

Bilag 10

**Miljørapport. Forslag til nyt
råstofgraveområde i Råstofplan 2020.
Råstofgraveområde Rom Syd, Lemvig
Kommune.**



Region Midtjylland

Råstofkortlægning

Rom Syd

Region Midtjylland

Region Midtjylland

Råstokortlægning Rom Syd

Kunde	Region Midtjylland
Rådgiver	Orbicon A/S Jens Juuls Vej 16 8260 Viby J
Projektnummer	1321700300
Dokument ID	
Projektleder	Mette Danielsen
Projektmedarbejder	Jens Demant Bernth, Allan B. Petersen
Kvalitetssikret af	Jens Demant Bernth
Godkendt af	Ole Sørensen
Version	0
Udgivet	26-02-2019

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	5
2.	Beliggenhed og geologi	5
3.	Sammenstilling af eksisterende data	8
3.1	Geofysiske data	8
3.2	Boringsdata	10
3.3	Kortlægningsrapporter	11
4.	Feltarbejde	12
4.1	Borelokaliteter	12
4.2	Borearbejde	12
4.3	Laboratorieanalyser – kornstørrelsesfordeling	13
5.	Råstofgeologisk tolkning	15
5.1	Overjord	15
5.2	Råstofforekomst	15
6.	Konklusion	17
7.	Referencer	18

Bilagsfortegnelse

Bilag 1 Boreprofiler

Bilag 2 Laboratorieanalyser

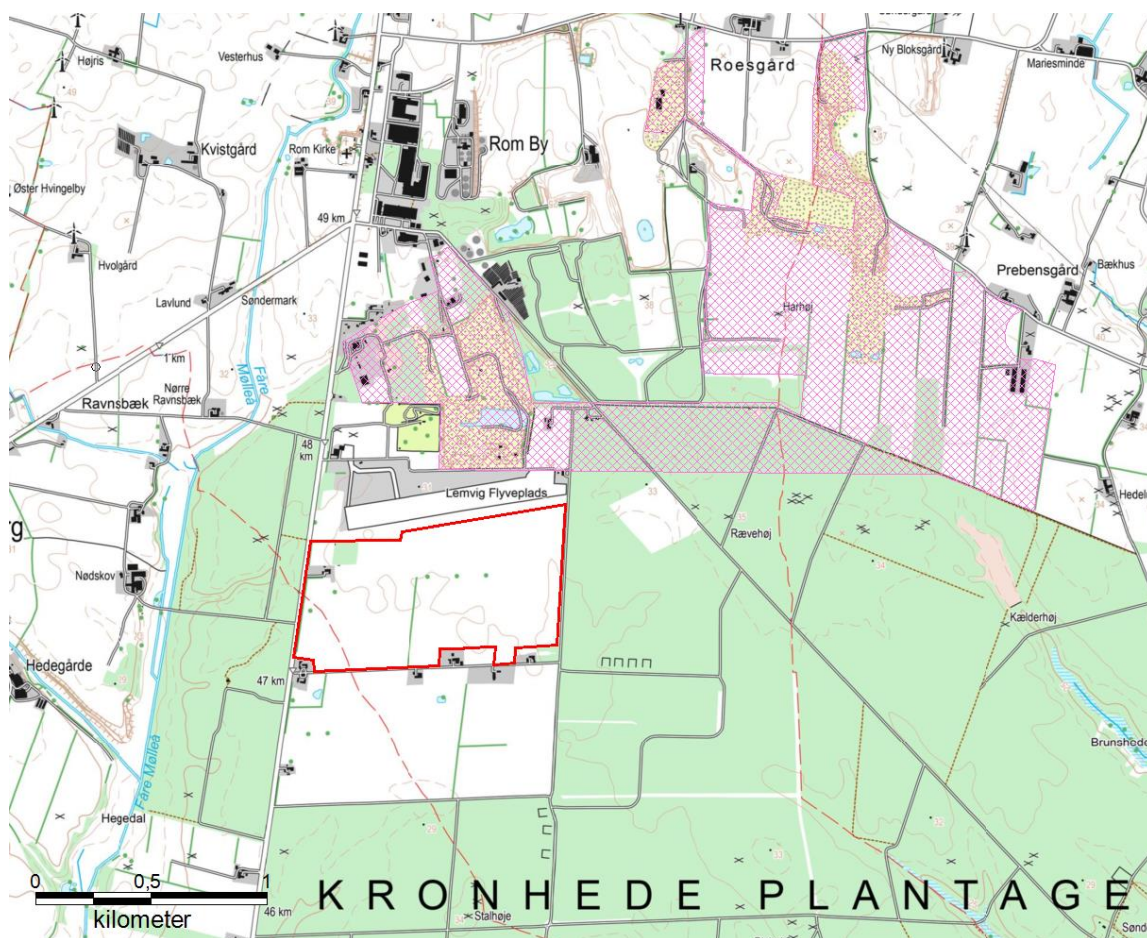
1. Indledning

Region Midtjylland har anmodet Orbicon A/S om at udføre en råstofgeologisk kortlægning af sand, grus og sten i et 64,3 ha stort område beliggende syd for Rom By i den nordvestlige del af Kronhede Plantage, se oversigtskort figur 1.1. Området er af regionen benævnt Rom Syd.

Råstofkortlægningens formål er at dokumentere, om der i området findes råstoffer i form af sand, grus og sten samt, og i så fald om materialet kan anvendes til vej- og anlægsmaterialer, samt vurdere overjordstykkelser i området.

Kortlægningen skal anvendes i Region Midtjyllands videre arbejde med udpegning af nye råstofinteresseområder og nye råstofgraveområder i forbindelse med revision af Råstofplan 2016.

I forbindelse med kortlægning af de potentielle råstoffer er der udført 3 råstofboringer, se figur 4.1.



Figur 1.1. Oversigtskort med kortlægningsområde Rom Syd, vist med rød stregfarve. Eksisterende råstofgraveområder fremgår med lyserød skrånede linjer.

2. Beliggenhed og geologi

Kortlægningsområdet er beliggende i Kronhede Plantage i Lemvig Kommune syd for Rom By og lige syd for Lemvig Flyveplads, se figur 1.1. Vest for kortlægningsområdet løber Fåre Mølleå og nord og nordøst for området ses udlagte råstofgraveområder med aktive råstofgrave.

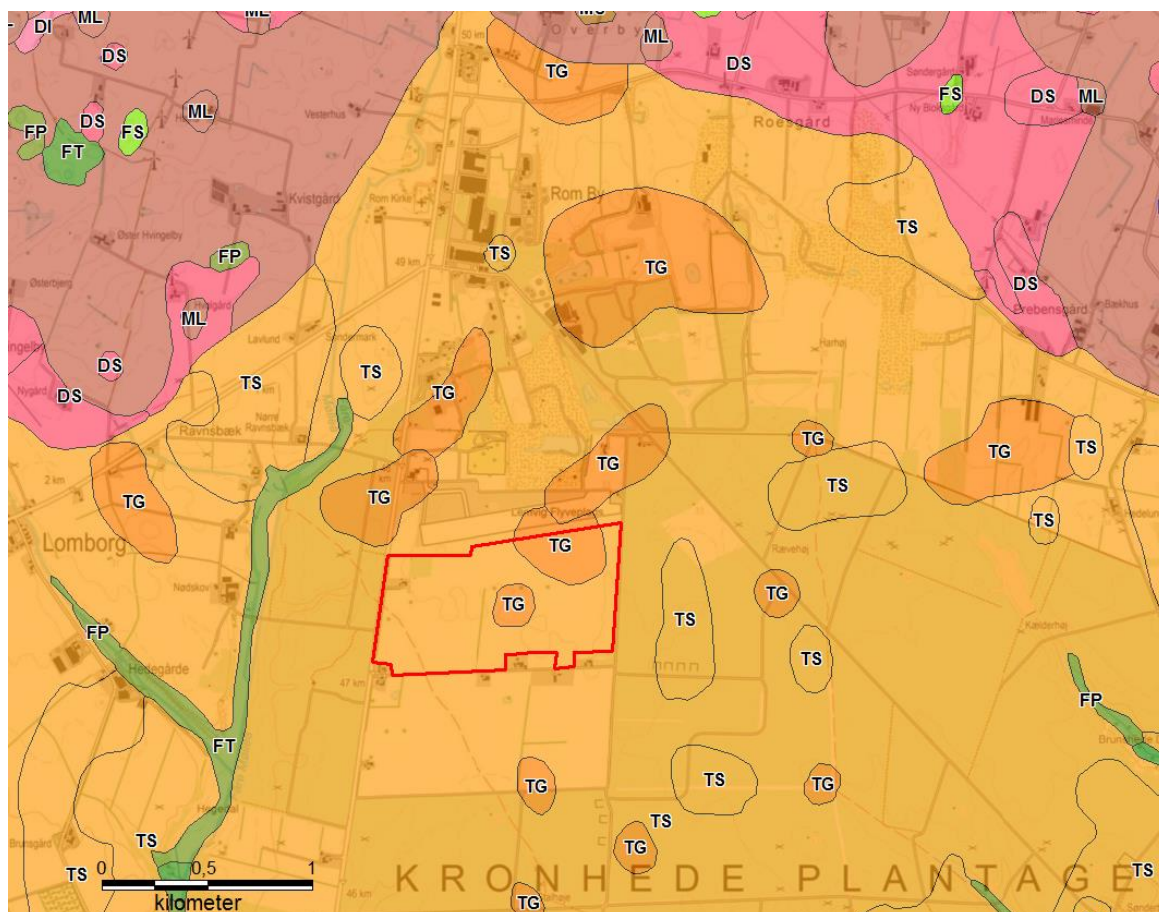
Kortlægningsområdet er beliggende i et forholdsvis jævnt og ensartet terræn, hvor der ses et svagt fald fra nordøst fra kote ca. 31,8 mod sydvest ned mod Fåre Mølleå til kote ca. 28,5 DVR90.

Kortlægningsområdet er beliggende i Kronheden, som er en smeltevandsslette, der mod nord grænser op til Hovedopholdslinien for NØ-isens hovedudbredelsen (Geologisk Set, Det mellemste Jylland, 1994) samt figur 2.1. Syd for Hovedopholdslinien er landskabet således en smeltevandsslette, mens det nord derfor er præget af randmorænebakker og dødislandskab. Kronhede smeltevandsslette er dannet i forbindelse med en større gletscherport, hvor de udstrømmende sedimenter har dannet en kegle med en kegleflade, som hælder svagt mod syd. Toppunktet for denne kegle beskrives at være beliggende nær Roesgård, som ligger ca. 2 km nord-nordøst for kortlægningsområdet (Geologisk Set, Det mellemste Jylland, 1994). De groveste sedimenter er aflejret tættest på toppunktet, dvs. i nærheden af Roesgård, og herfra bliver aflejringerne gradvist finere. Det ses på figur 1.1, at der er aktive råstofgrave ved Roesgård.



