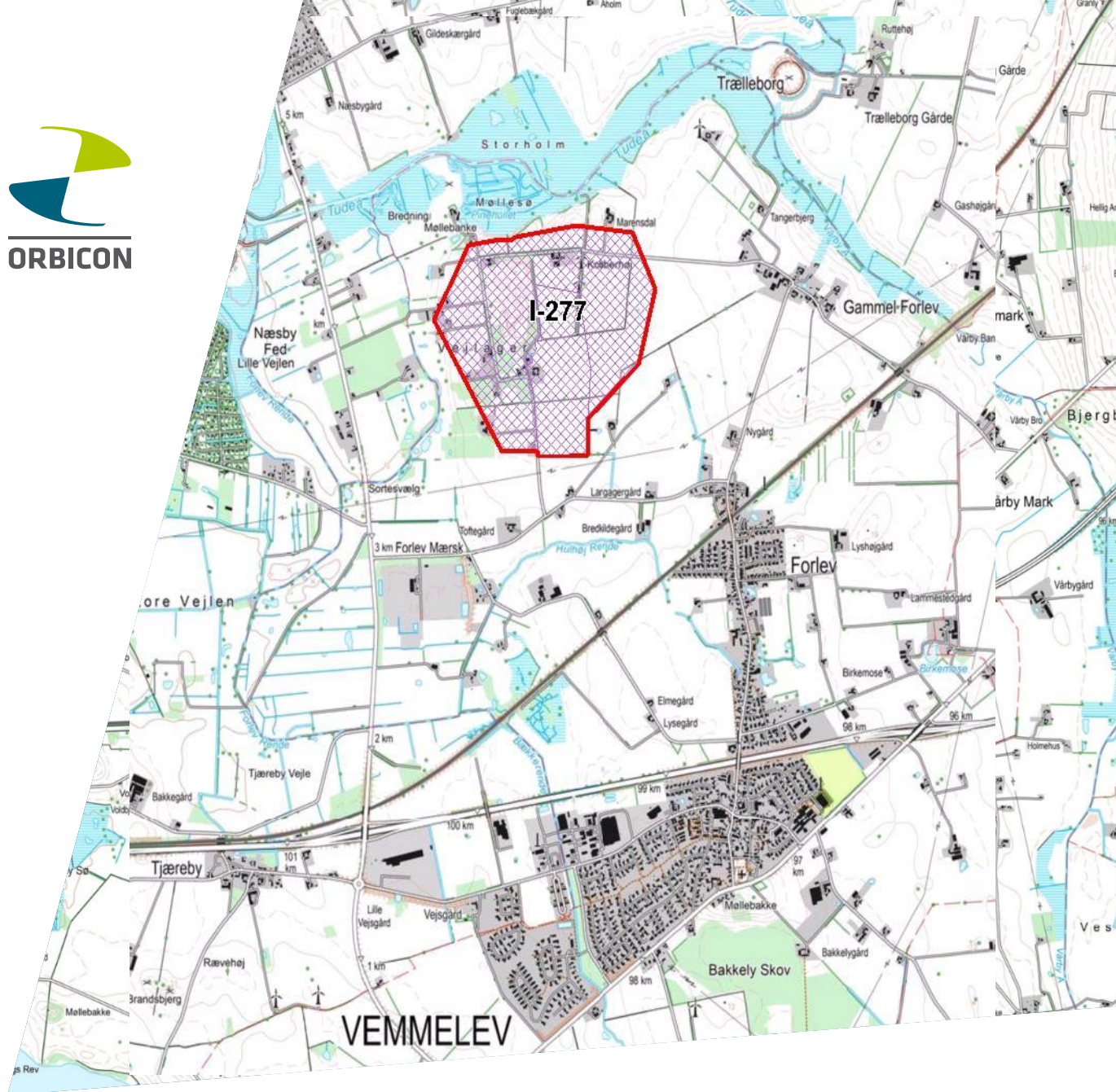




Region Sjælland

Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Slagelse Kommune

VEJLAGER INTERESSEOMRÅDE I-277

Region Sjælland

Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Slagelse Kommune

VEJLAGER INTERESSEOMRÅDE I-277

Rekvirent	Region Sjælland
Rådgiver	Orbicon A/S Jens Juuls Vej 16 8260 Viby J
Projektnummer	1321700160
Projektleder	Mette Danielsen
Projektmedarbejdere	Jens Demant Bernth, Allan Berner Petersen, John Vendelbo
Kvalitetssikring	Mette Danielsen
Revisionsnr.	1
Godkendt af	AMAR
Udgivet	03-01-2019

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	5
2. Beliggenhed og geologi	5
3. Sammenstilling af eksisterende data.....	10
3.1. Geofysiske data	10
3.2. Boringsdata	11
3.3. Kortlægningsrapporter	15
4. Screening af arealinteresser	16
5. Råstofgeologisk vurdering af interesseområdet på baggrund af eksisterende data.....	17
6. Foreløbig konklusion	17
7. Feltarbejde	17
7.1. Borearbejde	18
7.2. Kornstørrelsesanalyser	19
8. råstofGeologisk tolkning.....	20
8.1. Overjord og råstofforekomst	21
9. Konklusion	21

BILAGSFORTEGNELSE

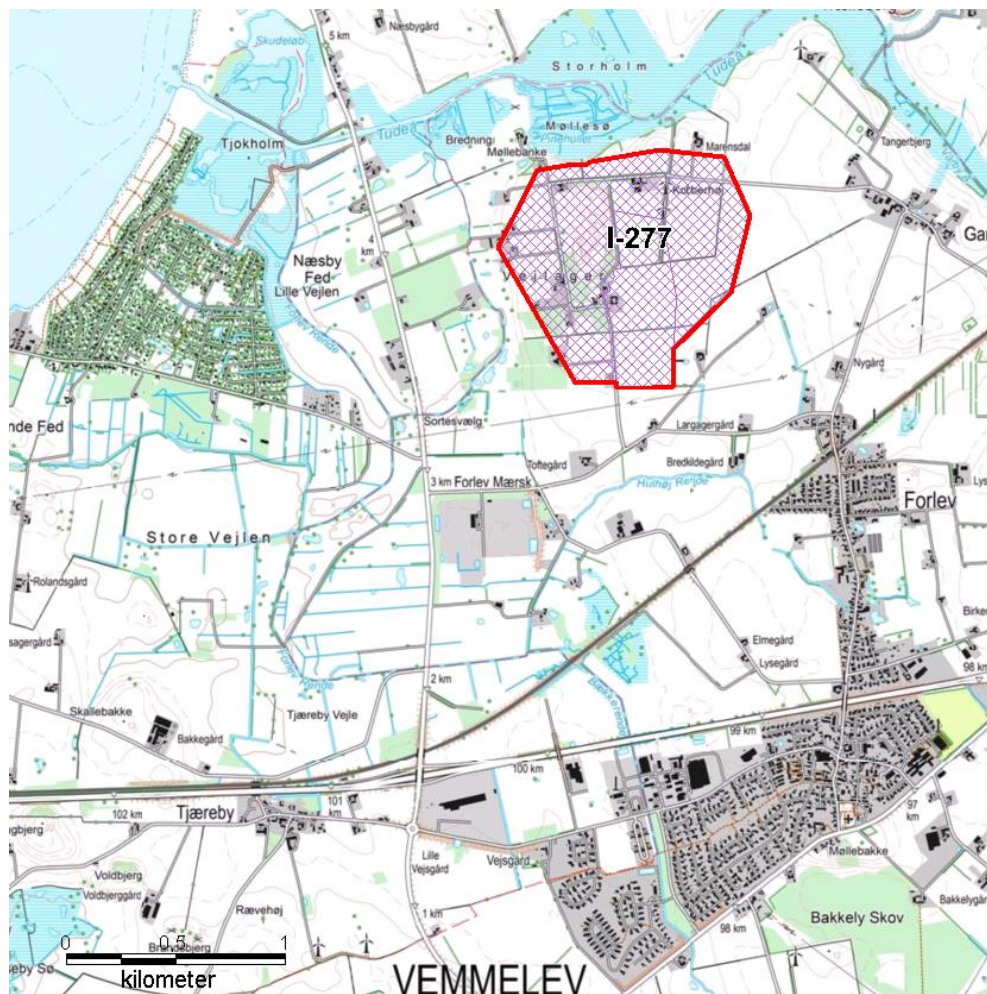
Bilag 7.1 Boreprofiler med geologiske prøvebeskrivelser

Bilag 7.2 Kornkurver

1. INDLEDNING

Region Sjælland ønsker en indledende råstofkortlægning i en række områder, hovedsageligt udlagte råstofinteresseområder og deres nærområde, med henblik på at kunne udpege arealer, der kan udlægges til kommende graveområder.

Interesseområde I-277 er beliggende ved Vejlager og Gammel Forlev nord for Forlev og vest for Slagelse i Slagelse Kommune. Interesseområde I-277 fremgår af figur 1.1.



Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområde I-277, beliggende ved Vejlager nord for Forlev og vest for Slagelse. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve og udlagte interesseområder med lilla skråskravering.

2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

Interesseområde I-277 er beliggende vest for Slagelse og nord for Forlev, se figur 1.1. Interesseområdets størrelse fremgår af tabel 2.1.

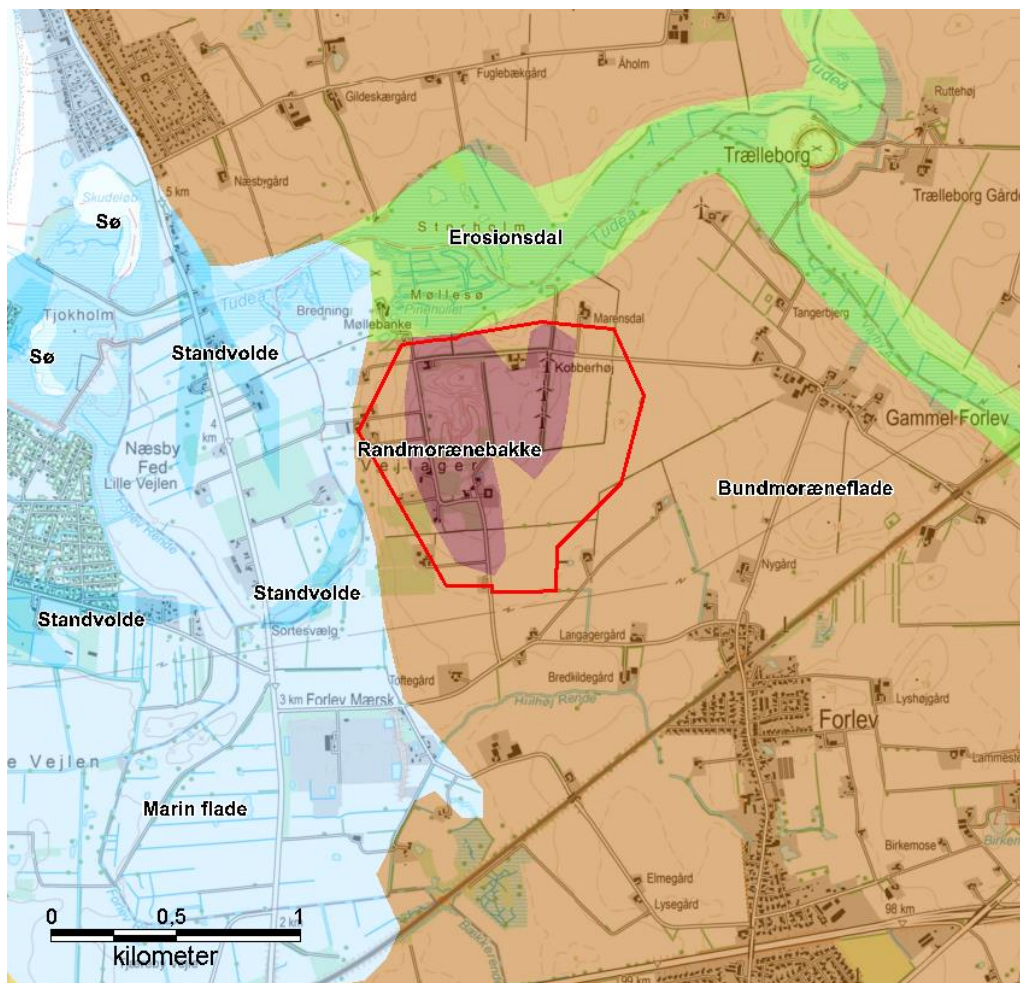
Interesseområde	Areal/ha
I-277	89

Tabel 2.1. Arealet af interesseområdet.

