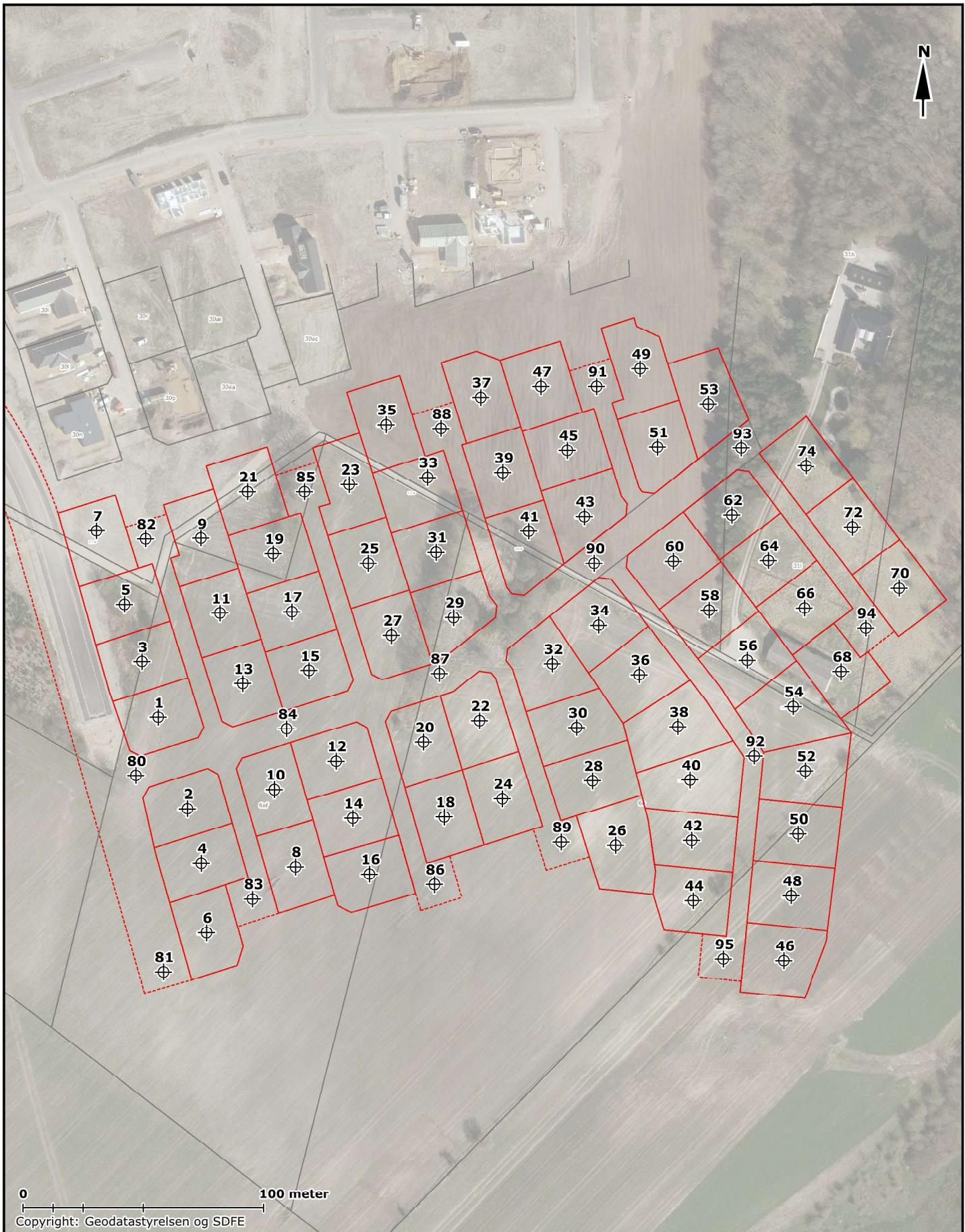
S. 1/1



Geoteknik

Boreprofil

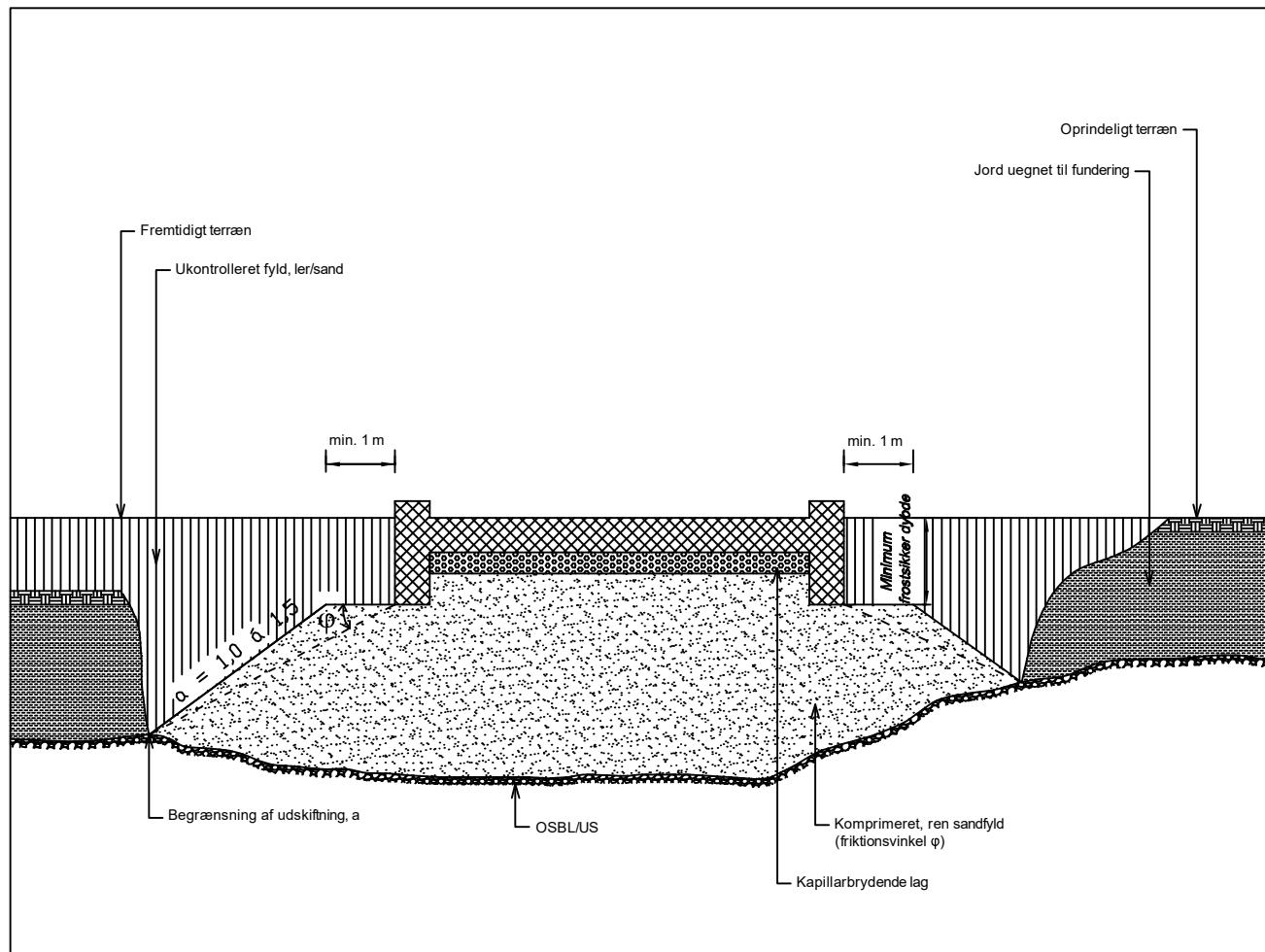
Bilag 2



Udført: ASH	Kontrol: JFD	Godkendt: CGT	Dato 04.09.2019
DMR Geoteknik	Situationsskitse: 2019-1236 Ginneruplundvej, 8370 Hadsten		
Bilag 2			

Bilag 3

Principskitse for indbygning af sandpude for let byggeri



Udførelse

Samtlige aflejringer over OSBL/US fjernes og erstattes med tilkört sandfyld (frikionsvinkel ϕ), der udlægges i lag af højst 30 cm under effektiv komprimering til de i rapporten anbefalede komprimeringssgrader.

Derefter udføres normal, direkte fundering i mindst frostsikker dybde, under fremtidigt terræn. Fundamenterne forsynes med armering i henhold til den geotekniske rapport. Gulve inklusive kapillarbrydende lag udlægges direkte på det indbyggede sandfyld.

Udskiftningen udføres i fornødent omfang udenfor fundamenterne (jf. ovenstående snit), således at stabilitets- og bæreevnekriterier er overholdt. Ved moderate belastninger kan dette normalt påregnes ved udskiftning under en linie udgående 1 meter udenfor fundamentsyderkant med hældning 1:1 á 1:1,5 nedefter.

Udført af: CEF	Kontrolleret af: CGT	Godkendt af: CGT	Dato: 14-06-2018	Side 1 af 1
DMR Geoteknik	Principskitse for indbygning af sandpude for let byggeri			Bilag 3