Figur 2.1. Udsnit af Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland (Smed, 1981). Kortlægningsområdet er angivet med rød streghfarve.

De terrænnære jordlag består i kortlægningsområdet udelukkende af senglacialt ferskvandssand (TS) med spredte forekomster af ferskvandsgrus (TG). Længst mod nord ses glacialt moræneler (ML) og smeltevandsaflejringer (DS) samt spredte forekomster af postglaciale aflejringer som ferskvandssand (FS), ferskvandstørv (FT) og ferskvandsgytje (FP), som er relateret til de afløbsløse lavninger i dødislandskabet. Langs Fåre Mølleå vest for kortlægningsområdet ses postglacialt ferskvandstørv (FT). På jordartskortet vises jordarten i en meters dybde, figur 2.2.



Figur 2.2. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. TS = senglacialt ferskvandssand, TG = senglacialt ferskvandsgrus, ML = glacialt moræneler, DS=glacialt smeltevandssand, FT=postglacialt ferskvandstørv, FP=postglacialt ferskvandsgytje, FS=postglacialt ferskvandssand.

Prækvartæroverfladen ligger i hovedparten af området omkring kote -50 til -75, stigende mod sydvest til omkring kote 0 til +25.

I borerer vest og sydvest for området som fx DGU nr. 53.228, 53.258, og 53.214 optræder prækvartæroverfladen i form af miocæne aflejringer i en dybde af ca. 26 til – 37 m u. t.

Pejlinger i de eksisterende borerer i den sydlige del af området viser et vandspejl beliggende i 10,4-10,5 m u.t. Syd derfor ligger vandspejlet tilsvarende omkring 9-10,5 m u.t., mens det nord derfor svinger mellem 2,35 og 11,8 m u.t.

I de nye råstofboringer er aflejringerne beskrevet som våde i 9,6 m u.t. i Rom B1, i 9,8 m u.t. i Rom B2 og i 9,5 m u.t. i Rom B3.

3. Sammenstilling af eksisterende data

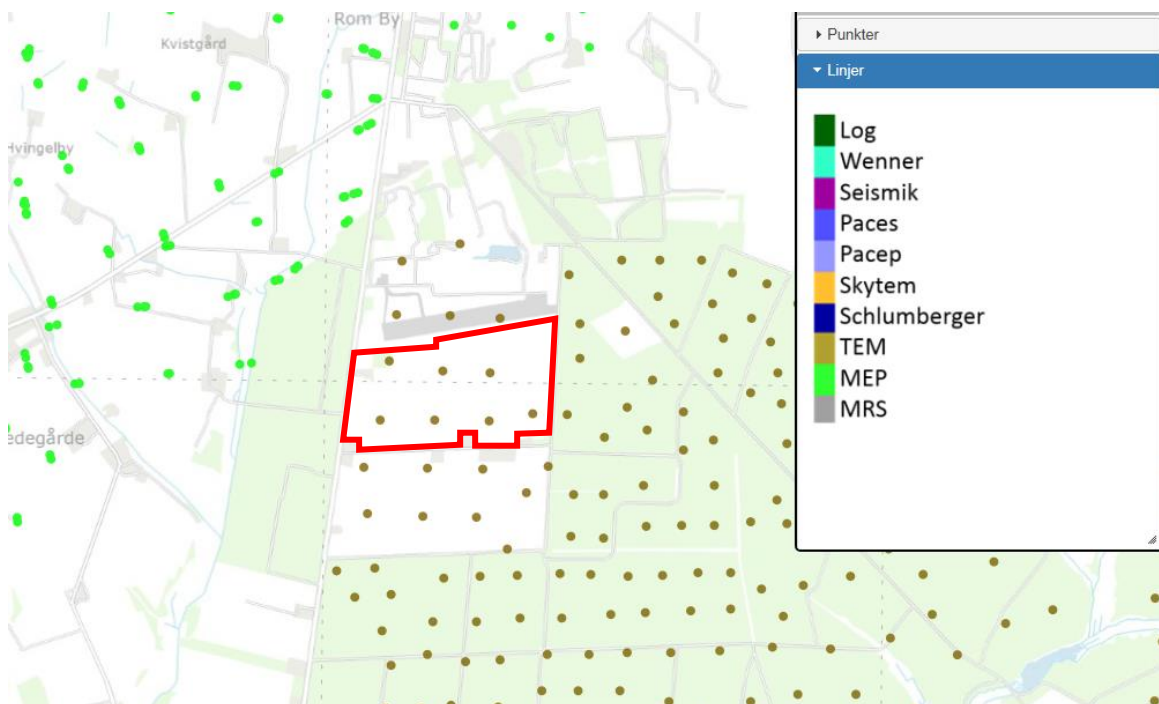
Der er foretaget en gennemgang af eksisterende boringer fra GEUS' Jupiter database, geofysiske data fra GEUS' GERDA database samt rapportdatabasen hos GEUS i forbindelse med den råstofgeologiske tolkning af kortlægningsområde Rom Syd.

Endvidere er der inddraget:

- Diverse kort – Jordartskort 1:25.000, Prækvartæroverfladen
- Per Smeds Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland
- Diverse litteratur, bl.a. Geologisk Set, Det mellemste Jylland

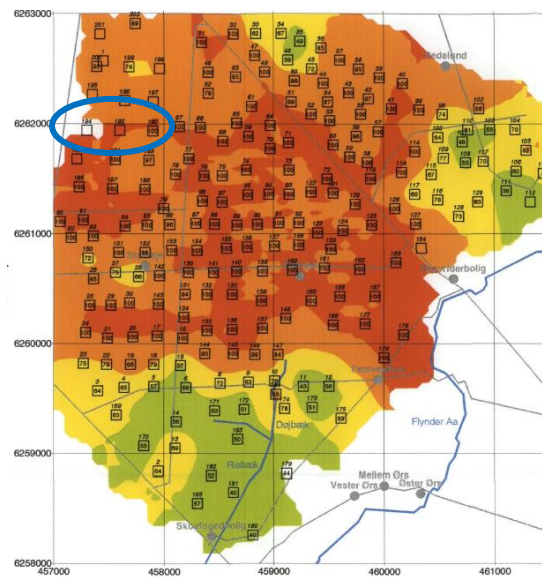
3.1 Geofysiske data

En gennemgang af den geofysiske GERDA database ved GEUS viser, at der er en ældre geofysisk TEM kortlægning fra 1996, som rækker i kortlægningsområde Rom Syd (Lemvig Kommune, Grundvandsundersøgelse i området ved Kronhede. Dataafrapportering af TEM-sonderinger, januar 1996). Desuden ses en MEP kortlægning nord-nordvest derfor, se figur 3.1.

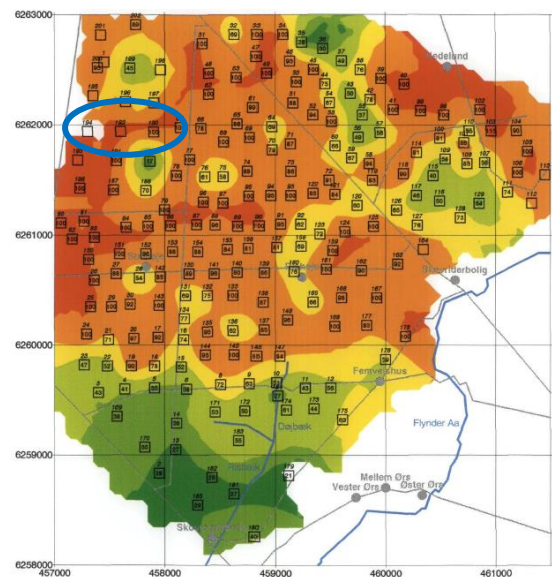


Figur 3.1. Geofysiske data fra GERDA databasen ved GEUS omkring Rom Syd kortlægningsområde, som er omtrentlig vist med rød stregfarve.

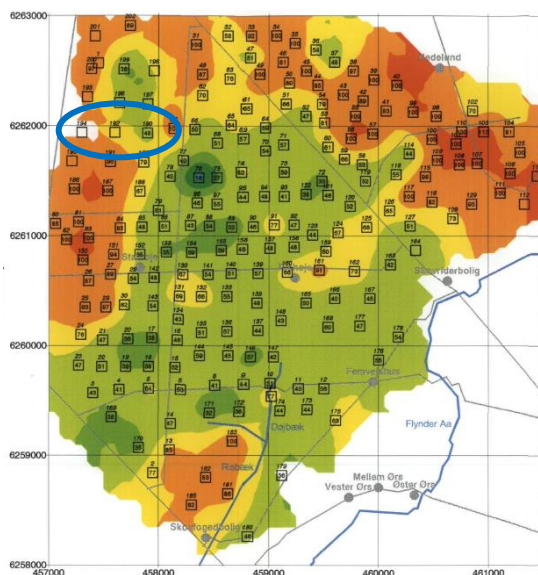
Det er vurderet, at udbyttet ved en fornyet præsentation af de eksisterende TEM data ikke vil bidrage med væsentlig nye informationer, idet TEM sonderingerne er forholdsvis gamle, der er få inden for kortlægningsområdet, og de er indsamlet med stor indbyrdes afstand. Der er derfor ikke udarbejdet nye middelmotstandskort, men i stedet benyttet de eksisterende middelmotstandskort fra rapporten, der er udarbejdet i koteintervaller af 20 m. Figur 3.2. viser de øverste koteintervaller fra kote +20 til kote -60.