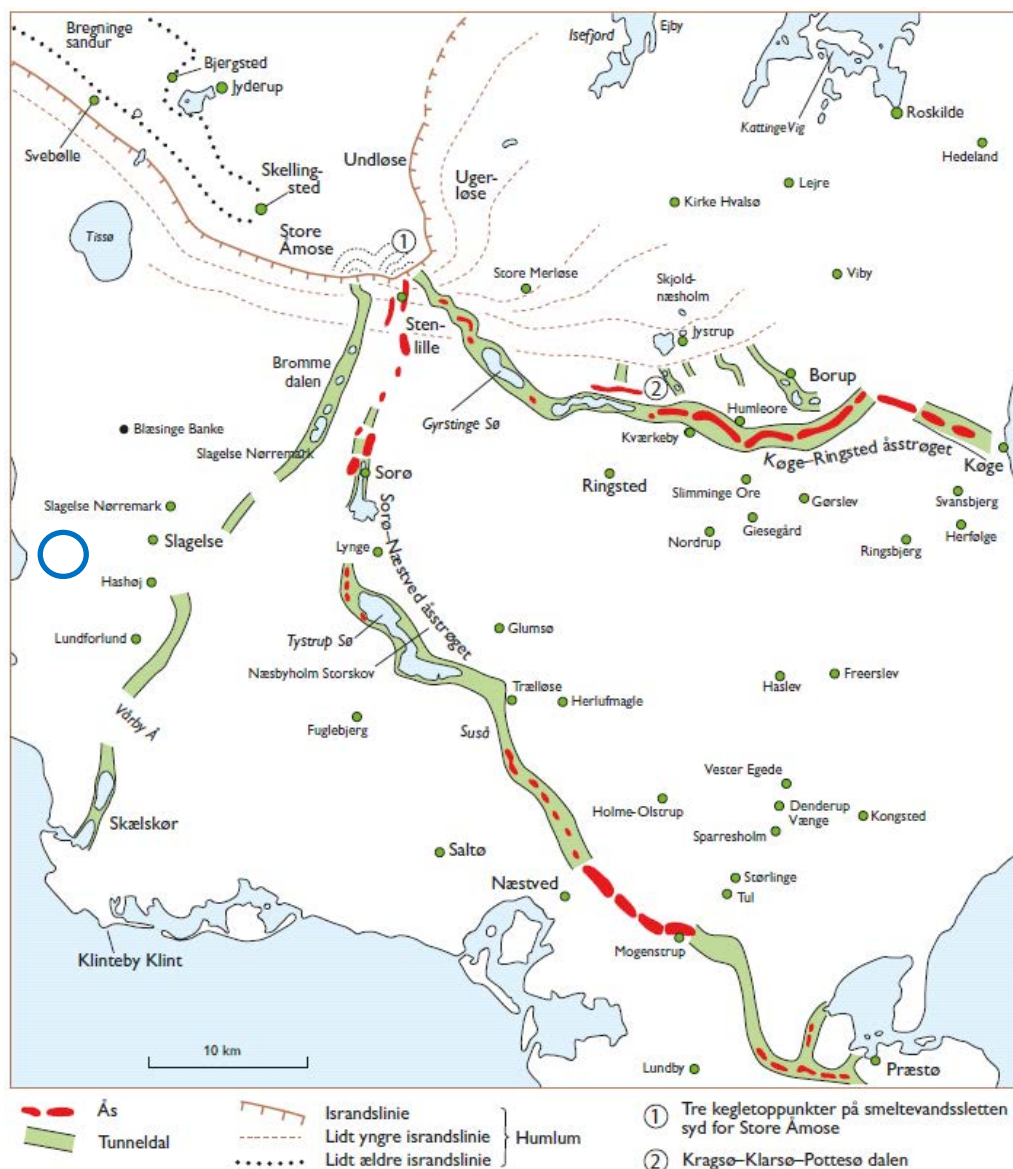
Interesseområde I-277 er beliggende ved et mindre højdeområde op til kote ca. +25 DVR90 i et ellers generelt meget fladt landskab. Terrænet ved interesseområdet falder mod nord ned mod Tudeå til omkring kote ca. +1-2. Mod vest falder terrænet til kote ca. +1-2 ud mod det lavtliggende areal ved Forlev Rende. Lige øst for interesseområdet falder landskabet til omkring kote +6-8, inden det længere mod øst stiger til omkring kote + 20. Mod syd er terrænet beliggende omkring kote ca. +6-8.

Interesseområdet er beliggende på en bundmoræneflade, som er dannet under sidste istid, Weichsel, på kanten til det marine forland, se figur 2.1. Selve højdeområdet er tolket som en randmorænebakke i det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) og er en del af det nordvest-sydøst gående system af randmorænebakker, som ligger i området fra Korsør til Skælskør. Nord for interesseområdet ses en større erosionsdal, hvori Tudeå har sit løb og mod øst ses en nordvest-sydøst gående smeltevandsdal med Valbygdås systemet, hvori Varby Å og efterfølgende Bjerger Å har sit løb.

Interesseområdet er beliggende vest for det vestligste system af nord-syd gående tunneldale og åse (Smed, 2014), se figur 2.2.

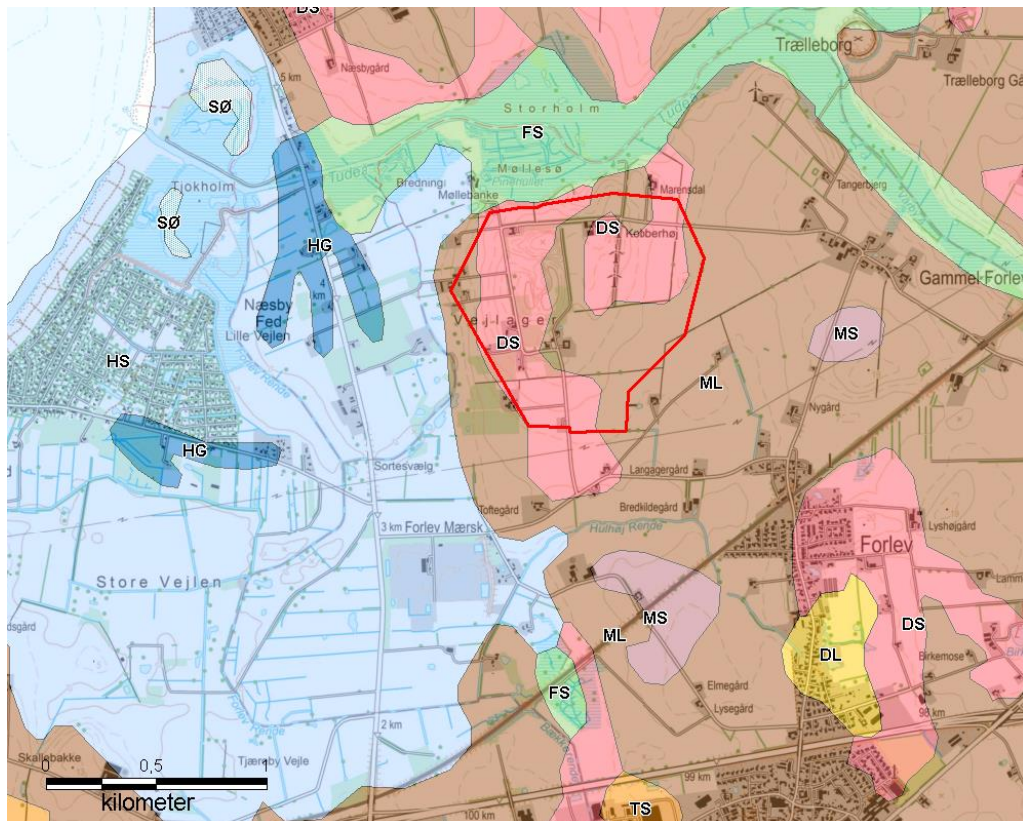


Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.



Figur 2.2. Interesseområdets omtrentlige beliggenhed er angivet ved en blå cirkel og er beliggende vest for det vestligste af system af nord-syd gående tunneldale. Figuren er fra Smed, 2014 (Figur 23).

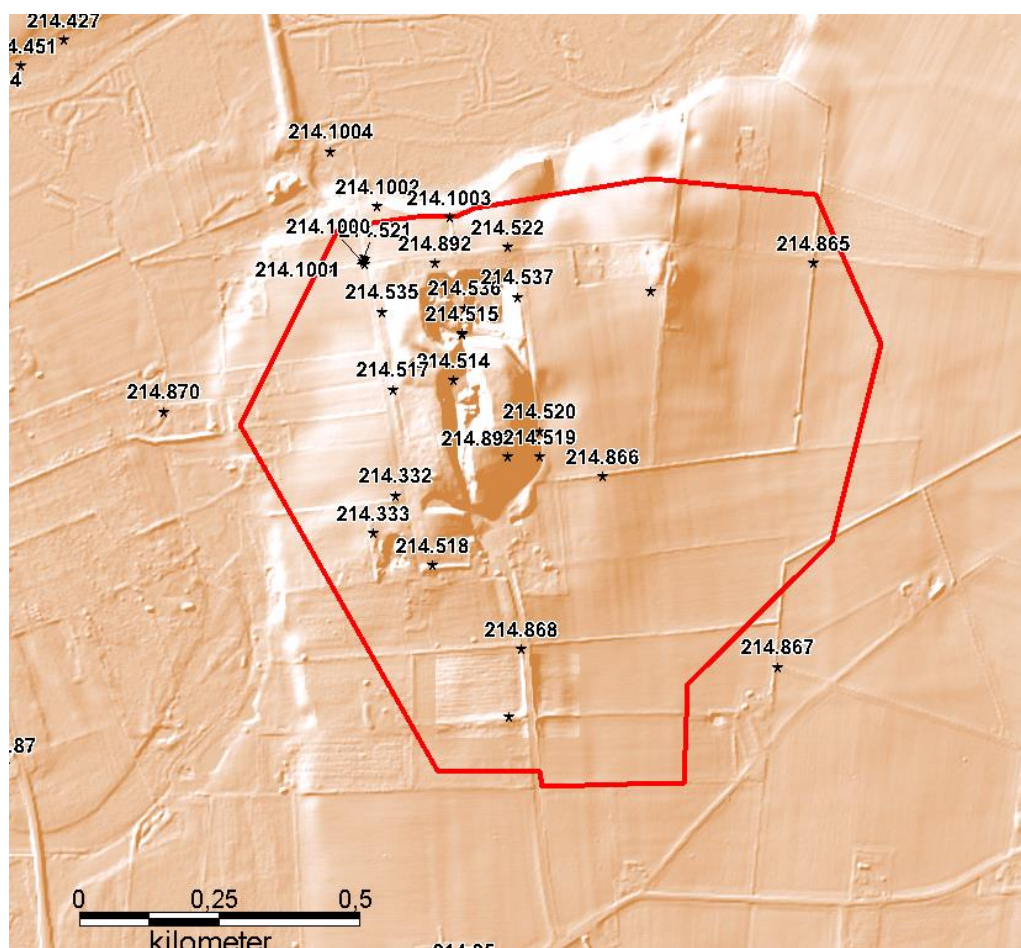
De terrænnære jordlag i interesseområdet består hovedsageligt af smeltevandssand (DS), der optræder som to nord-syd gående strøg. Ligeledes ses der forekomst af moræneler (ML), se figur 2.3.



Figur 2.3. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:200.000. ML = glacialt moræneler, DS = glacialt smeltevandssand, FS = postglacialt ferskvandssand, TS = senlacialt ferskvandssand, DL = glacialt smeltevandssler, HG = postglacialt saltvandsgrus og HS = postglacialt saltvandssand. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.

Prækvartæroverfladen ligger omkring kote ca. -50 til -25 DVR90 i hele området, svarende til ca. 75 m u.t., under det højeste punkt, herfra stigende til ca. 25-30 m u.t., hvor prækvartæroverfladen ligger højest.

Der findes flere boringer inden for den centrale del af interesseområdet, hvor der også tidligere har været gravet, hvilket bl.a. fremgår af HillShade kortet, se figur 2.4.



Figur 2.4. Udsnit af DTM DHM 2014 HillShade kortet. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve og DGU boreriger ved sort stjerne.

Der er registreret et vandspejl i en stor del af borerigerne og generelt ligger det mellem ca. 14 og 18 m u.t., dog centralt i området, hvor der tidligere er gravet, ligger vandspejlet mere terrænnært mellem 0,8 og 2 m u.t. Se tabel 2.2.

DGU nr.	Vsp m u.t.	Vandspejl DVR90
214.517 (F2/F1)	17,89/17,8	1,74/1,83
214.518 (F2/F1)	15,2/15,25	2,13/2,08
214.519 (F2/F1)	13,05/13,46	2,58/2,17
214.520 (F2/F1)	14,21/13,41	1,52/2,32
214.521	10,89	1,4
214.522	13,97	3,96

214.514	0,8	1,66
214.515	1,97	18,76
214.516	2,38	18,35
214.535	14,04/1,73	
214.536	-	-
214.537 (F2/F1)	16,1/16,25	1,39/1,24
214.866 (F2/F1)	13,85/14,72	2,61/1,74
214.867 (F2/F1)	2,95/2,9	4,76/4,81
214.868	10,66	2,71
214.891	-	-
214.870	1,45	0,48
214.332	16,73	1,7
214.333	15,5	1,82

Tabel 2.2. Registrerede vandspejl i eksisterende borer i området.

3. SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA

Der er indledningsvist foretaget en geologisk screening af områderne med inddragelse af tilsendt materiale fra Region Sjælland og andet relevant materiale.