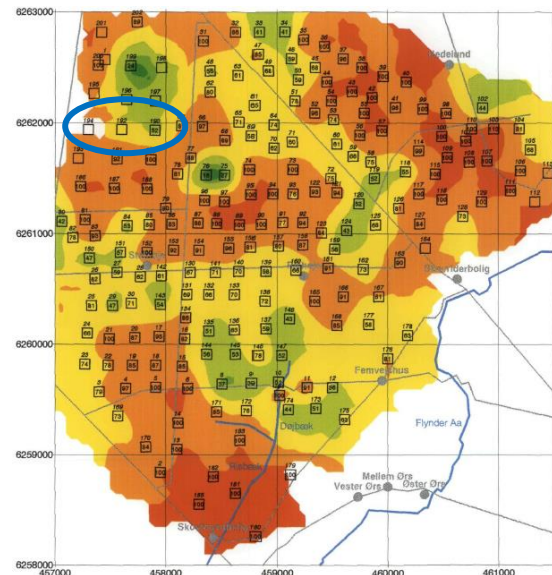
Koteinterval 20 til 0



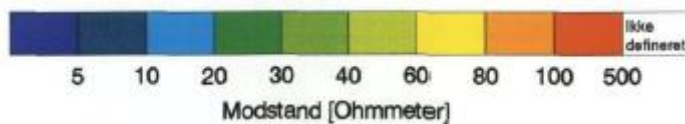
Koteinterval 0 til -20



Koteinterval -20 til -40



Koteinterval -40 til -60



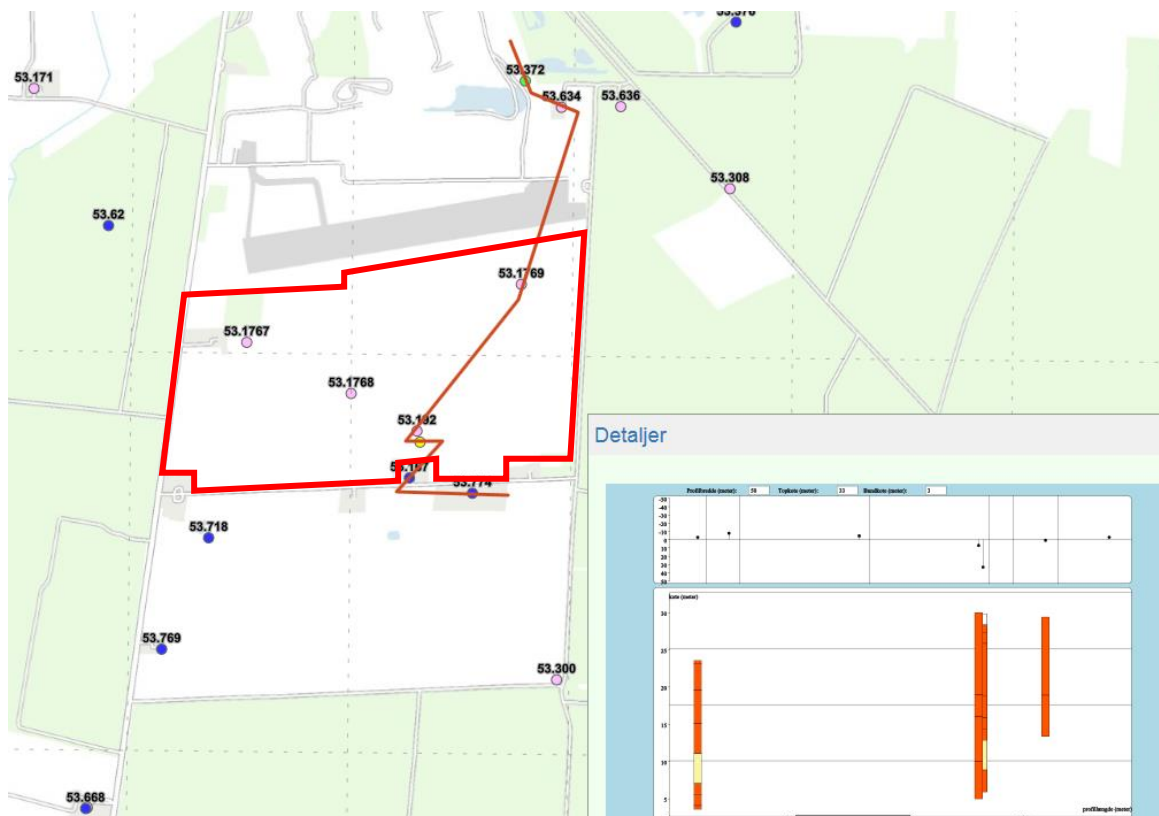
Figur 3.2. Middelmotstandskort i 4 koteintervaller (uddrag fra Bilag 1 i Lemvig Kommune, Grundvandsundersøgelse i området ved Kronhede. Dataafrapportering af TEM-sonderinger, januar 1996). Rom Syd kortlægningsområde er omtrentlig vist med blå stregfarve.

Middelmotstandskortene viser middelhøje til høje modstandsforhold i koteintervallet fra +20 til -20, dvs. omtrent de øverste 40 m, visende sandede og grusede aflejringer. Herunder aftager modstandsforholdene og aflejringerne bliver sandsynligvis mere lerede nedefter alternativt forekommer vekslende sandede og lerede aflejringer.

3.2 Boringsdata

En gennemgang af boringsdatabasen Jupiter ved GEUS viser, at der findes 2 boringer i Jupiterdatabasen inden for kortlægningsområdet samt yderligere 2 boringer grænsende op til området i syd. Der ses lidt flere boringer uden for området.

De to boringer inden for området DGU nr. 53.192 og 53.373 fremgår af det nord-syd gående profil, figur 3.3.



Figur 3.3. Boringsdata i Jupiter databasen i den østlige del af kortlægningsområdet samt nord og syd herfor. Kortlægningsområdet er omtrentlig vist med rød stregfarve.

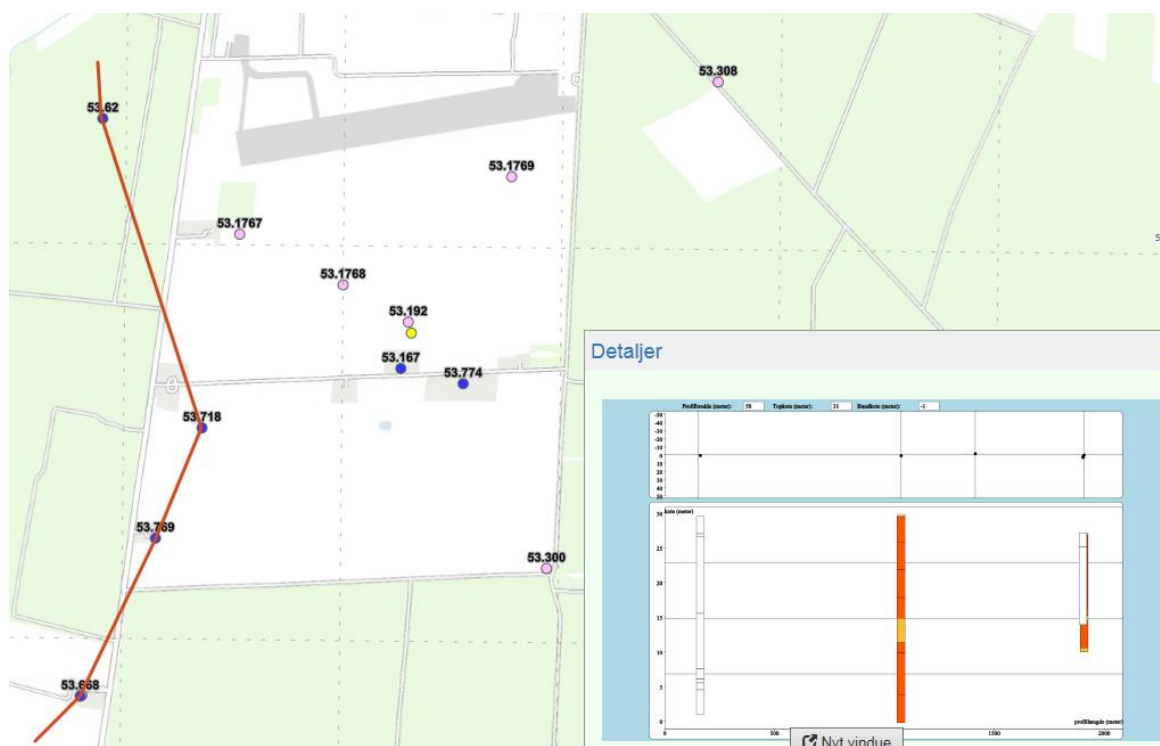
Boring DGU nr. 53.192 viser smeltevandssand fra terræn til bund af boringen i 25 m u.t. De øverste 14 m er mellem- til grovkornet, gruset, herunder bliver sandet fin- og mellemkornet og svagt gruset til 20 m u.t. Nederst i boringen bliver sandet igen mellem- og grovkornet, gruset og svagt stenet.

Boring DGU nr. 53.373 ligger ca. 30 m syd for 53.192 og viser under 1,5 m muld ligeledes mellemkornet til mellem- og grovkornet, svagt gruset smeltevandssand til 11 m u.t. Herunder bliver sandet fin- og mellemkornet, svagt gruset til 15,5 m u.t. Herfra og til bund af boringen i 24 m u.t. bliver smeltevandssandet mest finkornet og siltet, og der beskrives indhold af brunkul i de nederste meter af boringen.

De 2 nærmeste boringer syd herfor og lige uden for kortlægningsområdet er DGU nr. 53.167 og 53.774. Der er kun lithologisk information i boring 53.167, der viser mest mellemkornet og svagt gruset smeltevandssand til 10,5 m u.t. og herunder fin- til mellemkornet, svagt gruset sand til bund af boringen 16 m u.t. Der beskrives slirer af brunkul i hele boringen.

I borerne nord for området er der kun lithologiske informationer i DGU nr. 53.372. Der ses smeltevandssand og –grus i de øverste 0,4 m, og herunder mellemkornet smeltevandssand, der er svagt gruset til 12,5 m u.t. Dette underlejres af 4 m silt, der går over i smeltevandssand og –grus fra 16,5-18 m u.t. og nederst i boringen af fin- til mellemkornet smeltevandssand.

Figur 3.4 viser et nord-syd gående profil gennem borer beliggende nordvest og sydvest for kortlægningsområdet.



Figur 3.4. Boreingsdata i Jupiter databasen syd for kortlægningsområdet er optegnet i et omtrent vest-øst gående profil. Med pink cirkel angives de nye råstofboringer i kortlægningsområdet. Kortlægningsområdet er omtrentlig vist med rød stregfarve.

Af borerne på dette profil findes der kun lithologiske i boring DGU nr. 53.62, beliggende nordvest for området, og DGU nr. 53.718, beliggende lige sydvest for kortlægningsområdet. I boring 53.62 beskriver brøndborer sand og grus fra terræn til 14 m u.t. og herunder finkornet sand til 22 m u.t., efterfulgt af ler til 24 m u.t. Dette underlejres af 1 m grus, inden der kommer finkornet sand til bund af boringen i 26 m u.t.