Der er bl.a. indhentet data fra databaser ved GEUS:

- Boringer fra PC Jupiter (Juli 2017)
- Geofysik (GERDA) (August 2017)

Endvidere er benyttet:

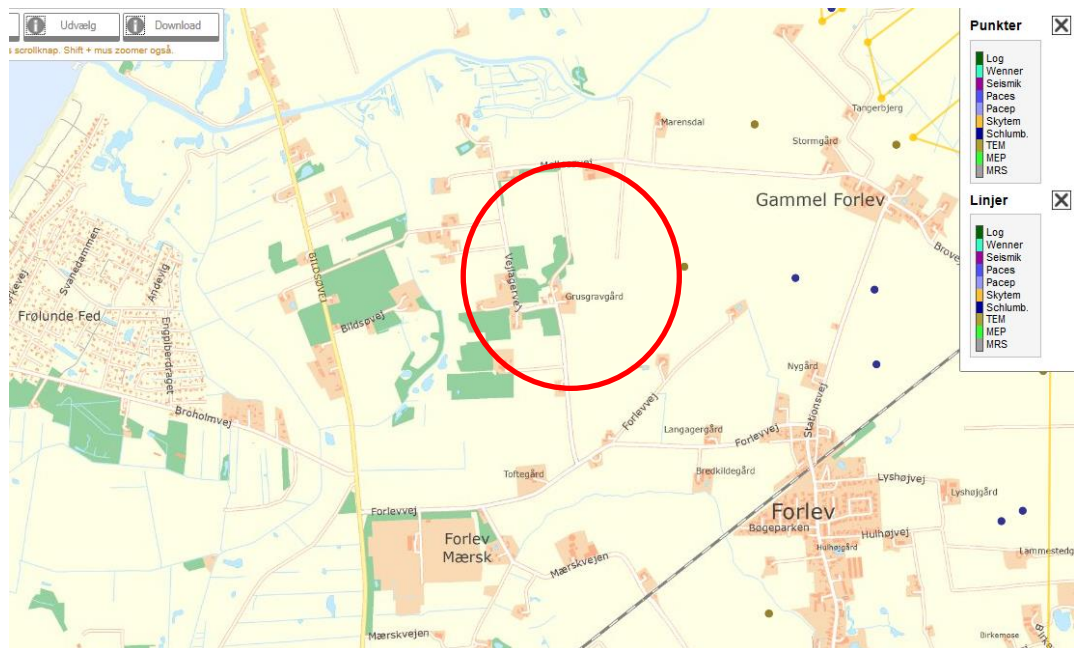
- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, Begravede dale
- Diverse litteratur – Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)

Rapporter udleveret af Region Sjælland:

- Råstofkortlægning Screening – Slagelse-Sorø Kortlægningsområde, Niras 2015.

3.1. Geofysiske data

I GERDA databasen findes der blot én enkelt TEM sondering i den østlige del af interesseområdet, se figur 3.1. Der er således ikke udarbejdet kort over de geofysiske modstandsforhold i området.



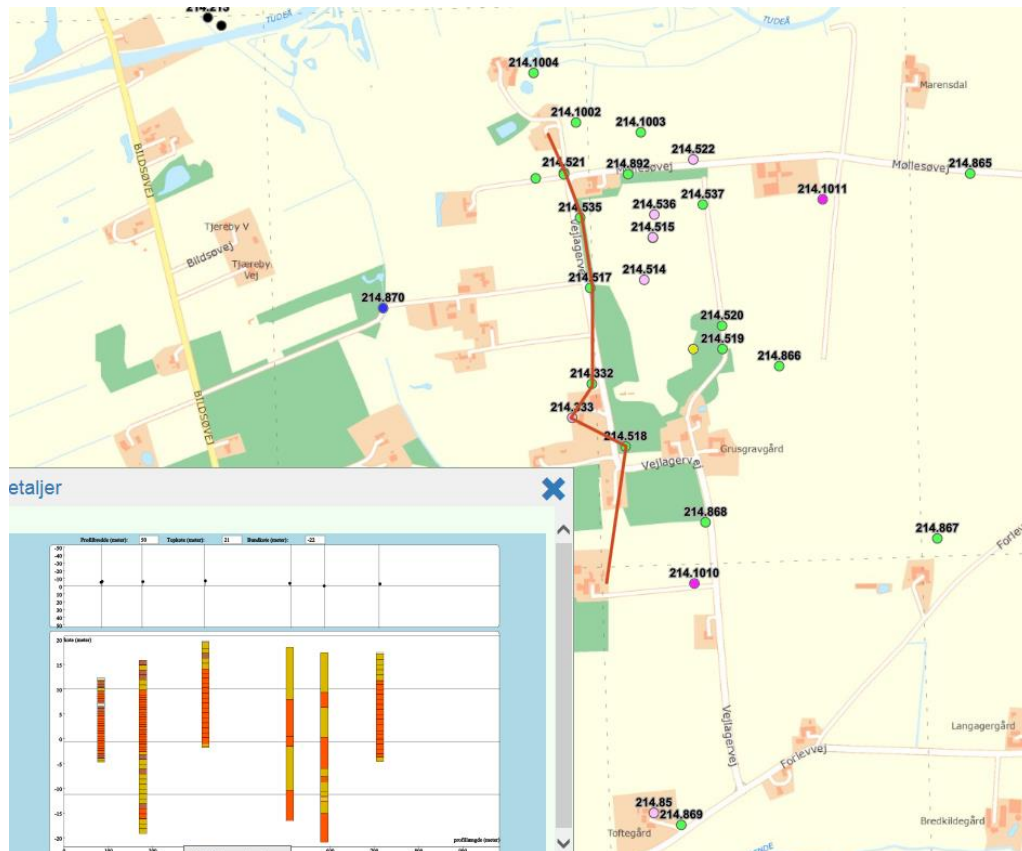
Figur 3.1 Uddrag af GERDA databasen. Interesseområdet er omtrentlig angivet ved en rød cirkel.

3.2. Boringsdata

Nedenstående figur 3.3 viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase indenfor og tæt ved interesseområde I-277.



12 / 22



Figur 3.4 Nord-syd gående profil gennem den vestlige del af interesseområde I-277. Udsnit fra Jupiter databasen.

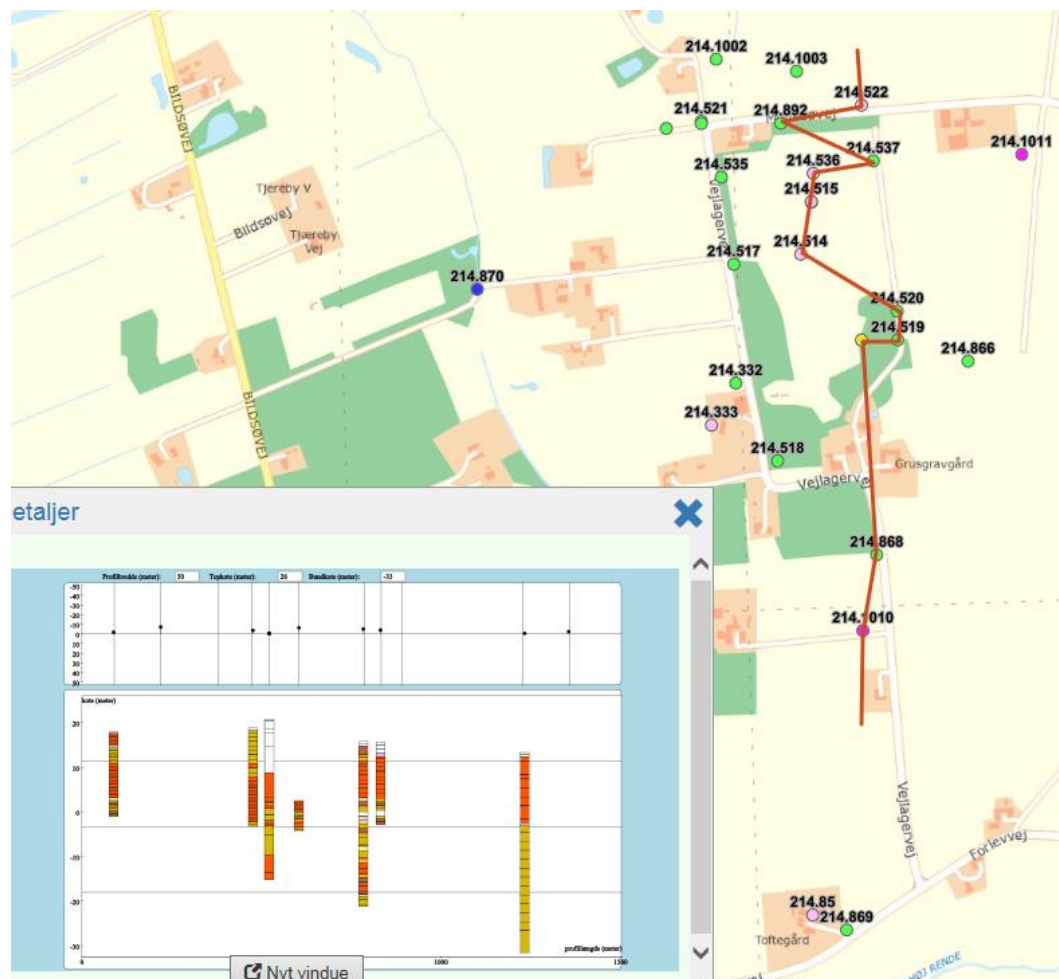
Det nord-syd gående profil, figur 3.4, er beliggende i den vestlige yderkant af det tidligere gravede område og den nuværende kontrollerede losseplads. Hovedparten af borerne er derfor også udført som forureningsboringer. I den nordlige til centrale del af profilet i borerne DGU nr. 214.521, 214.535 og 214.517 ses vekslende morænesand og moræneler til mellem 3 og 6 m u.t. Herunder følger smeltevandssand, overvejende mellem- til grovkornet og stedvist svagt gruset til gruset til ca. 16-20 m u.t. I boring 214.521 ses dog ca. 2,5 m morænesand nederst i dette interval. Under smeltevandssandet følger hovedsageligt moræneler til bund af borerne, mens også spredte lag af morænesand og smeltevandssand i 214.535.

I de sydligste borer DGU nr. 214.332, 214.333 og 214.518 er der mellem 5 og 10 m overjord i form af moræneler, hvorunder der følger sand til 20 m u.t. i 214.332, inden der herunder kommer ca. 9 m moræneler. I 214.333 beskrives der under overjorden vekslende lag af smeltevandssand og moræneler. Der optræder smeltevandssand i intervallerne fra 8-11 m u.t., 17-23,4, 25-26 og nederst fra 32,4 til 38,2 m u.t. I 214.518 optræder der mest mellem til grovkornet smeltevandssand og nederst grus fra 5,7 til 21,1 m u.t.

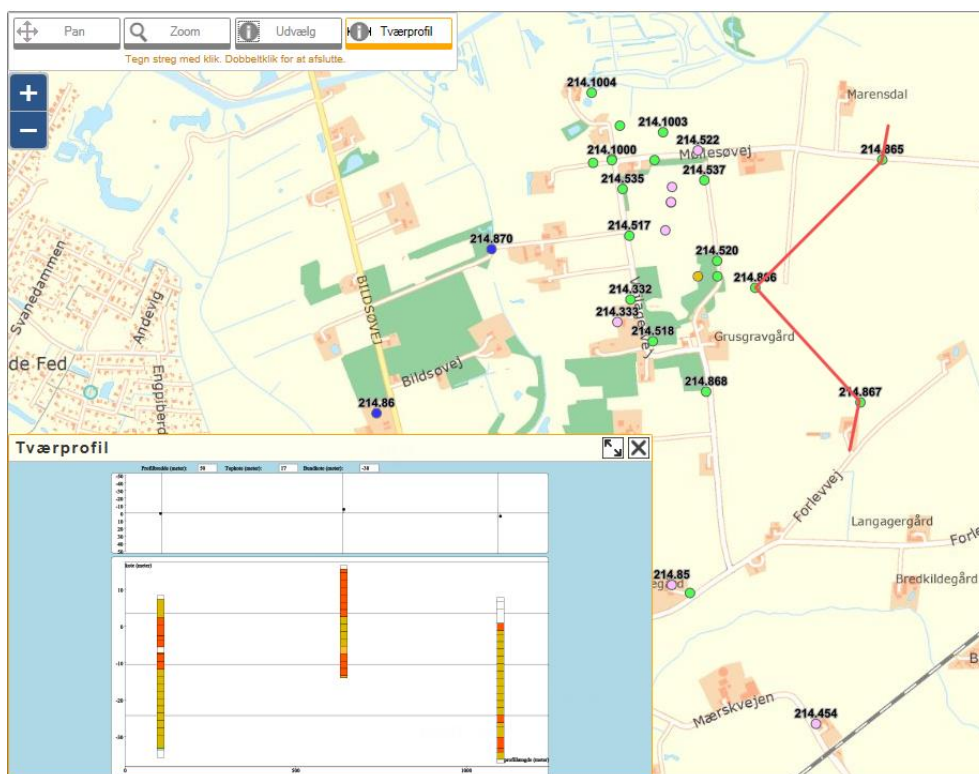
Det nord-syd gående profil gennem den centrale del af interesseområde I-277, som er beliggende indenfor det tidligere gravede område og nuværende losseplads, se figur 3.5, viser i den nordlige del af profilet overvejende moræneler i de øverste 7-8 m, dog

ses øverst i DGU nr. 214.522 vekslende morænesand og smeltevandssand i de øverste 3,6 m. I den nordlige del følger herunder smeltevandssand til mellem 15 til 21 m u.t., bestående af overvejende finkornet sand, der nedefter bliver groft. Nederst ses overvejende lerede aflejringer, der i 214.516 i 30 m u.t. går over i smeltevandssand. I den centrale til sydlige del af profilet ses overvejende sandede aflejringer til ca. 15 m u.t. Herunder følger vekslende sandede og lerede aflejringer til ca. 27 m u.t. i 214.520, inden der atter optræder vekslende morænesand og smeltevandssand. I den sydligste boring 214.868 ses moræneler under smeltevandssandet fra 16,5 til 45 m u.t.

Det østligste nord-syd gående profil, beliggende øst for det tidligere gravede område og nuværende losseplads, se figur 3.6, viser i den nordligste og sydligste boring DGU nr. 214.865 og 214.867 moræneler til 6-7 m u.t. Hvorunder følger der mellem- til grovkornet smeltevandssand, der nedefter går over i grus til hhv. 20 og 9 m u.t. i 214.865 og 214.867. I den midterste boring DGU nr. 214. 866 ses under muldlaget mellem- til grovkornet smeltevandssand, der nedefter går over i grus til 14 m u.t., hvorunder der kommer moræneler og smeltevandsler til 24 m u.t. Herunder sand og grus til bund af boreri i ca. 30 m u.t., hvor der træffes moræneler.



Figur 3.5 Nord-syd gående profil gennem den centrale del af interesseområde I-277. Udsnit fra Jupiter data-basen.



Figur 3.6 Nord-syd gående profil gennem den centrale til østlige del af interesseområde I-277. Udsnit fra Jupiter databasen.

Der findes, som tidligere nævnt, flere borerer inden for den centrale del af interesseområdet, hvor lossepladsen er placeret, og hvor der også tidligere har været gravet. Ved en sammenligning mellem oprindelige terræn ved udførslen af borerne og det nuværende terræn ses der markante forskelle i flere af de centrale borerer, både terræn der er afgravet, og terræn der er opfyldt.

DGU nr.	Oprindelige terræn Jf. Jupiterdatabasen	Nuværende terræn Jf. DSM DHM 2006
214.536	18,8	3,05
214.537	17,6	17,7
214.514	2,5	13,4
214.515	20,8	7,3
214.516	20,8	7,8

Tabel 2. Nuværende og tidligere terræn ved borerer i tidligere gravede område og nuværende losseplads.

3.3. Kortlægningsrapporter

Der findes en råstofgeologisk kortlægningsrapport fra 1996 i GEUS rapportdatabase inden for interesseområdet, KAVO *Miljø- og råstofundersøgelser ved Forlev kontrollede losseplads, Willumsen, A., Callesen, T. og Sørensen, T., 1996.*

Rapporten er udført med det formål at undersøge mulighederne for udvidelse af lossepladsen mod nord. Den er baseret på geoelektriske undersøgelser, borer, profiler fra grusgraven samt pejlinger og prøvetagninger fra borer på og omkring lossepladsen. Rapporten fokuserer særligt på grundvandets strømningsretninger og kloridindholdet i grundvandet. Specifikt i forhold til råstofmæssige forhold beskriver rapporten kortfattet, at "lossepladsen ligger i en isoleret grus/sandforekomst, som har en nordlig udløber over boring R1 (DGU nr. 214.535). Mod øst er der også sand/grus, som er an-boret i R5 (DGU nr. 214.866) og R7 (DGU nr. 214.868). For at udnytte denne råstofforekomst fuldt ud må grundvandet ved R7 sænkes 2-3 meter".

Region Sjælland har i forbindelse med denne kortlægning fremsendt *Råstofkortlægning Screening – Slagelse-Sorø Kortlægningsområde, Niras 2015*.

I *Råstofkortlægning Screening – Slagelse-Sorø Kortlægningsområde* beskrives interesseområdets råstofpotentiale:

- I-277 - Vis sandsynlighed for råstoffer; begrænsede arealkonflikter. Kamebakke, tidligere gravet i området.

4. SCREENING AF AREALINTERESSER

Der er foretaget en overordnet screening af arealinteresser hovedsageligt på baggrund af Miljøportalen med fokus på de konflikter, som vil kunne udgøre en væsentlig hindring for en fremtidig udnyttelse af en eventuel råstofressource.

I den nordlige del af interesseområde I-277 er landskabet betegnet som bevaringsværdigt. Den vestlige del af området er udlagt som område med særlige naturbeskyttelsesinteresser og Tudeå, som løber nord for interesseområdet er en § 3 beskyttet å, hvis åbeskyttelseslinje grænser op til interesseområdet i nord. Området er ligeledes beliggende inden for kyst-nærhedszonen.

Ved en besigtigelse i 2012 er der i et område bestående af polygoner både inden og uden for interesseområdet beskrevet artsfund i form af markfirben.

Området langs Tudeå er fredet og et udlagt kulturarvsareal strækker sig ned i interesseområdet fra nord. Der findes en række beskyttede sten- og jorddiger inden for interesseområdet.

Der er ingen Natura 2000 områder indenfor interesseområderne. Nærmeste Natura 2000-område ligger ca. 8 km vest for interesseområde I-277. Det drejer sig om Centrale Storebælt og Vresen, Natura 2000- område nr. 116, Habitatområde H100, Fuglebeskyttelsesområde F73 og F98.

Der er, som nævnt, en losseplads i den tidligere grusgrav centralt i området og umiddelbart syd herfor findes en mindre V2 kortlagt lokalitet. Øst for den tidligere grusgrav

og i den østlige del af interesseområdet har der været tre vindmøller, men den ene er nu fjernet.

Det vurderes, at de arealinteresser, der er inden for interesseområdet, ikke vil være en hindring for råstofgravning, men vil kræve dispensation, indsnævring af området og/eller nærmere vurderinger forud for en eventuel indvinding.

5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDET PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af den geologiske forståelse af området sammenholdt med de eksisterende borer og både indenfor og udenfor interesseområdet vurderes det, at der er et råstofpotentiale i interesseområde I-277.

I den nordlige del af interesseområdet beskrives der smeltevandssand, som i den vestlige del er mellem- til grovkornet og stedvist svagt gruset til gruset med en mægtighed på ca. 15 m. Denne aftager mod syd, hvor lagene veksler mellem smeltevandssand og moræneler. I den nordlige og centrale del af området beskrives smeltevandssandet mere finkornet med tiltagende kornstørrelse nedefter, og tilsvarende det vestlige område bliver aflejringerne mere vekslende mod syd. Længst mod øst ses under et morænelerdække på 6-7 meter dels smeltevandsgrus, dels mellem- til grovkornet smeltevandssand med en mægtighed på mellem 10 og 15 meter.

6. FORELØBIG KONKLUSION

På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnede råstofgeologiske vurdering af området, vurderes det:

- at der er potentielle råstofmuligheder i interesseområdet og især i den østlige del af området, hvor der bortset fra vindmøller vurderes at være færre arealinteresser og sandsynligvis udenfor det tidligere gravede område samt losseplads.

7. FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighederne, er det i samarbejde med Region Sjælland besluttet at udføre 2 borer i interesseområde I-277 til afklaring af råstofpotentialet i de øverste 15 m, herunder for at vurdere kvaliteten af den potentielle råstofressource.

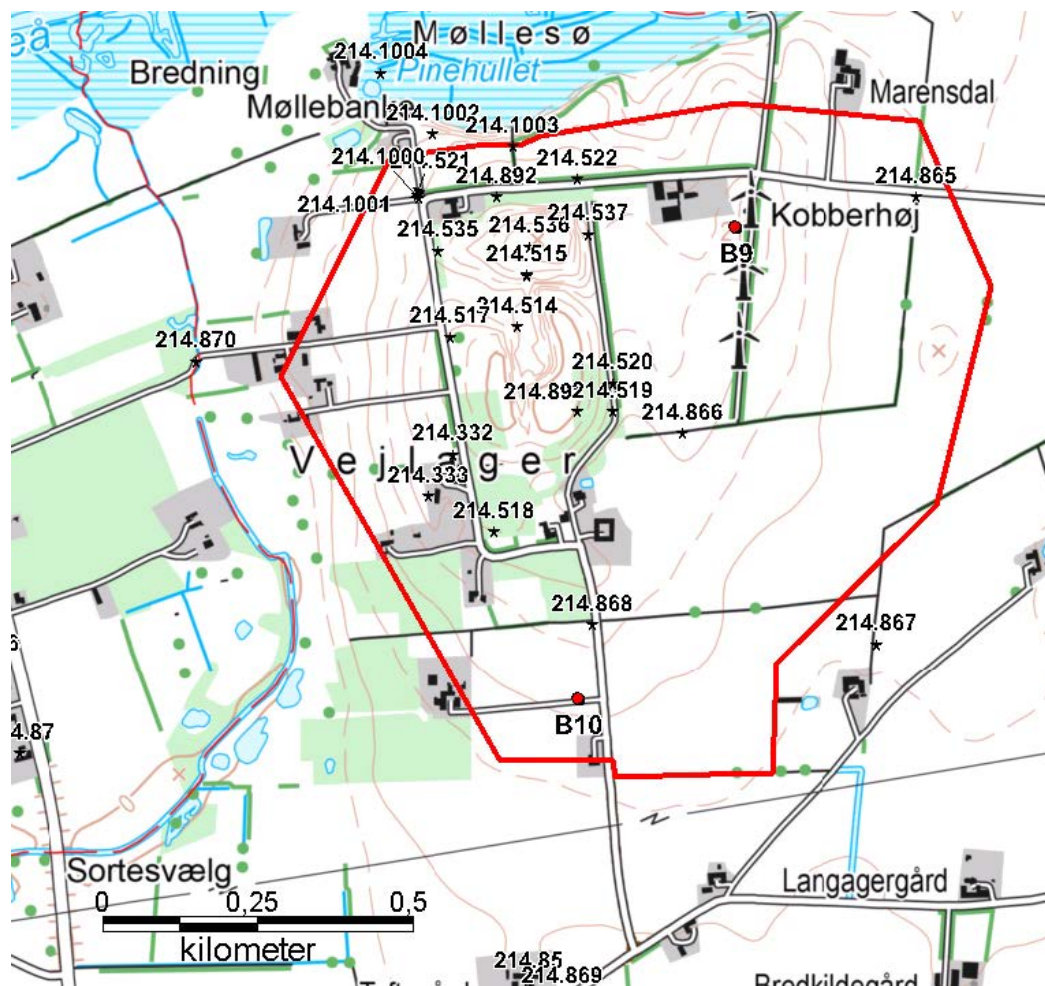
Borelokaliteterne er udvalgt i samarbejde med Region Sjælland og tager højde for såvel arealmæssige hensyn som oplysninger fra ledningsejerregistret LER.

7.1. Borearbejde

Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted henholdsvis den 21-22. december 2017 og 2. januar 2018.

Under borearbejdet blev der for hver meter udtaget sedimentprøver fra boringerne til geologisk prøvebeskrivelse og eventuel analyse. Endvidere blev de gennemborede sedimenter beskrevet og laggrænser noteret. Boreprofiler med de geologiske prøvebeskrivelser er vedlagt som bilag 7.1.

Lokalisering af de nye råstofboringer fremgår af figur 7.1 og tabel 7.1 viser boringsdata.



Figur 6.1. Lokalisering af de nye råstofboringer (rød prik) og øvrige boringer i Jupiter (sort stjerne).

DGU nr.	Boringsnummer	Boreddybde [m u.t.]	Boredato
214.1010	B10	18	21-22/12-2017
214.1011	B9	11,5	2/1-2018

Tabel 7.1. Boringsdata for de nye råstofboringer.

I boring B9 (DGU nr. 214.1011) er der øverste 0,3 m muld. Derunder følger 0,8 m svagt sandet og svagt gruset moræneler. Fra 1,1 til 4,1 m u.t. ses finkornet smeltevandssand, som øverst er svagt leret og nederst leret. Fra 4,1 til 5,2 m u.t. findes moræneler. Fra 5,2 til boringens bund 11,5 m u.t. findes finkornet smeltevandssand, der er svagt leret og svagt gruset.

I boring B10 (DGU nr. 214.1010) er der øverste 0,4 m leret muld. Herunder følger 1,1 meter svagt sandet moræneler. Fra 1,5 til 14,8 m u.t. findes smeltevandssand med en varierende kornstørrelsesfordeling, øverst fin- til mellemkornet smeltevandssand, der nedefter bliver mellem- til grovkornet, svagt gruset til gruset og nederst igen fin- til mellemkornet. Fra 14,8 til boringens bund 18 m u.t. findes kompakt moræneler.

7.2. Kornstørrelsesanalyser

På baggrund af prøvebeskrivelserne af de udførte boringer blev der udvalgt i alt to prøver til kornstørrelsesfordeling fra boring B9 og tre prøver fra B10, se tabel 7.2. Kornstørrelsesanalyserne anvendes til en vurdering af, om de opborede materialer vil kunne anvendes til vej- og anlægsmaterialer.

Sigteanalyserne er udført i henhold til standard DS/EN 933-1. Resultaterne er optegnet som kornkurver med grænsekurver for stabilt grus kvalitet II og med angivelse af uensformighedstal (U-tal) og middelværdi (D50). Kornkurverne er vedlagt i bilag 7.2. Der henvises ligeledes til tabel 7.2 for udvalgte analyseresultater.