I boring 53.718 ses øverst 0,3 m muld, der underlejres af vekslende mellem- til grovkornet smeltevandssand og mest grovkornet sand, der er svagt gruset til 15 m u.t. Herunder følger 3,5 m smeltevandsler til 18,5 m u.t., der igen underlejres af 11,5 m smeltevandssand, hvor de øverste 1,5 meter er mellem- og grovkornet, stærkt gruset og de nederste 10 m til bund af boringen i 30 m u.t. er mest mellemkornet.

3.3 Kortlægningsrapporter

Der foreligger ingen råstofgeologiske kortlægningsrapporter i GEUS rapportdatabase, men flere ældre rapporter relateret til kortlægning af grundvandsressourcen.

4. Feltarbejde

Som det fremgår af datagrundlaget, er der kun få boringer inden for kortlægningsområdets sydlige del. Med henblik på at afklare råstofmulighederne i kortlægningsområdet ved Rom Syd, er der udført to råstofboringer til 15 m u.t. og 1 boring til 17 m u.t.

4.1 Borelokaliteter

Boringerne er placeret så de dækker området bedst muligt og samtidig tager hensyn til kørselsforhold samt indhentede informationer om ledningsoplysninger (LER).

4.2 Borearbejde

Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted i perioden den 30. november til den 3. december 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 1.

De nye råstofboringer fremgår af figur 4.1, og nedenstående tabel 4.1 viser boringsdata.

DGU nr.	Boringsnummer	Boreddybde [m u.t.]
53.1767	Rom B1	15
53.1768	Rom B2	17
53.1769	Rom B3	15

Tabel 4.1. Boringsdata for de tre nye råstofboringer.

I boring Rom B1 (DGU nr. 53.1767) ses øverst et ca. 0,4 meter tykt muldlag. Herunder følger smeltevandssand til bund af boringen i 15 m u.t. Fra under muldlaget og til 5,5 m u.t ses mellemkornet, overvejende gruset smeltevandssand, der er svagt stenet til stenet. Sandet bliver herunder fin- til mellemkornet, svagt gruset til gruset og svagt stenet til ca. 7,5 m u.t., og fra 7,5 m u.t. til bund af boringen 15 m u.t optræder der kun enkelte gruskorn og sten i sandet. Der blev under borearbejdet observeret våde aflejringer fra 9,6 m u.t.

I boring Rom B2 (DGU nr. 53.1768) ses øverst et ca. 0,7 m tykt muldlag. Dette underlejres af fin- til mellemkornet smeltevandssand, der overvejende er svagt gruset og med enkelte sten til svagt stenet. Fra 11 m u.t. til bund af boringen i 17 m u.t. optræder der kun enkelte gruskorn i smeltevandssandet, og der ses et siltlag fra 15-16 m u.t. Der blev under borearbejdet observeret våde aflejringer fra 9,8 m u.t.

I boring Rom B3 (DGU nr. 53.1769) ses øverst et ca. 0,5 meter tykt muldlag, der underlejres af ca. 0,5 m smeltevandssand. Dette underlejres af fin- til mellemkornet smeltevandssand, der overvejende er gruset og stenet til svagt stenet til ca. 6 m u.t. Herunder bliver sandet svagt gruset og svagt stenet og nederst i boringen kun med enkelte sten eller gruskorn. Der blev under borearbejdet observeret våde aflejringer fra 9,5 m u.t.



Figur 4.1 Oversigtskort med lokaliseringen af de 3 nye råstofboringer med rød cirkel samt eksisterende Jupiterboringer med rød stjerne.

4.3 Laboratorieanalyser – kornstørrelsesfordeling

Med henblik på at vurdere materialets egnethed til vej- og anlægsmaterialer blev der på baggrund af prøvebeskrivelserne udvalgt i alt 5 prøveintervaller til kornstørrelsesfordeling fra borerne Rom B1, Rom B2 og Rom B3. Der henvises til bilag 2 og tabel 4.2 for udvalgte analyseresultater.

Sigteanalyserne og SE er udført i henhold til standarderne DS/EN 933-1 og DS/EN 933-8. Resultaterne er optegnet som kornkurver med grænsekurver for stabilt grus kvalitet II og med angivelse af uensformighedstal (U-tal). Prøverne er ikke analyseret for methylenblåt.

DGU nr.	Borings nr.	Prøve-interval	U-tal	Middel kornst.	Filler-Indhold (<0,063 mm) pct.	Indhold af grus-pct. (>2 mm)	Indhold af sten-pct. (>4 mm)	Indhold af sten-pct. (>16 mm)
53.1767	Rom B1	1-4	5,1	0,55	4,6	26	22	5
		5-7	3,4	0,45	3,1	12	7	1
53.1768	Rom B2	2-5	3,2	0,38	3,7	9	7	1
53.1769	Rom B3	3-5	5,1	0,49	5,1	22	17	3
		7-9	3,2	0,42	3,4	10	7	1

Tabel 4.2. 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 %, og indholdet af filler må højst være 9 % for kvalitet II. Materialernes egnethed som bundsikringsmateriale er vurderet 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)
- Til fyldsand må indholdet af filler højst være 22 % for materiale til tøropfyldning og højst 16 % for materialer til opfyldning under grundvandsspejl.

Ud fra analyseresultaterne, som fremgår af i bilag 2 samt tabel 4.2, vurderes materialet i boringerne i:

- Rom B1 i intervallet fra 1-4 m u.t. at egne sig til bundsikringsmateriale kvalitet I. Materialet kan eventuelt oparbejdes til stabilt grus, hvis man anvender den tommelfingerreglen, at indholdet af korn > 16 mm skal være på 5 % eller derover. I denne prøve er indholdet på 5 %. Samtidig er fraktionsindholdskravene overholdt og fillerindholdet er på 4,6 %.
- Rom B1 i intervallet fra 5-7 m u.t. at egne sig til bundsikringsmateriale kvalitet I.
- Rom B2 i intervallet fra 2-5 m u.t. at egne sig til bundsikringsmateriale kvalitet I.
- Rom B3 i intervallet fra 3-5 m u.t. at egne sig til bundsikringsmateriale kvalitet II – vurderes dog at kunne oparbejdes til kvalitet I.
- Rom B3 i intervallet fra 7-9 m u.t. at egne sig til bundsikringsmateriale kvalitet I.

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

5. Råstofgeologisk tolkning

5.1 Overjord

Overjord er i denne kortlægning defineret som de aflejringer, der forekommer fra terræn til overgrænsen af råstoflaget. Overjord defineres som aflejringer, der ikke består af sand, grus eller sten, eller som indeholder tynde sandlag i ellers lerede aflejringer.

I Rom Syd området er der ikke truffet overjord i de tre nye råstofboringer Rom B1, Rom B2 eller Rom B3, blot et muldlag med en tykkelse på mellem ca. 0,4 til 0,7 meter. I de eksisterende boringer inden for kortlægningsområdet og grænsende op til den sydlige grænse beskrives der kun et 1,5 m tykt muldlag i boring DGU nr.53.373, mens der i boring 53.718 sydvest for området ses 0,3 m muld. Der må således forventes et muldlag af varierende tykkelse inden for kortlægningsområdet, men der vurderes ikke at forekomme overjord i kortlægningsområdet.

5.2 Råstofforekomst

På baggrund af de nye råstofboringer og den geologiske viden om området sammenholdt med eksisterende boringer uden for området vurderes der at være en råstofressource inden for hele Rom Syd kortlægningsområde, som vurderes at kunne anvendes som vej- og anlægsmaterialer i form af bundsikringsmaterialer og eventuelt med mulighed for at kunne oparbejdes til stabilt grus i de øverste meter af Rom B1.

I boring Rom B1 vurderes der at være ca. 14,6 m råstoffer. Heraf vurderes de ca. 4,6 m eventuelt at kunne oparbejdes til stabilt grus. Hele intervallet på 14,6 m kan anvendes som bundsikringsmateriale. De analyserede prøveintervaller fra 1-4 og 5-7 m u.t. viser, at bundsikringsmaterialet i disse intervaller er af kvalitet I, og det vurderes umiddelbart, at dette gælder for hele boringen.

I boring Rom B2 vurderes der at være ca. 15,4 m råstoffer. Hele intervallet på 15,4 m kan anvendes som bundsikringsmateriale. Det analyserede prøveinterval fra 2-5 m u.t. viser, at bundsikringsmaterialet her er af kvalitet I, og det vurderes umiddelbart, at dette gælder for hele boringen.

I boring Rom B3 vurderes der at være ca. 14,5 m råstoffer, som kan anvendes som bundsikringsmateriale. Det analyserede prøveinterval fra 3-5 m u.t. viser, at bundsikringsmaterialet her er af kvalitet II, kan oparbejdes til I, og intervallet 7-9 er af kvalitet I. Det vurderes umiddelbart, at hele boringen kan anvendes som bundsikringsmateriale I/II.

Der ses øverst i boringen under muldlaget et ca. 0,5 m tykt lag af smeltevandsgrus fra ca. 0,5 til 1,0 m u.t., som ikke er analyseret, men som umiddelbart vurderes at kunne anvendes til stabilt grus. Boringen Rom B3 ligger i et område, som på jordartskortet er karteret som senglacialt smeltevandsgrus, TG, se figur 2.2.

Borings nr.	Råstoftykkelse m	Råstofkvalitet - vurderet tykkelse i borerne	
		Bundsikringsmateriale m	Evt. oparbejdes til stabilt grus m
Rom B1	14,6	14,6	4,6
Rom B2	15,4	15,4	
Rom B3	14,5	14,5	0,5

Tabel 5.1. Vurderet råstoftykkelse i de nye råstofboringer og vurderet tykkelse af råstofkvaliteterne.

En endelig vurdering af materialernes egnethed som vej- og anlægsmaterialer vil kræve, at der foretages en bestemmelse af methylenblåt, se afsnit 4.3.

Der er en vurderet råstoftykkelse i de tre nye råstofboringer på hhv. 14,6 m, 15,4 m og 14,5 m, se tabel 5.1. Det vil sige en gennemsnitlig råstoftykkelse på ca. 15 m. Råstofferne er ikke gennemboret i de 3 borer.

I de 2 eksisterende inden for kortlægningsområdet ses der i boring 53.373 ca. 15 m råstoffer, bestående af ca. 11 m mellem- til grovkornet, svagt gruset smeltevandssand og herunder ca. 4,5 m fin- til mellemkornet, svagt gruset sand. I boring 53.192 ses i alt 25 m råstoffer, bestående af 14 m mellem- til grovkornet, gruset smeltevandssand, der underlejres af 6 m fin- til mellemkornet, svagt gruset sand, der nederst går over i ca. 5 m mellem- til grovkornet, gruset og svagt stenet smeltevandssand. Lige syd for området er der lithologiske informationer i boring 53.167 og her vurderes der at være ca. 16 m råstoffer bestående øverst af ca. 10,5 m mellemkornet, svagt gruset smeltevandssand, der underlejres af ca. 5,5 m fin- til mellemkornet, svagt gruset sand.