DGU nr.	Borings nr.	Prøve- interval	U-tal	Middel kornst.	Filler- Indhold (<0,063 mm)	Indhold af grus-pct. (>2 mm)	Indhold af sten-pct. (>4 mm)	Indhold af sten-pct. (>16 mm)
214.1010	B10	3-5	-	0,19	14,5	0	0	0
		8-10	4,5	0,56	1,8	13	7	1
		11-13	5,2	0,46	5,7	18	14	4
214.1011	B9	2-3	-	0,13	32,7	6	4	1
		6-7	-	0,14	31,9	5	3	2

Tabel 7.2. Udvalgte resultater af kornstørrelsesfordelingen.

I vurderingen af materialets egnethed som vej- og anlægsmaterialer er der benyttet nedenstående kriterier, jf. DS/EN 13285:

- Til **stabilt grus** skal materialet holde sig indenfor grænseintervallerne for stabilt grus på kornkurven. Indholdet af filler må højst være 9 %.
- Til **bundsikringsmateriale** kvalitet I må indhold af filler højst være 5 %. Til kvalitet II må indholdet af filler højst være 9 %.
- Til **fyldsand** må indholdet af filler højst være 22 % for materiale til tøropfyldning og højst 16 % for materialer til vådopfyldning.

På baggrund af analyseresultaterne i bilag 7.2 samt tabel 7.2 vurderes materialerne i de analyserede intervaller alene ud fra dets gradering ikke direkte at kunne anvendes som stabilt grus. Det groveste materiale, som findes i B10 i intervallet 11-13 m vurderes heller ikke at kunne oparbejdes til stabilt grus, hvis man som tommelfingerregel anvender det kriterie, at indholdet af materiale >16 mm skal være på 5 % eller derover.

Materialernes egnethed som bundsikringsmateriale er vurderet alene på baggrund af kriterierne for gradering af materialet, som er:

- Ingen korn større end 90 mm
- Højst 15 % større end 63 mm
- Højst 5 eller 9 % mindre end 0,063 mm (indhold af filler)

Det vurderes umiddelbart, at materialet i B10 i intervallet 8-10 m kan benyttes til bundsikringsmateriale kvalitet I, mens materialet i samme boring i intervallet 11-13 m u.t. kan benyttes til bundsikringsmateriale kvalitet II.

Materialet i intervallet 3-5 i B10 m har et fillerindhold på 14,5 %, og vil derfor kunne anvendes som fyldsand i vådt miljø.

Begge kornstørrelsesanalyser fra B9 har fillerindhold på over 30 %, og materialerne er dermed mindre egnede som råstofressource, idet der til fyldsand maksimalt må være et fillerindhold på 22 %.

En endelig vurdering af materialernes egnethed som stabilt grus og bundsikringsmateriale vil for prøver med mere end 3 % filler kræve en analyse for methylenblåt, jf. DS/EN 13285.

8. RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

Der er i det følgende foretaget en sammenstilling af samtlige data, herunder de nye råstofboringer, eksisterende Jupiter boringer og geofysiske data, og råstofforekomsten er vurderet i interesseområdet.

Overjord er i dette projekt defineret som de aflejringer, der forekommer fra terræn til overgrænsen af råstoflaget. Overjord defineres som aflejringer, der ikke består af sand eller, som indeholder tynde sandlag i ellers lerede aflejringer. Ligeledes er finkornet sand og leret, finkornet sand medtaget som overjord. Disse sandlag kan i en råstof-sammenhæng være mulige at udnytte, men er ikke medtaget i denne opgørelse for ikke at overestimere den potentielle råstofressource.

8.1. Overjord og råstofforekomst

På baggrund af eksisterende og nye råstofboringer vurderes overjordsmægtigheden samlet set at være 1-1,5 meter i den centrale og sydvestlige del af interesseområdet, mens den mod vest og nord er mellem 6 og 10 meter.

Der er kortlagt en 13,3 meter tyk råstofforekomst i B10 i intervallet 1,5 til 14,8 m u.t., mens der i B9 kun er kortlagt to meter potentiel råstofforekomst fra 9,5 m u.t., men hvis kornstørrelserne også her bliver grovere nedad, som det ses i flere øvrige boringer i området, kan råstoflaget være noget tykkere. Beskrivelsen af kornstørrelserne i de øvrige boringer i området peger på, at sandet generelt vil kunne anvendes som råstof, men der er også boringer, hvor en del af sandet er beskrevet som finkornet og siltet. Tykkelsen af forekomsten er generelt 10-15 meter.

Af kornkurven for prøveintervallet 3-5 m u.t. i B10 (bilag 6.2) fremgår det, at der hovedsageligt er materiale i sandfraktioner under 0,5 mm, og at der ikke forekommer materiale >2 mm. Fillerindholdet er på 14,5 % og det vurderes derfor, at materialet i intervallet 2,5-7,5 m u.t. vil kunne anvendes som fyldsand til vådopfyldning.

Af kornkurverne for prøveintervallerne 8-10 og 11-13 m u.t. i samme boring fremgår det, at der hovedsageligt er materiale i sandfraktionerne, og at grusfraktionen >2 mm er henholdsvis 13 og 18 %. Fillerindholdet er forholdsvis lavt på henholdsvis 1,8 og 5,7 %. Materialet i hovedparten af intervallet 7,5 til 14,8 m u.t. vurderes at kunne anvendes som bundsikringsmateriale.

Kornstørrelsesbeskrivelserne i nogle af de øvrige boringer i området peger på, at der stedvis forekommer grovere materialer end i B10, fx i DGU nr. 214.535, og det vil derfor ikke med det nuværende vidensgrundlag kunne afvises, at der også kan forekomme materialer, som vil kunne anvendes til fremstilling af stabilt grus.

9. KONKLUSION

På baggrund af resultatet af de to nye råstofboringer samt beskrivelserne af andre boringer i og nær området vurderes det, at der forekommer sandede og grusede aflejringer i en mængde og kvalitet, som kan være af indvindingsmæssig interesse i interesseområdet I-277. Der vurderes at være materialer, der kan anvendes til bundsikring kvalitet I og II samt til fyldsand. Om der i dele af området er materialer, der kan anvendes eller oparbejdes til stabilt grus vides ikke, men kan ikke udelukkes.

Overjordsmægtigheden varierer fra ca. 1 til ca. 10 meter og generelt vurderes det underliggende sand at blive grovere nedefter.

En stor del af ressourcen ligger direkte op ad en tidligere råstofgrav, som efter endt indvinding er anvendt som losseplads. Hvorvidt denne deponi kan være begrænsende for eventuel udnyttelse af råstofressourcen er ikke vurderet nærmere i denne kortlægning. Herudover er der andre arealinteresser, der i dele af interesseområdet vil kunne begrænse mulighederne for en eventuel råstofindvinding

På baggrund af resultaterne i denne rapport, er der i efteråret 2018 igangsat en detaljeret råstofkortlægning af interesseområdet. Resultatet af disse undersøgelser forventes at foreligge i begyndelsen af 2019.

Bilag 7.1 Boreprofiler

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]	Kalk	Kalk (%)
	Kote Ukendt ↓											
0		0			1	MULD, kalkfri, brun						
1		-1			2	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, kalkfri, brun	Gl	Gc				
2		-2			3	SAND, Smeltevandssand, f. kornet, velsorteret, sv. leret, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
3		-3			4	SAND, Smeltevandssand, f. kornet, sorteret, leret, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
4		-4			5	MORÆNELER, st. sandet, kalkholdig, brun	Gl	Gc				
5		-5			6	SAND, Smeltevandssand, f. kornet, sorteret, sv. leret, sv. gruset, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
6		-6			7	SAND, Smeltevandssand, f. kornet, velsorteret, sv. leret, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
7		-7			8	SAND, Smeltevandssand, f. kornet, velsorteret, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
8		-8										
9		-9										
10		-10										
11		-11										
12		-12										

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
 Projektion: UTM32E89
 X: 642358 (m) Y: 6140089 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Sweco

Dato: 2018.01.02 Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 214.1011

Boring: B09

Udarb. af: ABPE

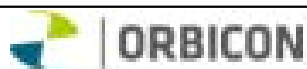
Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