Det vil sige en gennemsnitlig råstoftykkelse på ca. 18,5 m i de eksisterende borer. Råstofferne er gennemboret i boring 53.373, hvor boringen ender i mest finkornet, siltet smeltevandssand.

Der vurderes samlet set at være en gennemsnitlig råstoftykkelse på ca. 15 m i hele det kortlagte område og formodentligt mere. Dette giver samlet set en råstofmængde på **ca. 9.6 mio. m³** råstoffer, der kan anvendes som bundsikringsmateriale kvalitet I/II.

Det vurderes, at de øverste ca. 4,6 m råstoffer i Rom B1 kan oparbejdes til stabilt grus. Ligeledes vurderes det, at de terrænnære aflejringer i de 2 områder inden for kortlægningsområdet, som er karteret med senglacialt grus, TG, formodentligt kan anvendes til stabilt grus. I Rom B3, som er beliggende inden for et af disse områder, er der terrænnært beskrevet et ca. 0,5 m tyndt lag med smeltevandsgrus.

De 2 områder med karteret TG inden for kortlægningsområdet udgør til sammen ca. 12 ha. Dette giver ca. 60.000 m³ råstoffer ved en råstoftykkelse på ca. 0,5 m råstoffer, som vurderes at kunne benyttes eller oparbejdes til stabilt grus.

Såfremt man vurderer, at området omkring RomB1 med smeltevandsgrus har en radius på 100 m giver det et areal på ca. 3 ha og en råstofmængde på ca. 138.000 m³, som vurderes at kunne oparbejdes til stabilt grus ved en råstofmægtighed på 4,6 m.

Der vurderes således samlet inden for disse områder at forekomme ca. 200.000 m³ materiale, som formodentligt kan anvendes eller oparbejdes til stabilt grus.

Der er i aflejringerne i de tre nye råstofboringer beskrevet et grundvandsspejl under borearbejdet beliggende mellem 9,5 og 9,8 m u.t. På baggrund af dette vurderes ca. 2/3 af råstofferne dvs. ca. **6 mio. m³** at være beliggende over grundvandsspejlet.

6. Konklusion

På baggrund af de udførte råstofboringer sammenstillet med øvrige eksisterende data er det vurderet, at der er en råstofressource inden for kortlægningsområdet primært bestående af smeltevandssand, som vil være af indvindingsmæssig interesse som bundsikringsmateriale. Dog vurderes råstofferne inden for områderne med senglacialt grus og omkring boring Rom B1 formodentligt at kunne benyttes til stabilt grus.

Rom Syd udgør ca. 64,3 ha og med en estimeret gennemsnitlig råstoftykkelse på ca. 15 m, vurderes der således at være ca. 9,6 mio. m³ råstoffer til anvendelse som bundsikringsmaterialer, heraf vurderes ca. 200.000 m³ at kunne benyttes eller oparbejdes til stabilt grus. Det vurderes, at ca. 6 mio. m³ af de 9,6 mio. m³ råstoffer ligger over grundvandsspejlet.

Der er i denne volumenberegning ikke taget højde for, at der ved indvindingen skal tages hensyn til tekniske anlæg, miljø- og planmæssige interesser, men til gengæld kan man påregne, at de opgravede materialer volumenmæssigt fylder ca. 20 % mere.

7. Referencer

Geologisk Set, Det mellemste Jylland, 1994.

GEUS Jordartskort 1:25.000.

Smed, P., 1981. Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland.

Lemvig Kommune, Grundvandsundersøgelse i området ved Kronhede. Dataafrapportering af TEM-sonderinger, Kemp & Lauritzen Vand & Miljø A/S, januar 1996

Bilag 1 Boreprofiler

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]	Kalk	Kalk (%)
14		16	SAND, (f) - m. kornet, velsorteret, enkelte gruskorn, kalkfri, gråbrun	Sm Gc								
15		15	SILT, st. sandet, kalkfri, brun	Sm Gc								
16		14	SAND, f. kornet, velsorteret, kalkfri, brun	Sm Gc								
17		13										
W (%) 0 20 40 60 80 100 (%) Boremethode: Tør, Rotationsboring med forerør Projektion: UTM32E89 X: 457526 (m) Y: 6261833 (m) Plan:												
Sag: 1321700300 Boret af: Jysk Geoteknik Udarb. af: ABPE Råstofkortlægning Dato: 2018.11.30 Kontrol: MDAN Bedømt af: ABPE Godkendt: MDAN Dato: 2019.01.13 DGU Nr.: 53.1768 Boring: ROM B2 S. 1/2												
ORBICON												
Boreprofil												

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]	Kalk	Kalk (%)
	DVR90 +30,6 m											
0					1	MULD						
1		30			2	GRUS, sv. leret, sandet, st. stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
2		29			3	SAND, f. kornet, velsorteret, enkelte gruskorn, enkelte sten, kalkfri, brun	Sm	Gc				
3		28			4	SAND, f - (m). kornet, velsorteret, gruset, stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
4		27										
5		26			5	SAND, f - m. kornet, velsorteret, gruset, sv. stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
6		25			6	SAND, m. kornet, sorteret, gruset, stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
7		24			7	SAND, f - m. kornet, sorteret, lerslirer, sv. stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
8		23			8	SAND, (f) - m. kornet, velsorteret, sv. stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
9		22			9	SAND, (f) - m. kornet, velsorteret, sv. gruset, sv. stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc				
10		21			10	SAND, (f) - m. kornet, velsorteret, sv. gruset, sv. stenet, våd 9, 5 m, kalkfri, brun	Sm	Gc				
11		20			11	SAND, f - m. kornet, velsorteret, enkelte gruskorn, enkelte sten, kalkfri, brungrå	Sm	Gc				
12		19										
13		18			12	SAND, m. kornet, velsorteret, enkelte gruskorn, enkelte sten, kalkfri, gråbrun	Sm	Gc				
						Fortsættes						

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremethode: Tør, Rotationsboring med forerør
 Projektion: UTM32E89
 X: 458002 (m) Y: 6262138 (m) Plan:

Sag: 1321700300

Råstofkortlægning

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.12.03

Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 53. 1769

Boring: ROM B3

Udarb. af: ABPE

Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2019.01.13



Boreprofil

Bilag 2 Laboratorieanalyser

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16



DK-8260 Viby J

Dato: 30. januar 2019

VBM sag: 4593 8 V R-19-286A

Att: Mette Danielsen

Side: 1 af 3

Prøvningsrapportnr.: R-19-286A

Rekvirent

Orbicon A/S - 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland Til mdan@ og jedb@orbicon.dk

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 25. januar 2019

Slut 30. januar 2019

Anvendte metode referencer

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

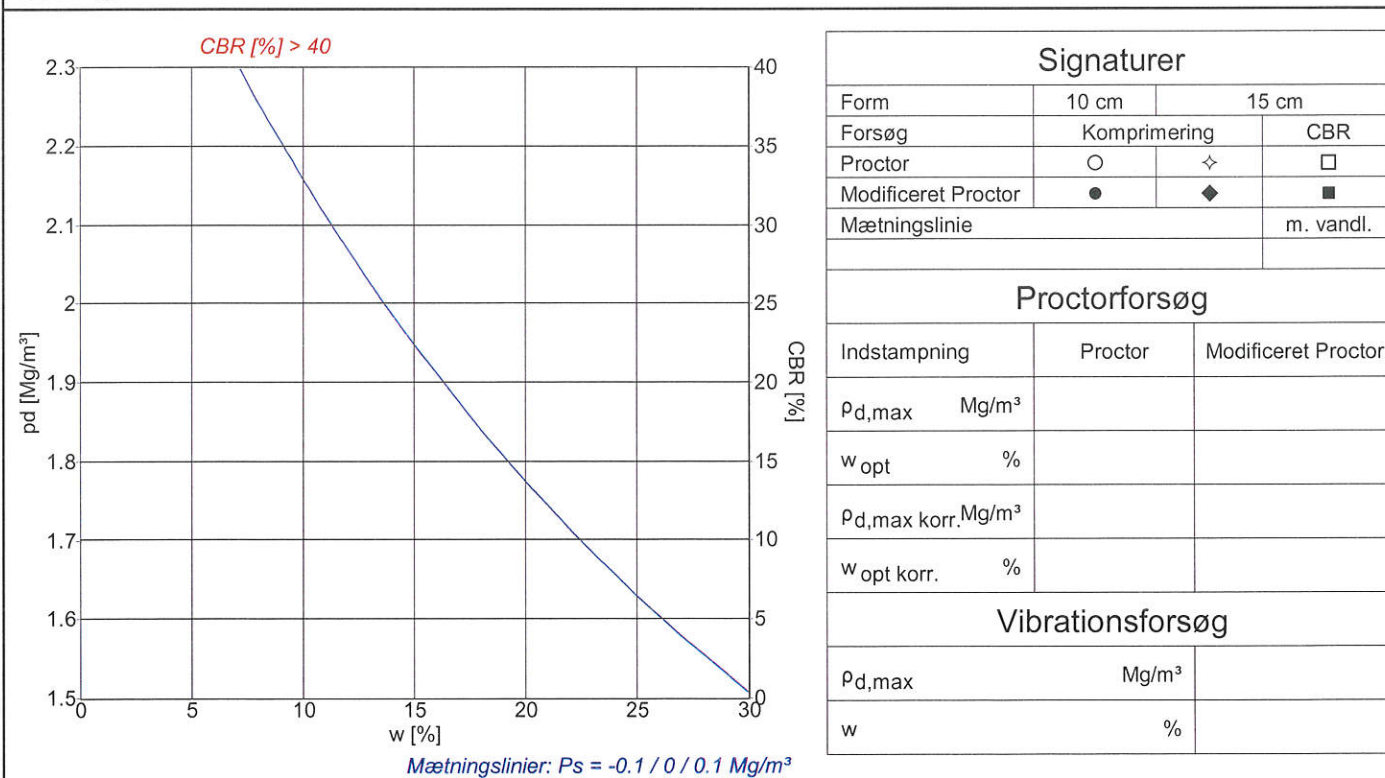
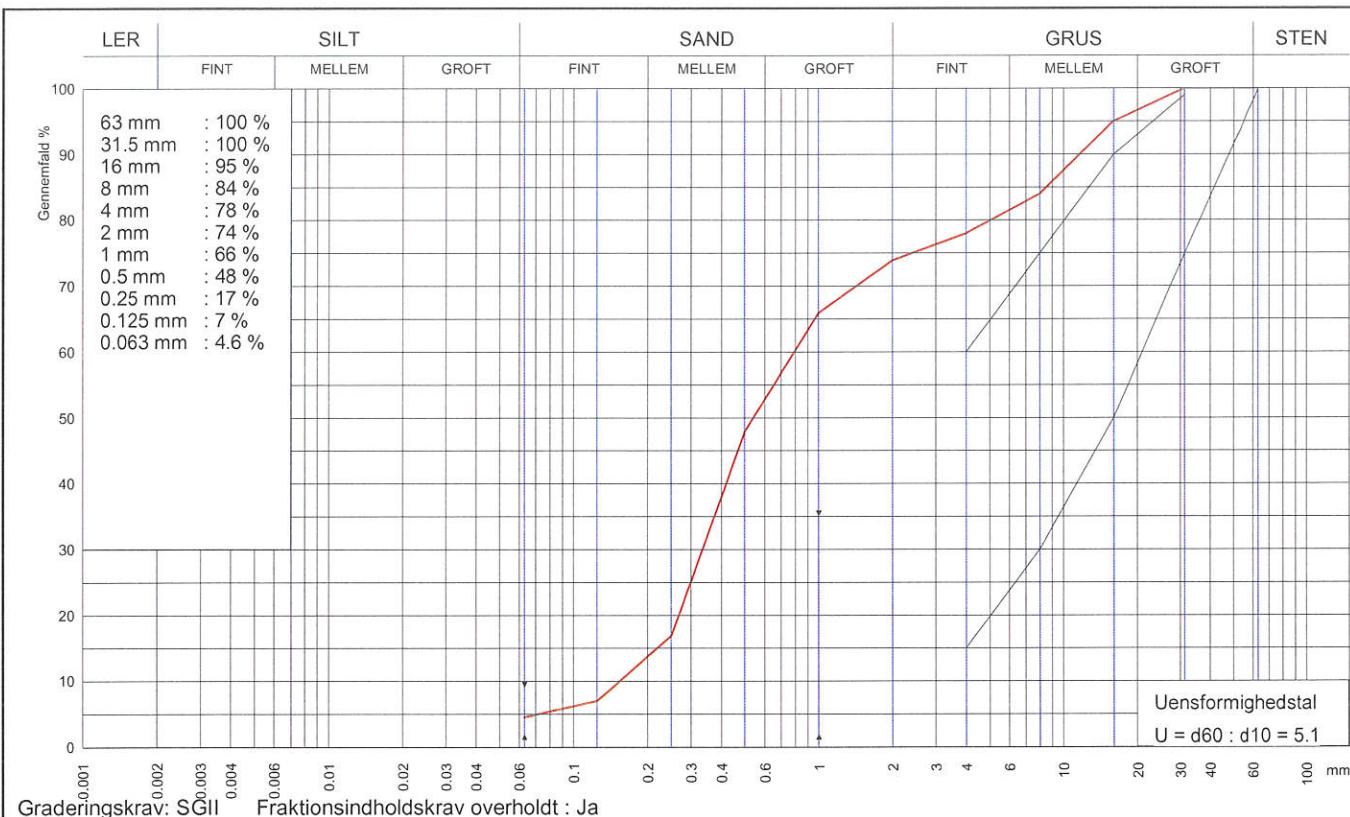
Rapport bemærkning