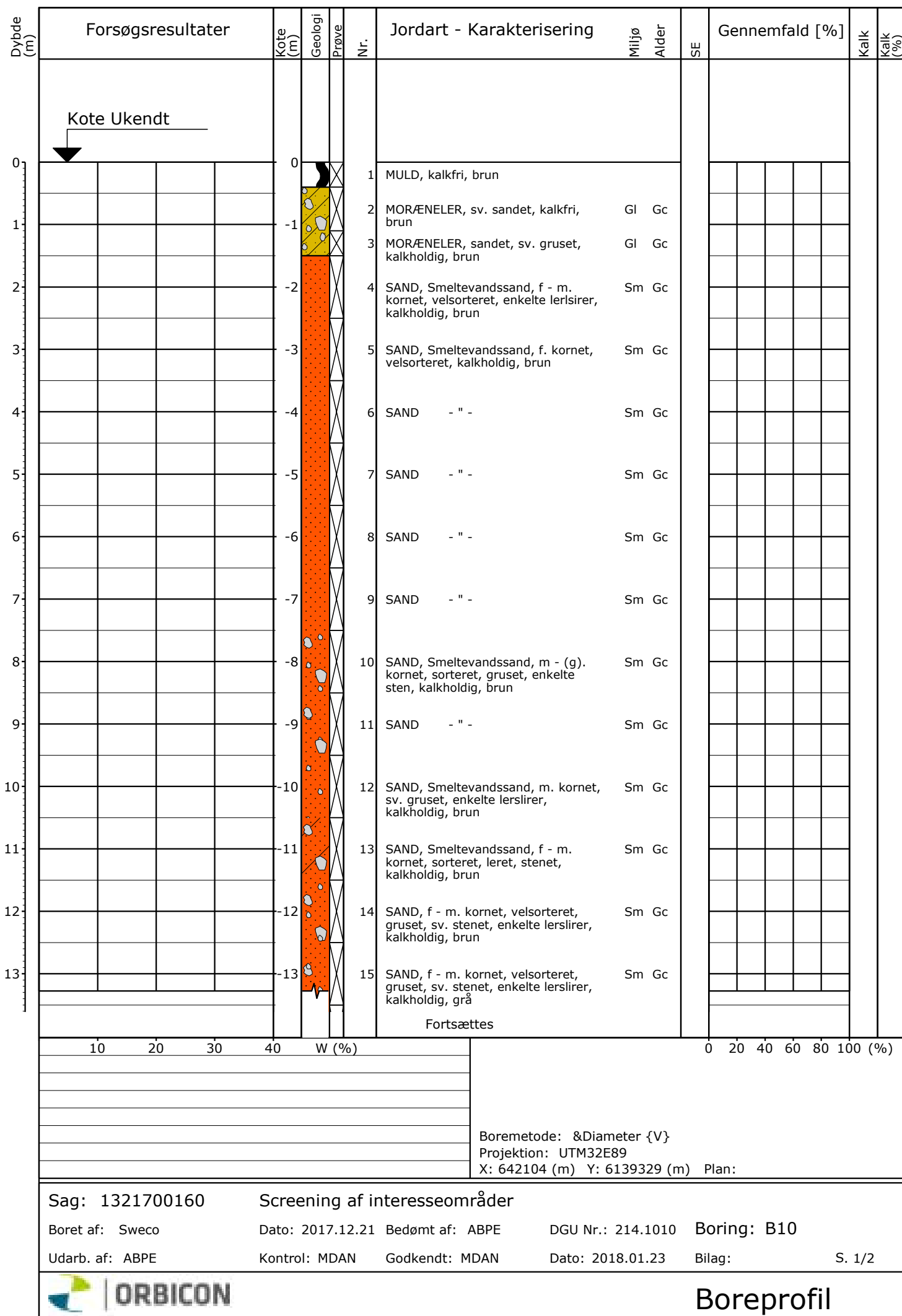
Dato: 2018.01.22

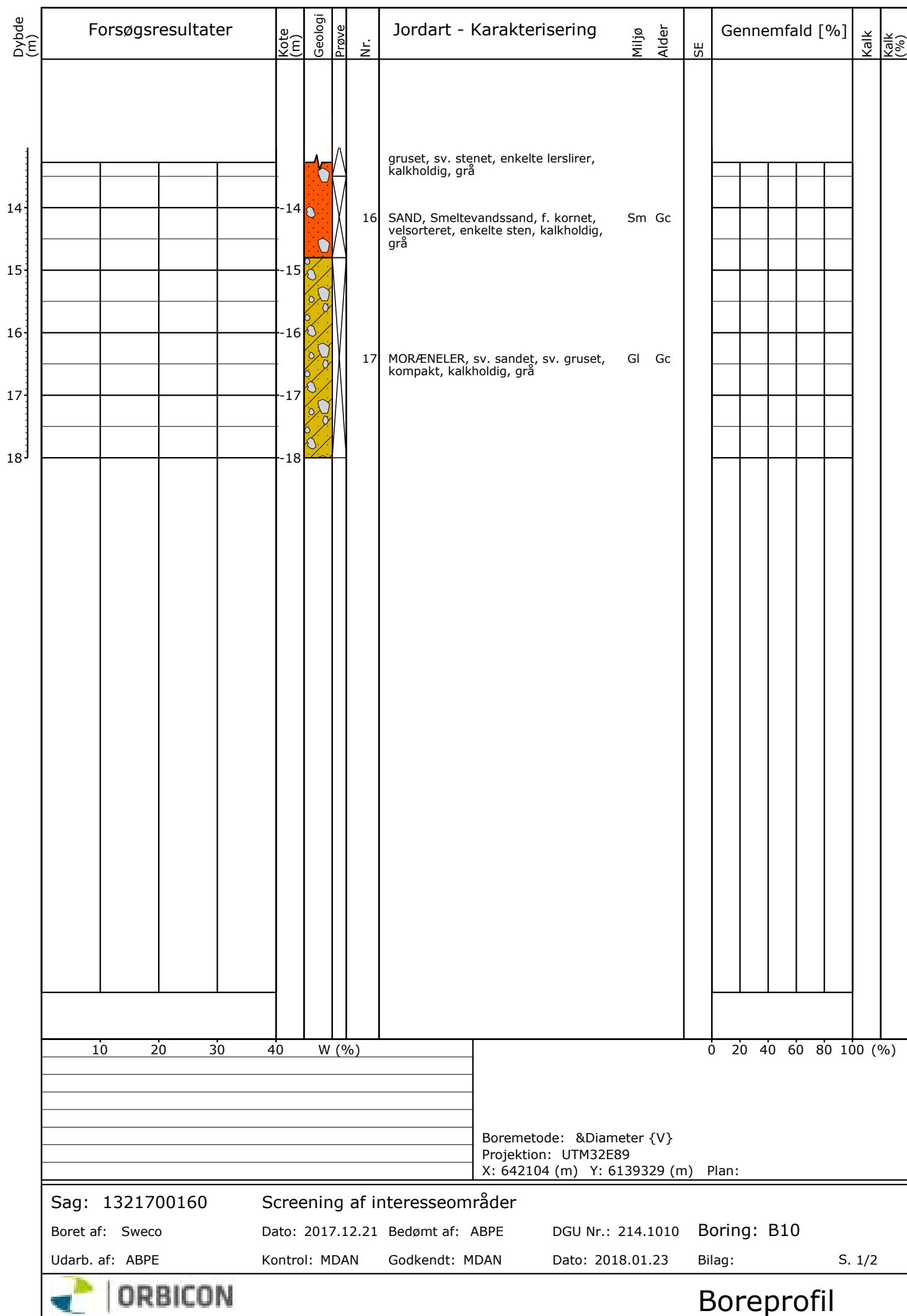
Bilag:

S. 1/2



Boreprofil





Bilag 7.2 Kornkurver



Orbicon A/S

Jens Juuls Vej 16

DK-8260 Viby J

Att: Mette Danielsen

Dato: 1. marts 2018

VBM sag: 4593 1 V R-18-616A

Side: 1 af 36

Prøvningsrapportnr.: R-18-616A**Rekvirent**

Orbicon A/S - Jens Juuls Vej 16, Viby J

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 22. februar 2018

Slut 1. marts 2018

Anvendte metode referencer

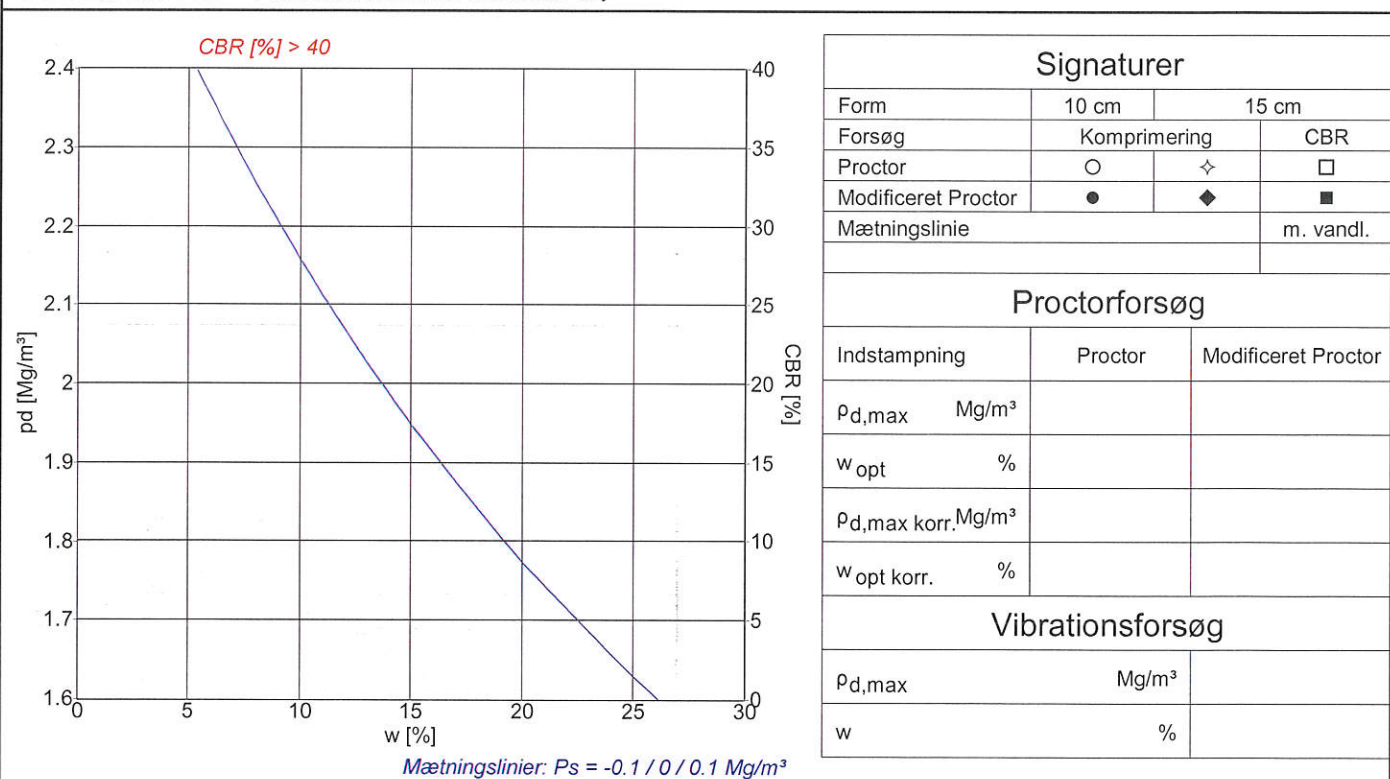
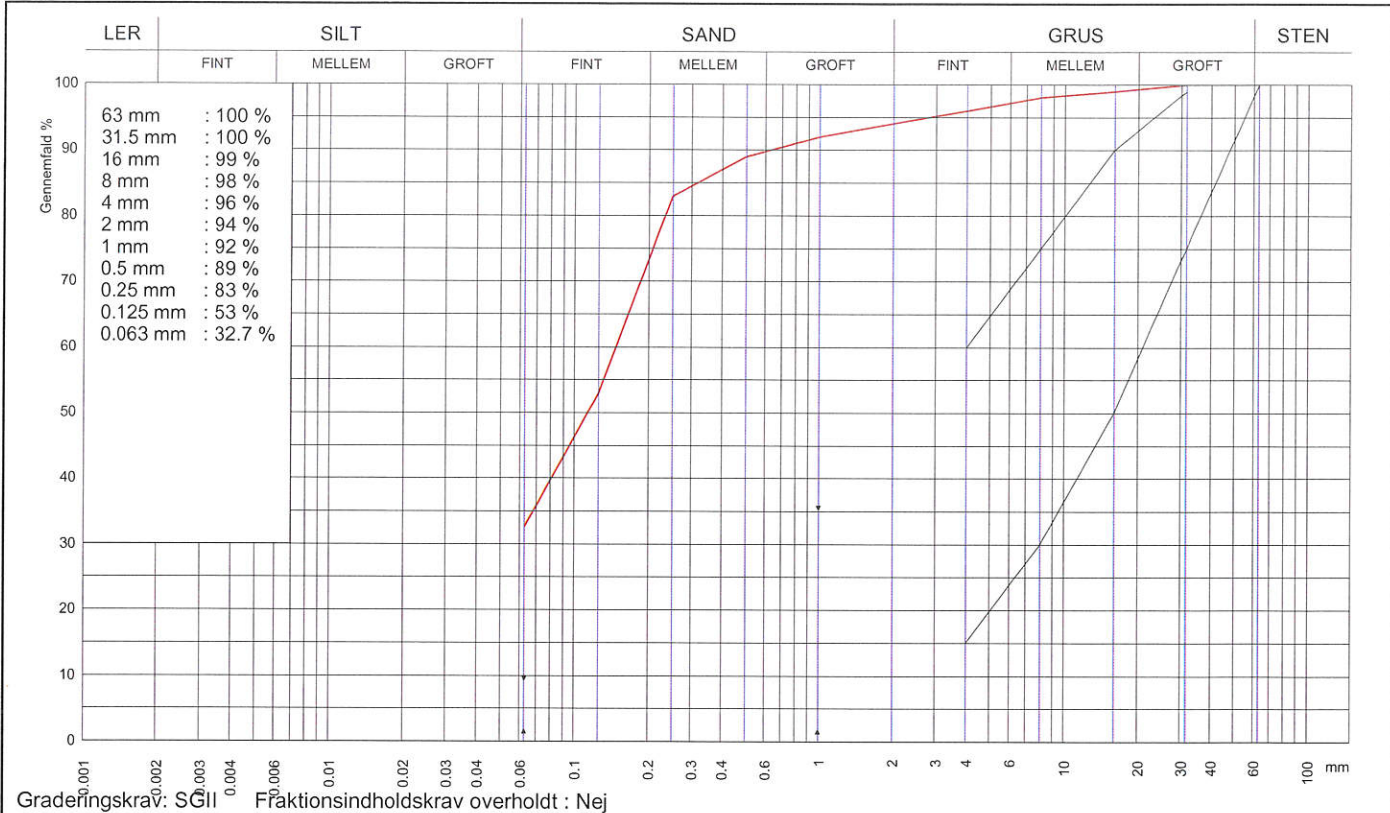
Metode Navn	Beskrivelse
DS/EN 933-1	Kornstørrelsesfordeling bestemt ved sigteanalyse. (2012)

Rapport bemærkning

Med venlig hilsen

VBM Laboratoriet A/S

Thomas Gouk

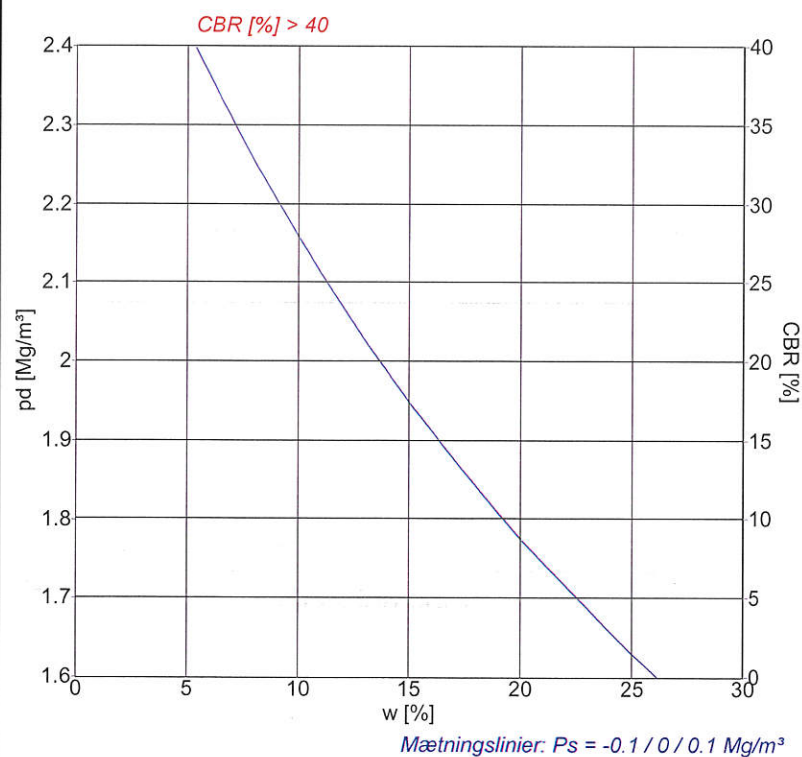
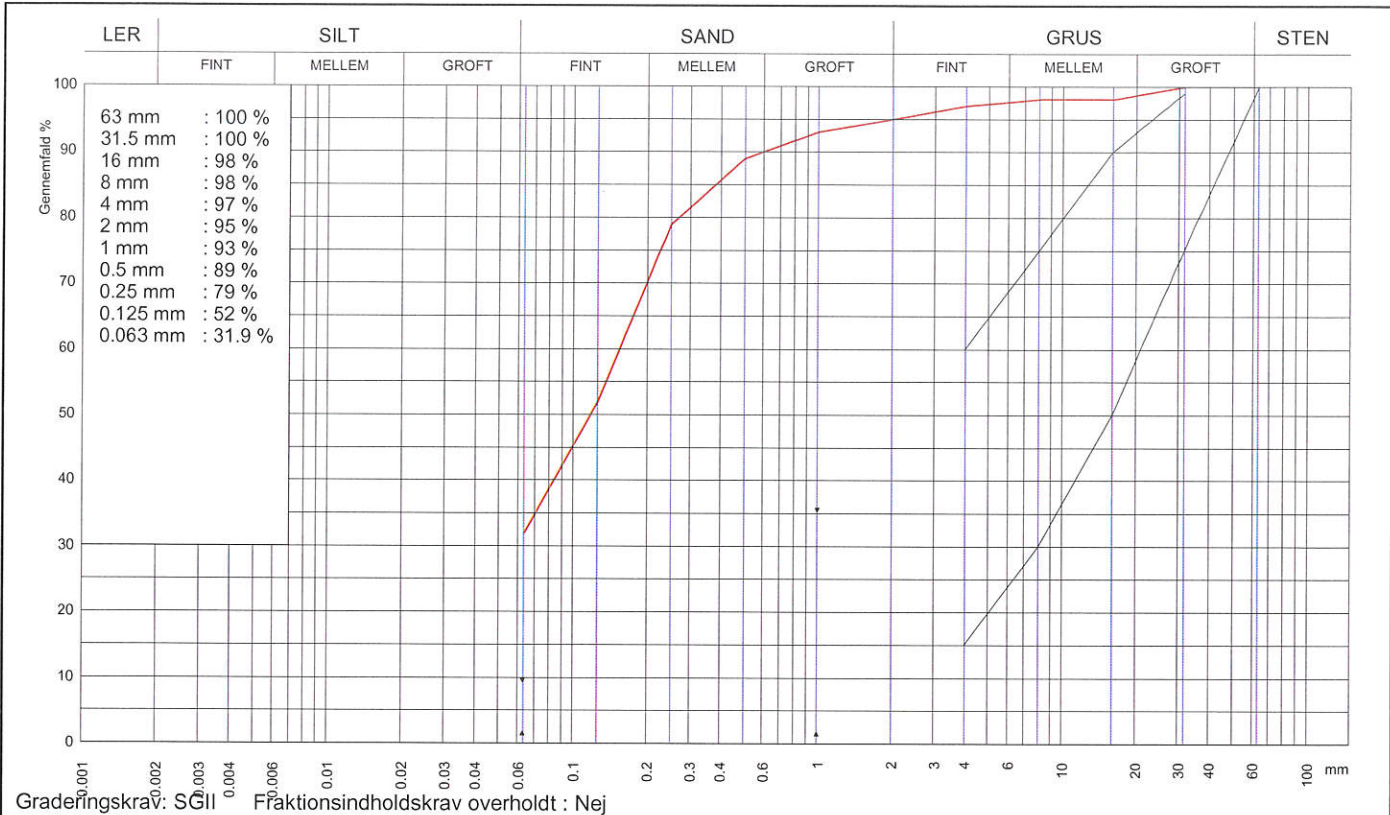