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet



Thomas Gouk

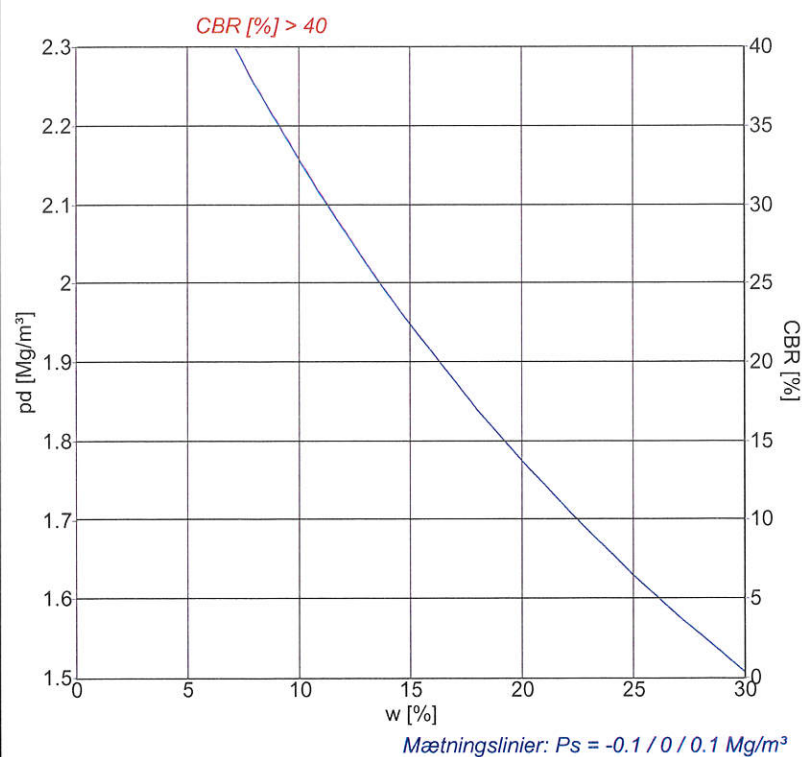
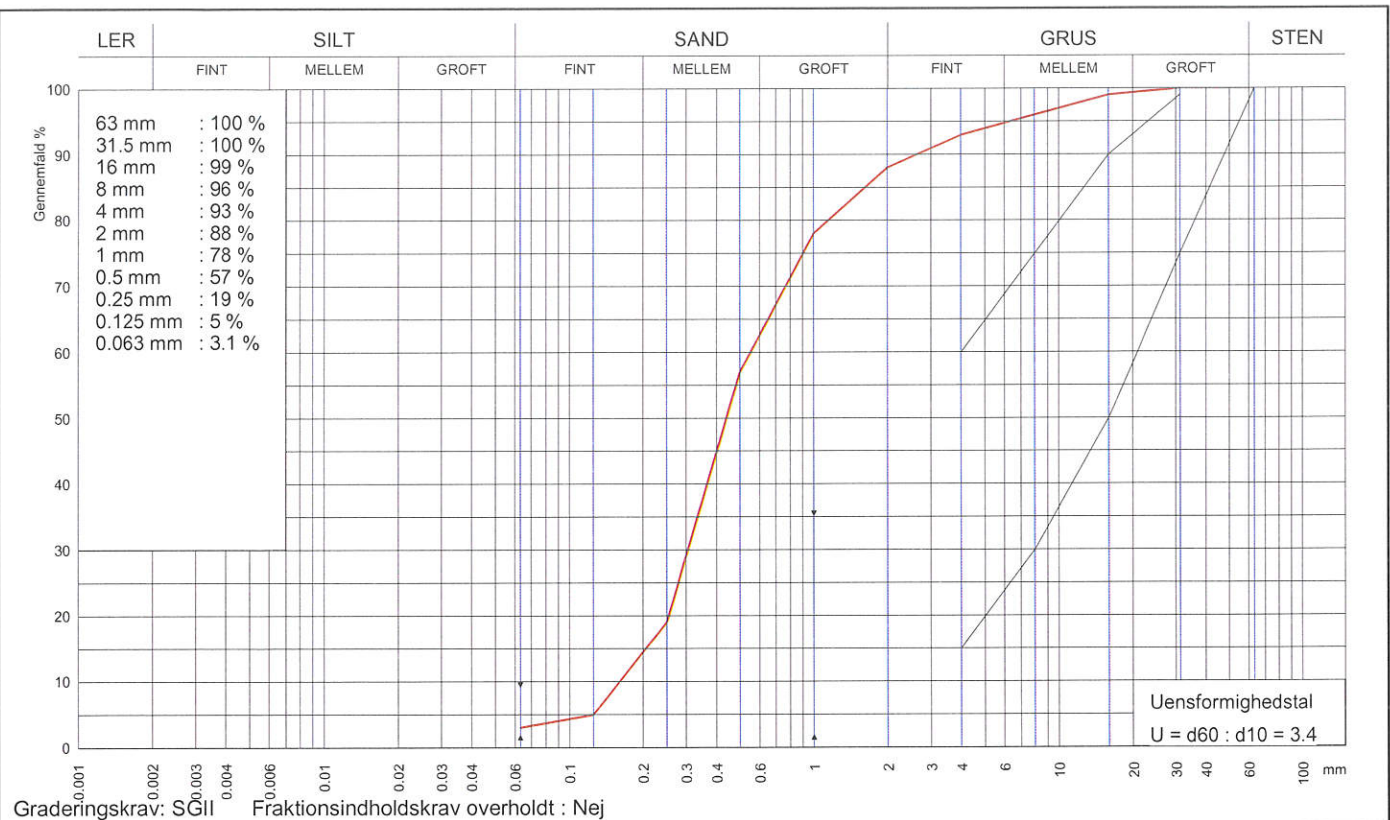


Gennemfald 0.063 mm	4.6 %	Frasigtet > 16 mm	s	5 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ _s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%			
Sandækvivalent (0-4mm) SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr. R-19-286A

Mrk. Rom B-1 - 1-4 m.u.t

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	eurofins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 286A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 25-01-2019	Sag nr.: 194593008	Bilag/side nr.: 2/3



Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	◇
Modificeret Proctor	●	◆
Mætningslinje	m. vandl.	

Proctorforsøg		
Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
ρ _{d,max} Mg/m ³		
w _{opt} %		
ρ _{d,max} korr. Mg/m ³		
w _{opt} korr. %		

Vibrationsforsøg		
ρ _{d,max}	Mg/m ³	
w	%	

Gennemfald 0.063 mm	3.1 %	Frasigtet > 16 mm	s	1 %	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}	%			
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr. R-19-286A

Mrk. Rom B-1 - 5-7 m.u.t

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	eurofins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 286A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 25-01-2019	Tegn.: TG	Godk.: 572-19
		Sag nr.: 194593008	Bilag/side nr.: 3/3

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16



DK-8260 Viby J

Dato: 31. januar 2019
VBM sag: 4593 8 V R-19-287A
Side: 1 af 2

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-19-287A

Rekvirent

Orbicon A/S - 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 25. januar 2019

Slut 31. januar 2019

Anvendte metode referencer

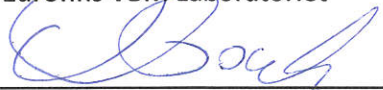
Metode Navn	Beskrivelse
-------------	-------------

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

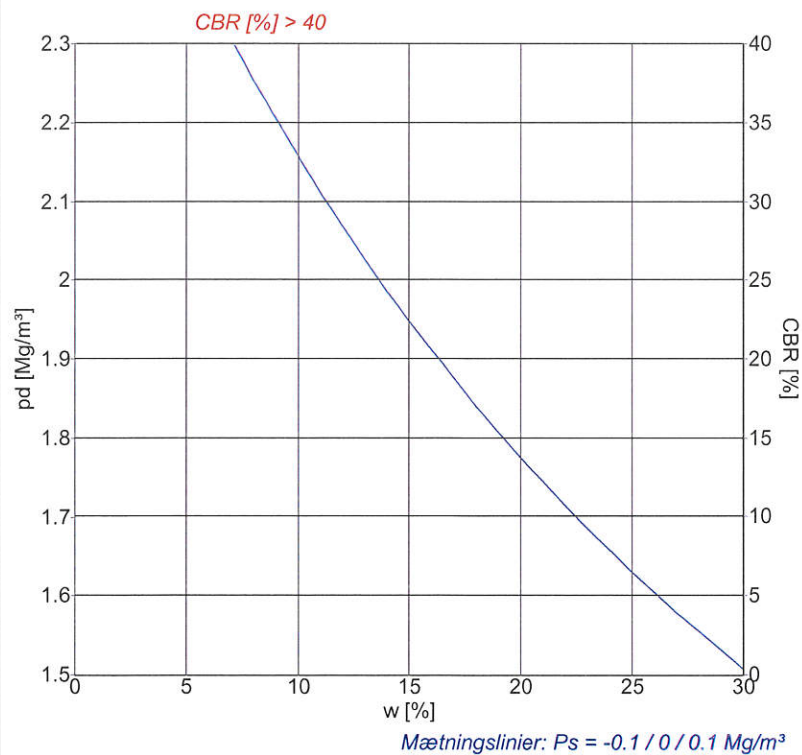
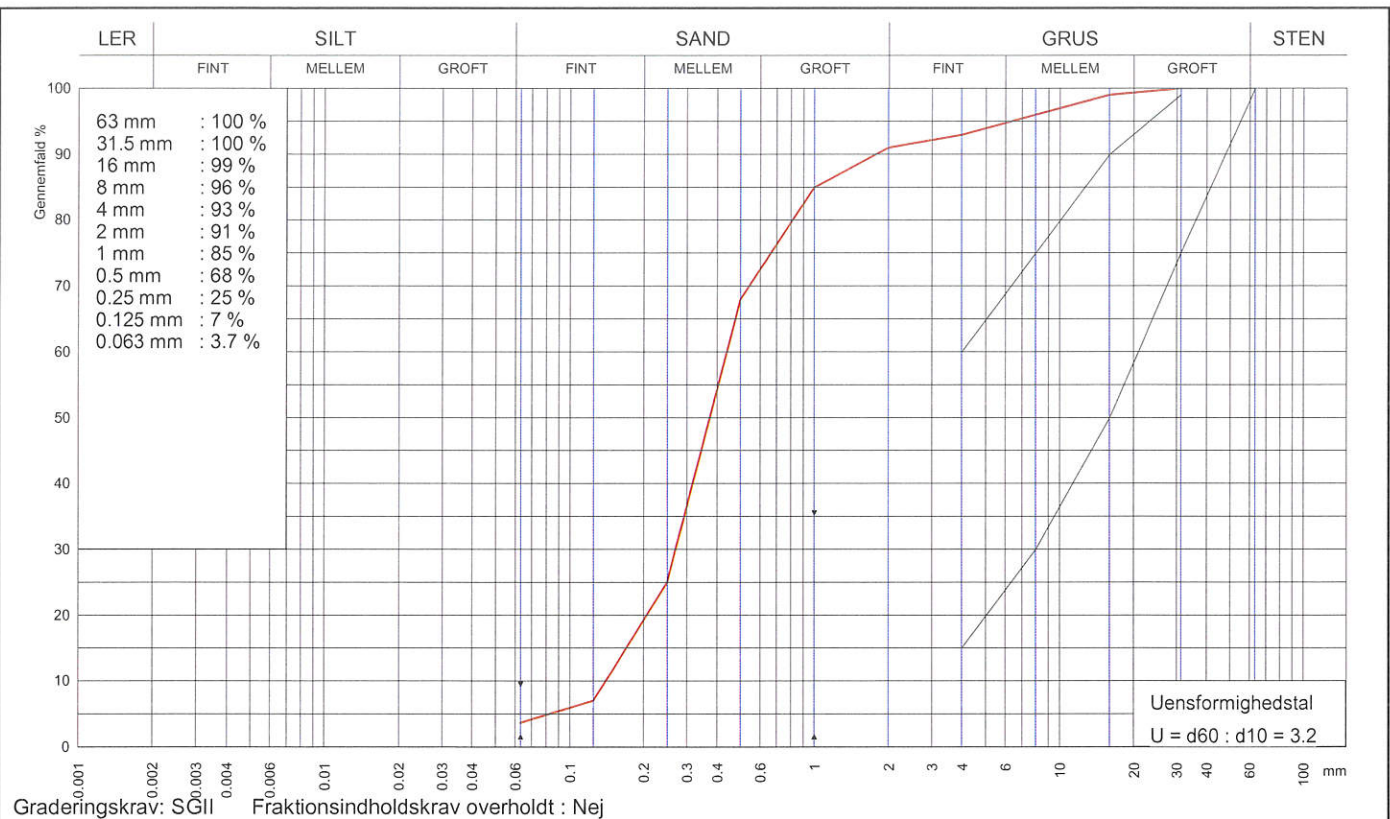
Rapport bemærkning

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet



Thomas Gouk



Signaturer			
Form	10 cm	15 cm	
Forsøg	Komprimering		CBR
Proctor	○	◇	□
Modificeret Proctor	●	◆	■
Mætningslinier	m. vandl.		
Proctorforsøg			
Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor	
ρ _{d,max} Mg/m³			
w _{opt} %			
ρ _{d,max} korr. Mg/m³			
w _{opt} korr. %			
Vibrationsforsøg			
ρ _{d,max} Mg/m³			
w %			

Gennemfald 0.063 mm	3.7 %	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}	%			
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr. R-19-287A

Mrk. Rom B-2 - 2-5 m.u.t

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	eurofins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 287A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 25-01-2019	Tegn.: TGO	Godk.: 5/2-19
		Sag nr.: 194593008	Bilag/side nr.: 2/2

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16



DK-8260 Viby J

Dato: 31. januar 2019
VBM sag: 4593 8 V R-19-288A
Side: 1 af 3

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-19-288A

Rekvirent

Orbicon A/S - 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 25. januar 2019

Slut 31. januar 2019

Anvendte metode referencer

Metode Navn	Beskrivelse
-------------	-------------

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

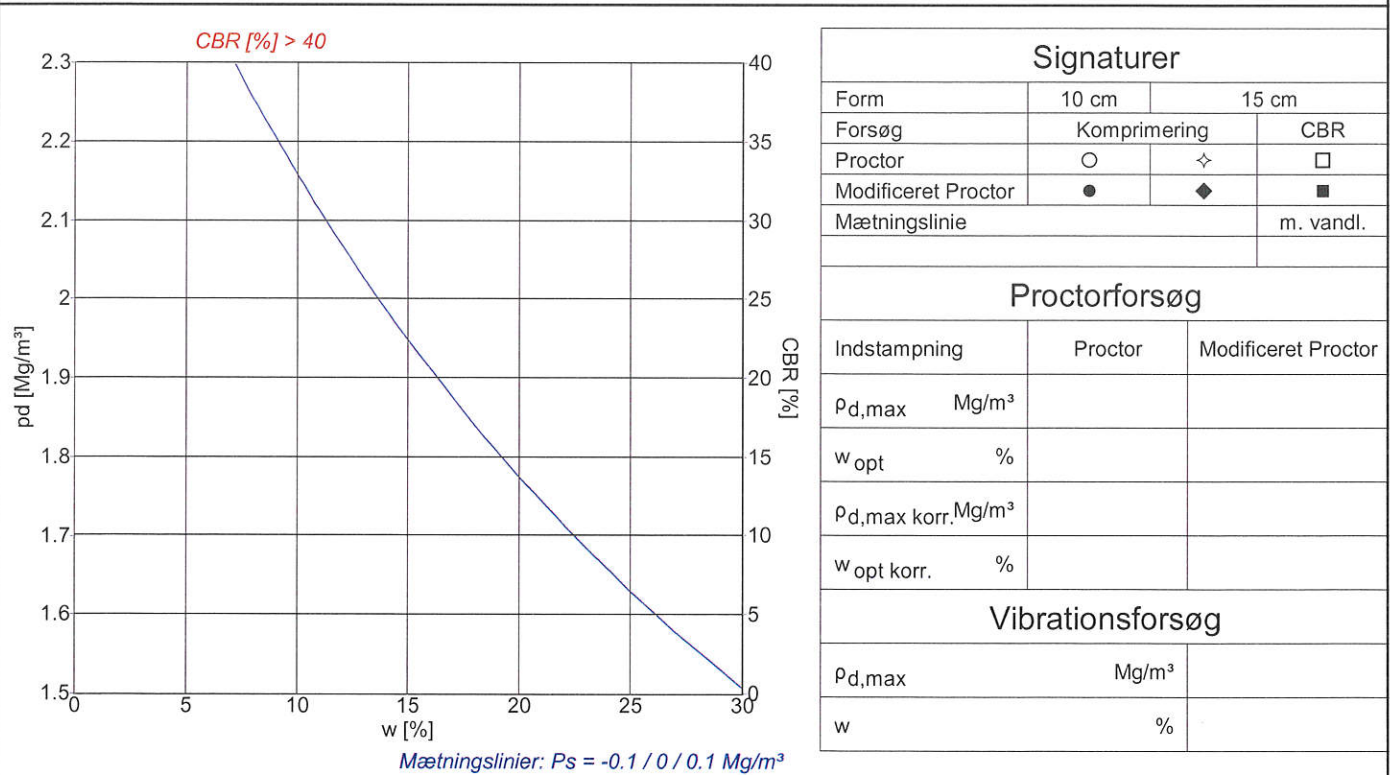
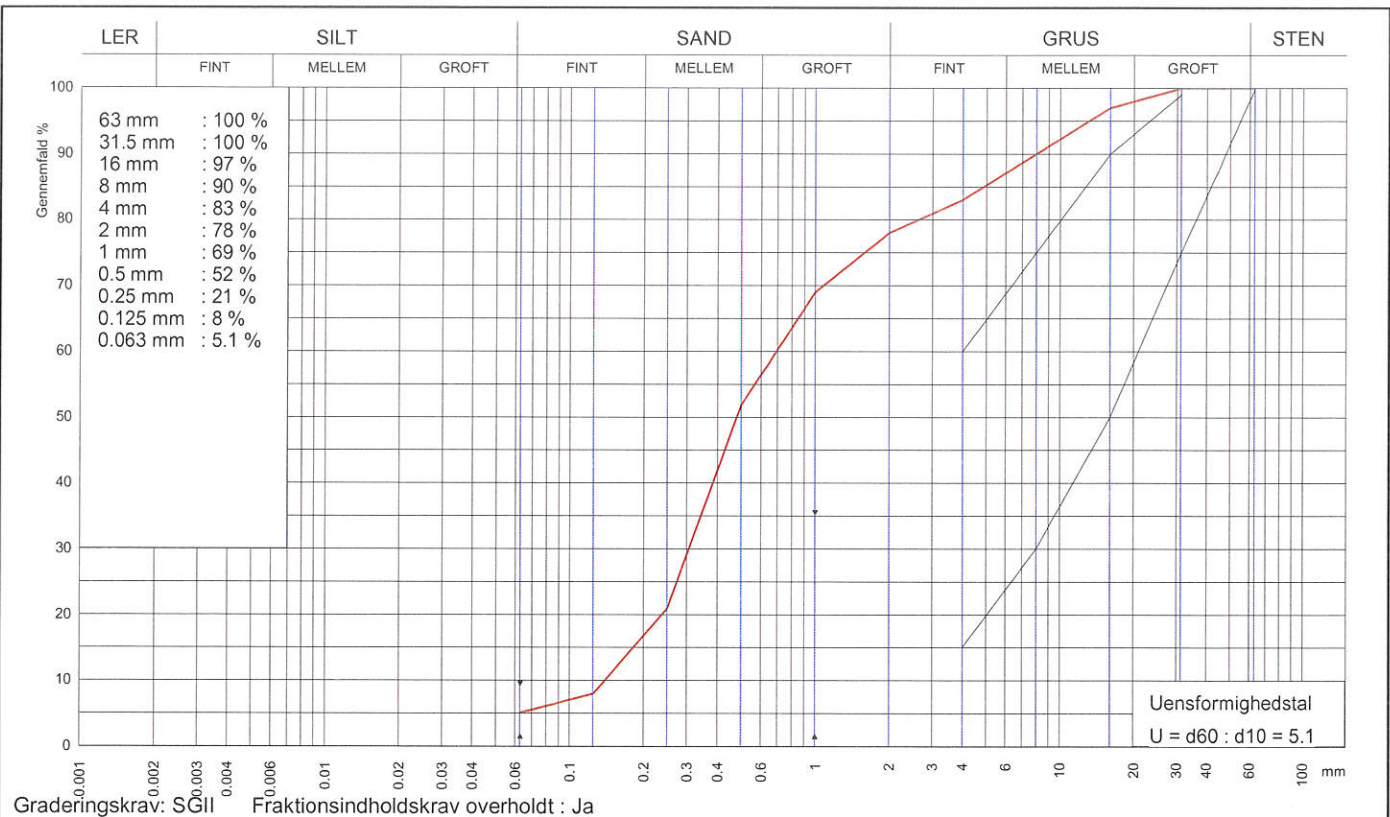
Rapport bemærkning