Gennemfald 0.063 mm	32.7 %	Frasigtet > 16 mm	s	1 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl_{red}	%			
Sandækivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap.nr. R-18-616A

Omr. 4, B09, d 11,5 (2-3)

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	 LABORATORIET A/S VEJ-BYGGERI-MILJØ	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Jens Juuls Vej 16, Viby J		Dybde / Kote	Lab. nr.: 616A-3
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Tegn.: MW	Godk.: 
		Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 4/36



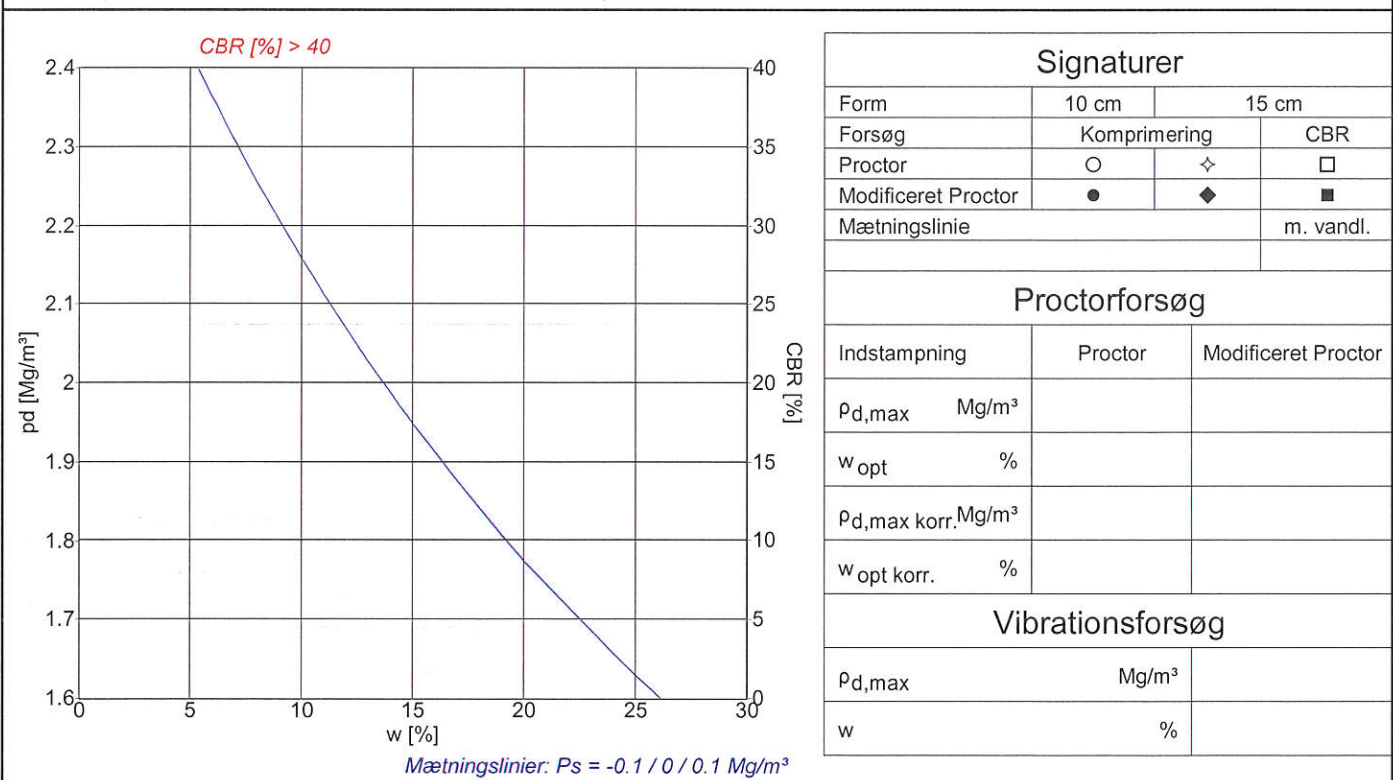
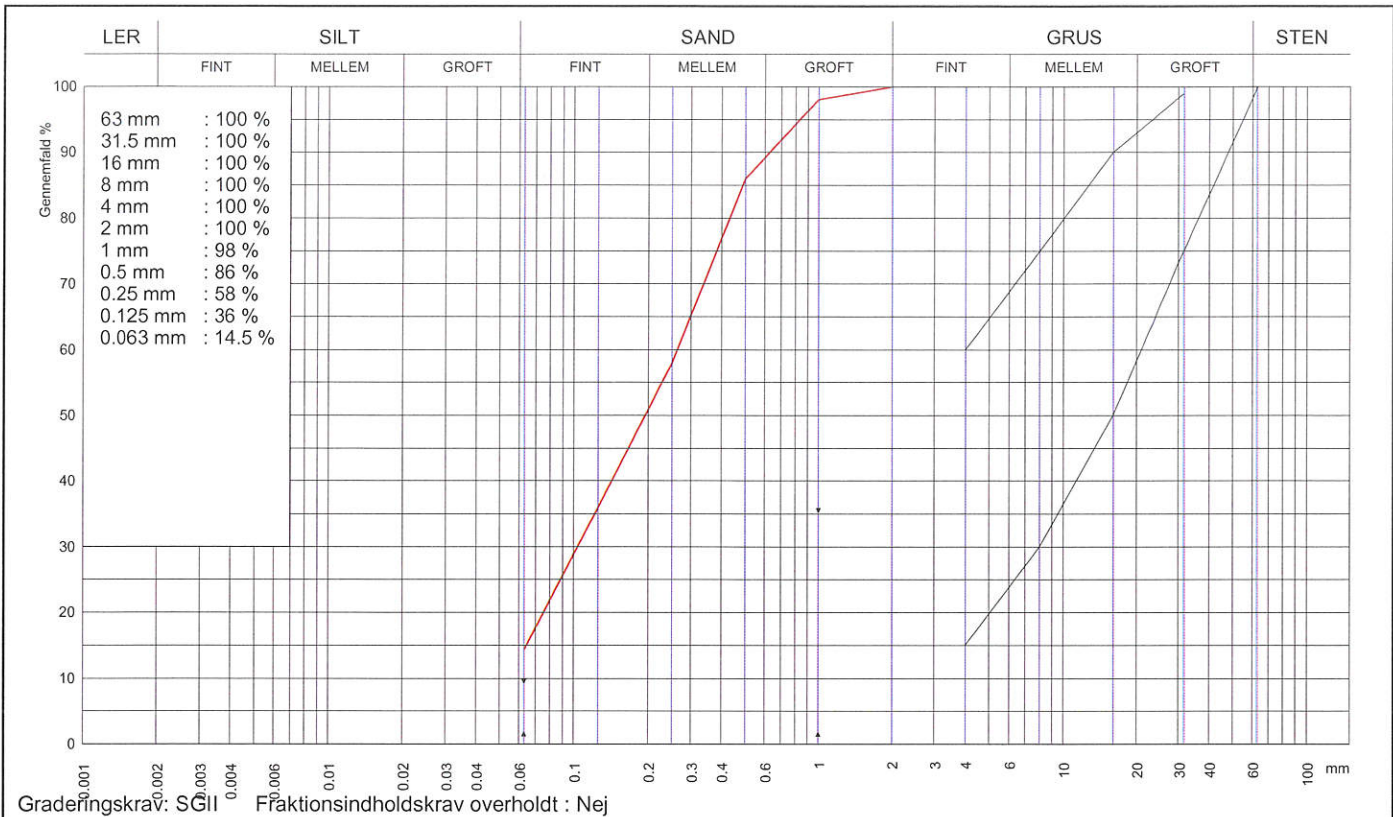
Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	☐	☐
Modificeret Proctor	☐	☐
Mætningslinje	m. vandl.	
Proctorforsøg		
Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
$P_{d,max}$ Mg/m³		
w_{opt} %		
$P_{d,max \text{ korr.}}$ Mg/m³		
$w_{opt \text{ korr.}}$ %		
Vibrationsforsøg		
$P_{d,max}$ Mg/m³		
w %		

Gennemfald 0.063 mm	31.9 %	Frasigtet > 16 mm	s	2 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l \text{ red}}$	%			
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap.nr. R-18-616A

Omr. 4, B09, d 11,5 (6-7)