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet



Thomas Gouk

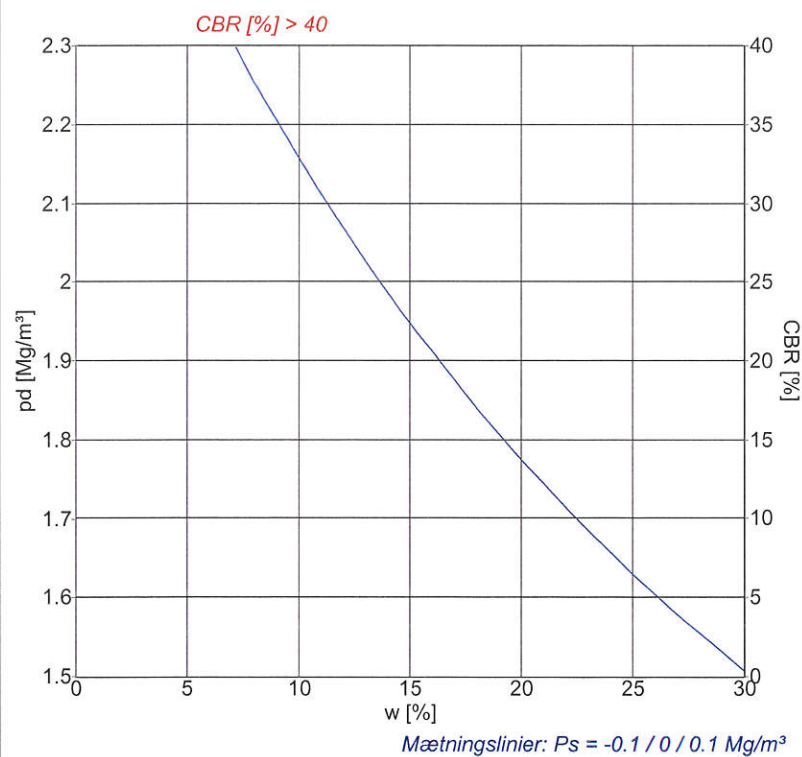
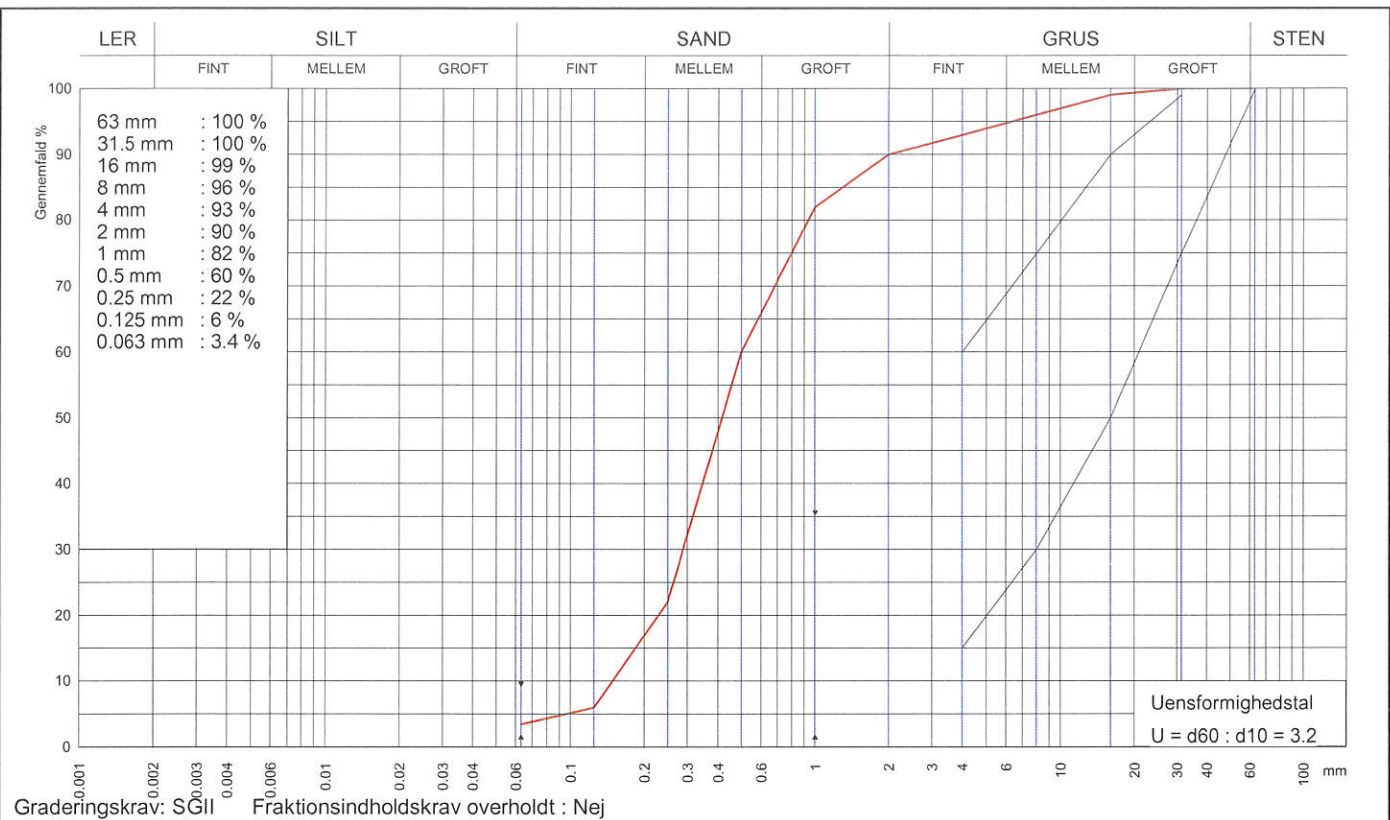


Gennemfald 0.063 mm	5.1 %	Frasigtet > 16 mm	s	3 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _s	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _s	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%			
Sandækvivalent (0-4mm) SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr. R-19-288A

Mrk. Rom B-3 - 3-5 m.u.t

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland	Dybde / Kote	Lab. nr.: 288A-1
Udt. d.:	Sag nr.: 194593008	Bilag/side nr.: 2/3
Modt. d.: 25-01-2019	Tegn.: TGO	Godk.: 92-19
eurofins VBM LABORATORIET		



Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	◇
Modificeret Proctor	●	◆
Mætningslinje	m. vandl.	

Proctorforsøg		
Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
$\rho_{d,max}$ Mg/m³		
w_{opt} %		
$\rho_{d,max \text{ korr.}}$ Mg/m³		
$w_{opt \text{ korr.}}$ %		

Vibrationsforsøg		
$\rho_{d,max}$ Mg/m³		
w %		

Gennemfald 0.063 mm	3.4 %	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) 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
Rap. nr. R-19-288A

Mrk. Rom B-3 - 7-9 m.u.t

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	eurolins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1321700300 - Rom og Tirstrup Ø - Region Midtjylland	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 288A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 25-01-2019	Tegn.: TG	Godk.: 52-19
		Sag nr.: 194593008	Bilag/side nr.: 3/3