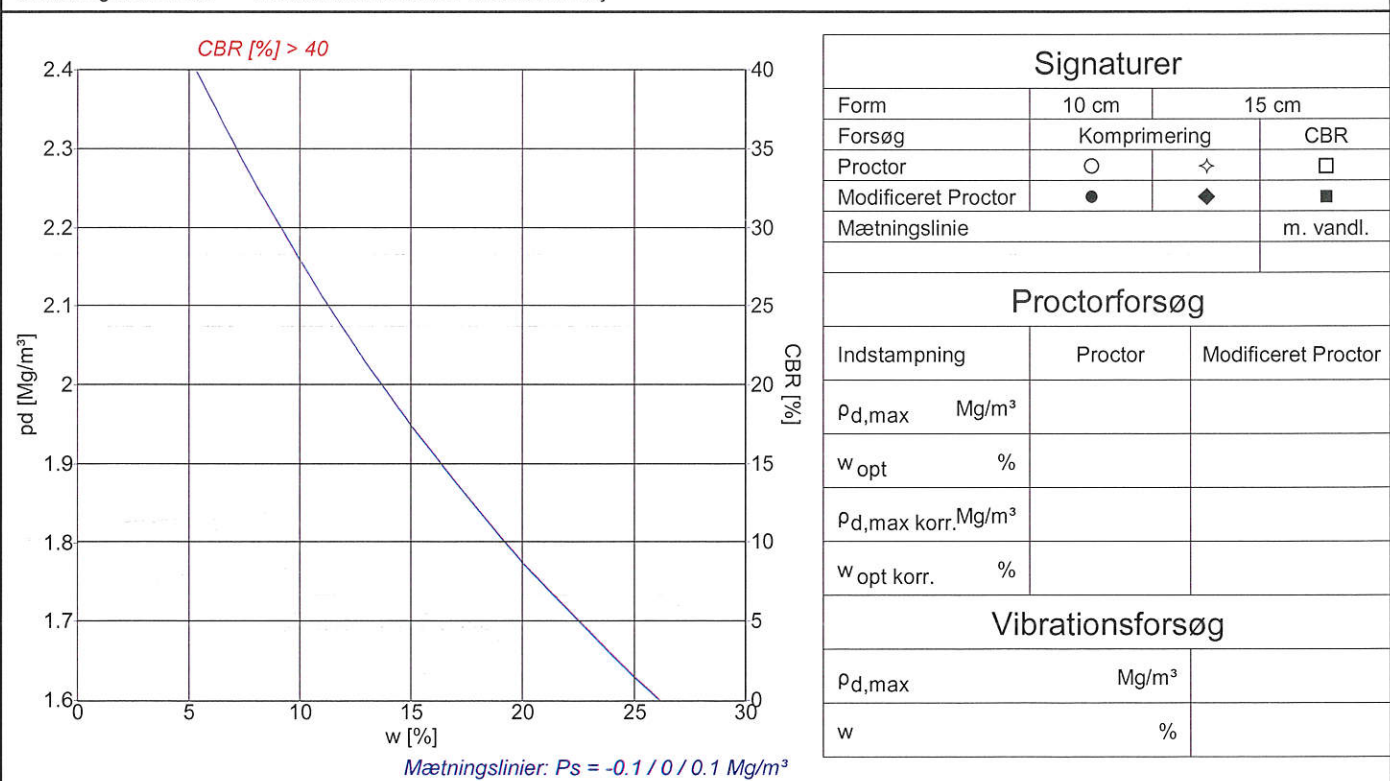
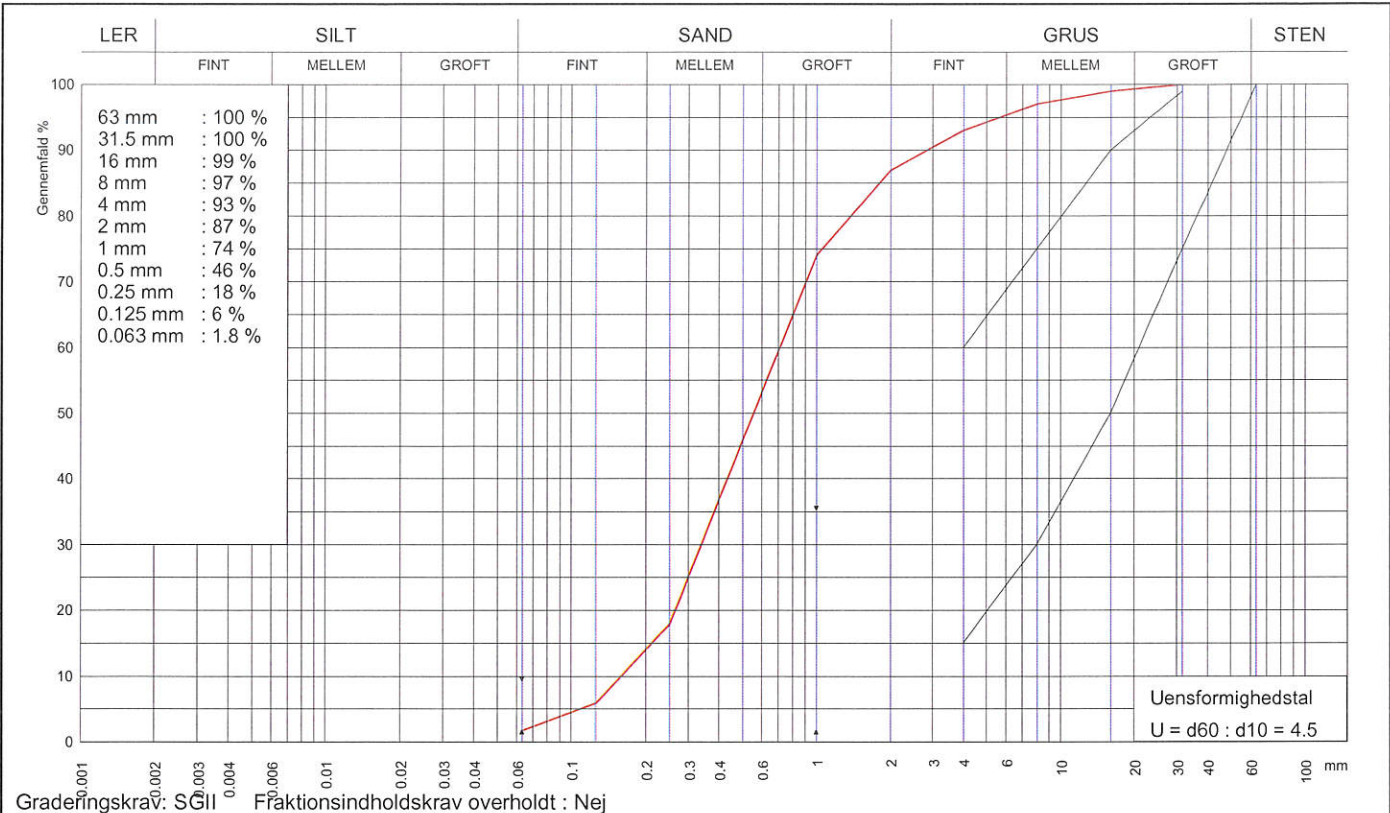
Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J		Station / Boring	Mrk.:
Sted: Jens Juuls Vej 16, Viby J		Dybde / Kote	Lab. nr.: 616A-4
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Tegn.: MW	Godk.:
		Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 5/36



Gennemfald 0.063 mm	14.5 %	Frasigtet > 16 mm	s	%	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l \text{ red}}$	%			
Sandækivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

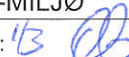
Prøvebeskrivelse: Sand Omr. 4, B10, d 18 (3-5)
Rap.nr. R-18-616A

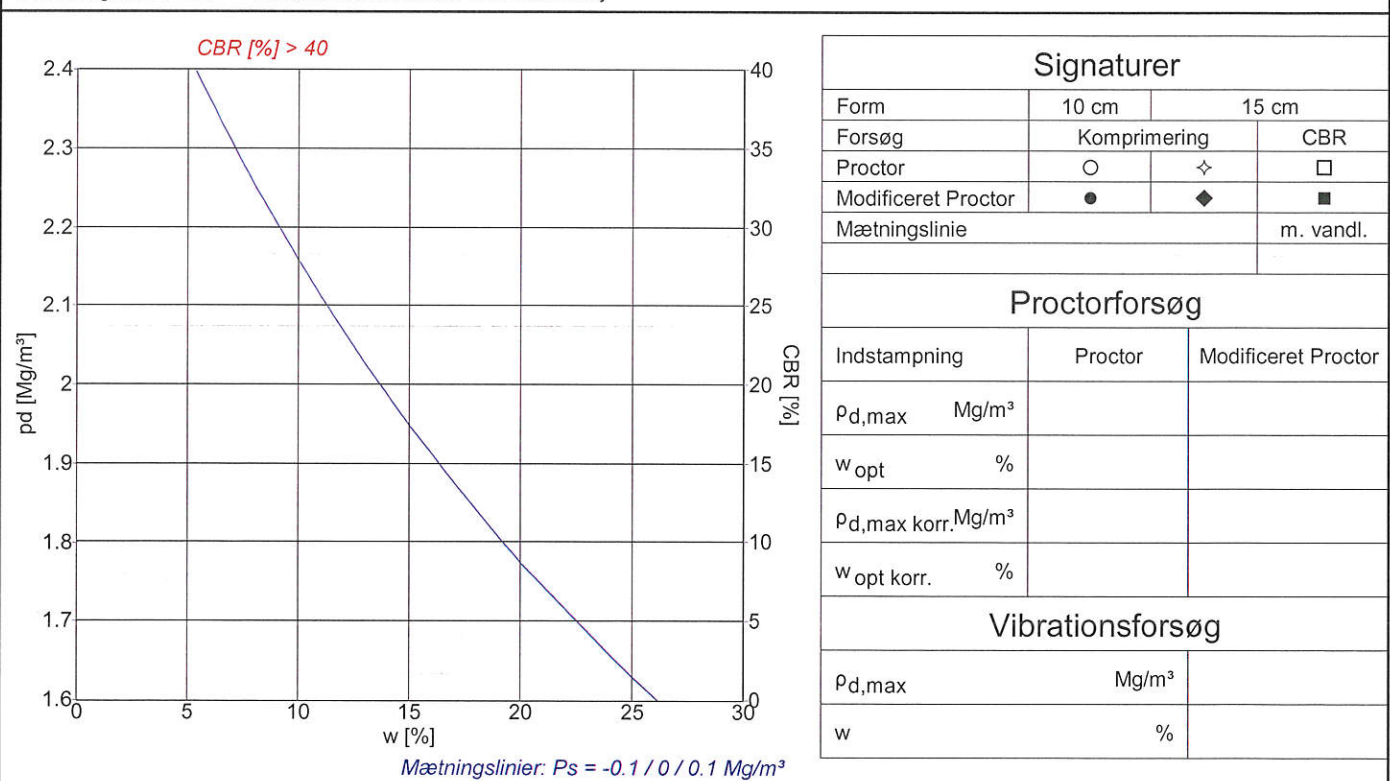
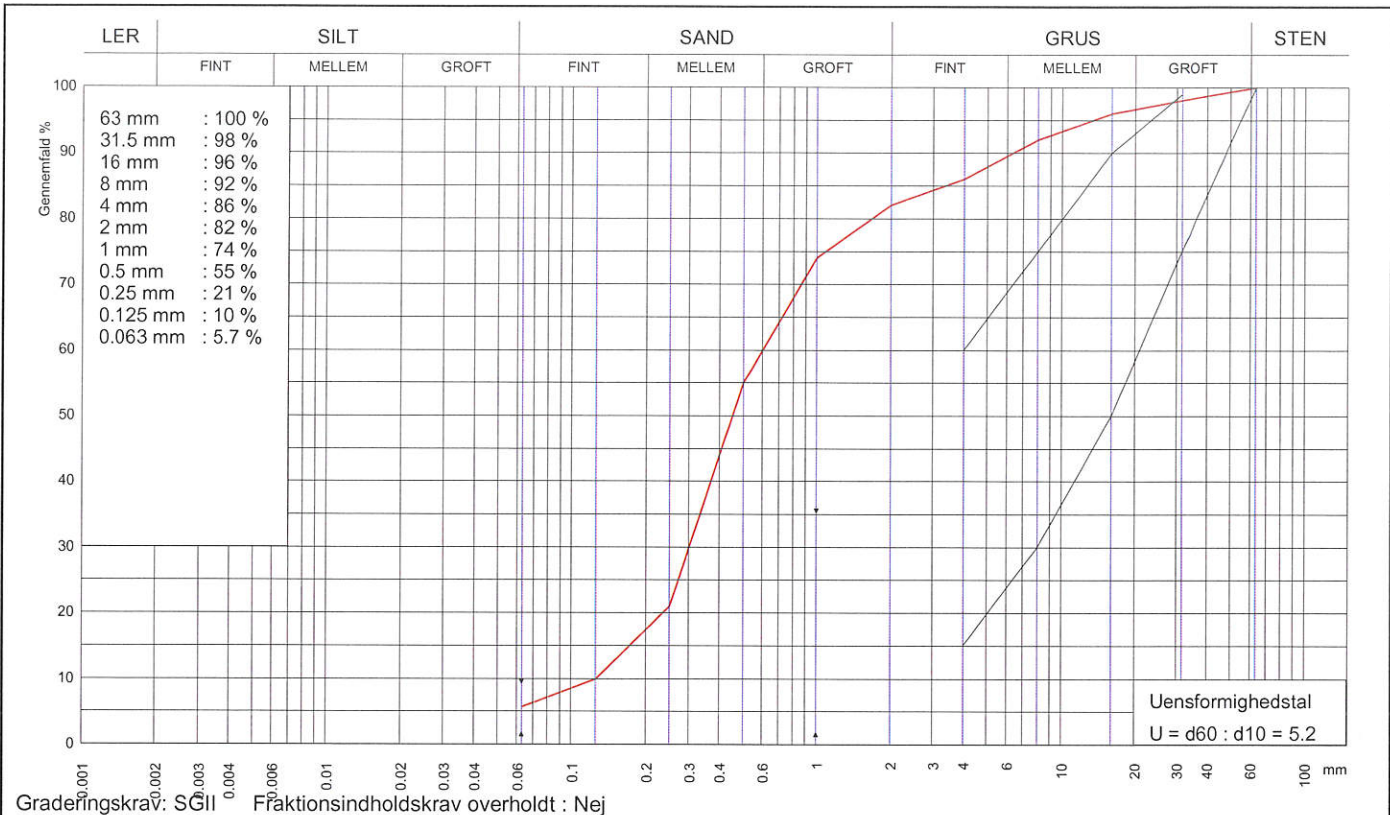
Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J		Station / Boring	Mrk.:
Sted: Jens Juuls Vej 16, Viby J		Dybde / Kote	Lab. nr.: 616A-5
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Tegn.: MW	Godk.:
		Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 6/36



Gennemfald 0.063 mm	1.8 %	Frasigtet > 16 mm	s	1 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ _s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%			
Sandækivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand Omr. 4, B10, d 18 (8-10)
Rap.nr. R-18-616A

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	 LABORATORIET A/S VEJ-BYGGERI-MILJØ	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Jens Juuls Vej 16, Viby J		Dybde / Kote	Lab. nr.: 616A-6
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Tegn.: MW	Godk.: 
		Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 7/36



Gennemfald 0.063 mm	5.7 %	Frasigtet > 16 mm	s	4 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _S	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _S	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%			
Sandækivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand Omr. 4, B10, d 18 (11-13)
Rap.nr. R-18-616A

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	LABORATORIET A/S	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Jens Juuls Vej 16, Viby J	VEJ-BYGGERI-MILJØ	Dybde / Kote	Lab. nr.: 616A-7
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 8/36
Tegn.: MW	Godk.:		