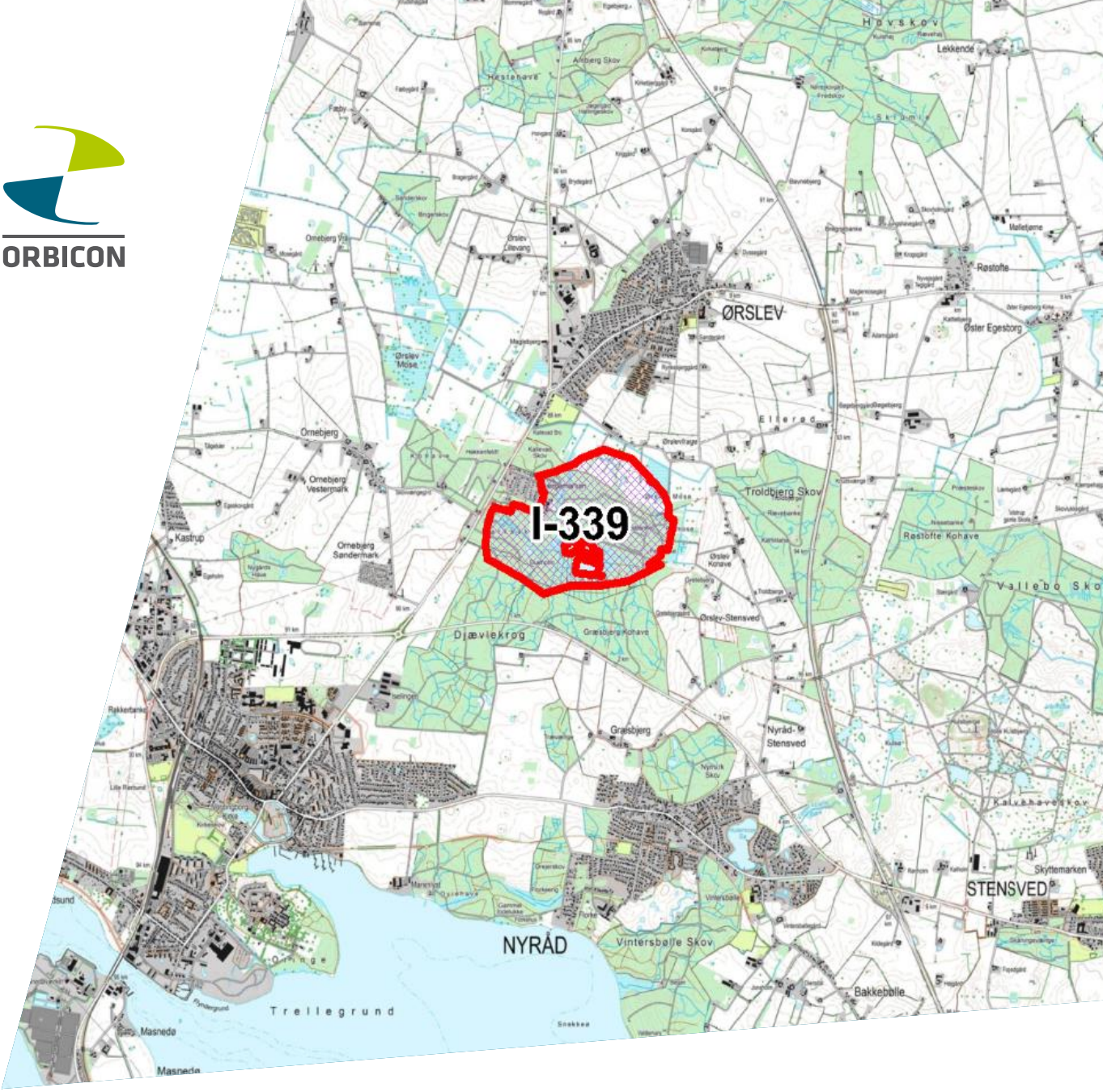



Region Sjælland

# Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Vordingborg Kommune

**VORDINGBORG – INTERESSEOMRÅDE I-339**

Region Sjælland

# Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Vordingborg Kommune

**VORDINGBORG – INTERESSEOMRÅDE I-339**


| | |
|---|---|
| **Rekvirent** | Region Sjælland |
| **Rådgiver** | Orbicon A/S<br>Jens Juuls Vej 16<br>8260 Viby J |
| **Projektnummer** | 1321700160 |
| **Projektleder** | Mette Danielsen |
| **Projektmedarbejdere** | Jens Demant Bernth, Henrik Olesen, John Vendelbo, Allan B. Petersen |
| **Kvalitetssikring** | Jens Demant Bernth |
| **Revisionsnr.** | 0 |
| **Godkendt af** | AMAR |
| **Udgivet** | 19-12-2018 |

## INDHOLDSFORTEGNELSE


**1. Indledning ..... 5**

**2. Beliggenhed og geologi ..... 6**

**3. Sammenstilling af eksisterende data ..... 9**

3.1. Geofysiske data ..... 10

3.2. Boringsdata ..... 11

3.3. Kortlægningsrapporter ..... 14

**4. Screening af arealinteresser ..... 14**

**5. Råstofgeologisk vurdering af interesseområdet på baggrund af eksisterende data ..... 15**

**6. Foreløbig Konklusion ..... 15**

**7. Feltarbejde ..... 15**

7.1. Borearbejde ..... 16

7.2. Kornstørrelsesanalyser ..... 17

**8. Råstofgeologisk tolkning ..... 18**

8.1. Overjord og råstofforekomst ..... 18

**9. Konklusion ..... 19**

**10. Referencer ..... 20**

## BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 3.2 MEP middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

Bilag 3.4 TEM40 middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

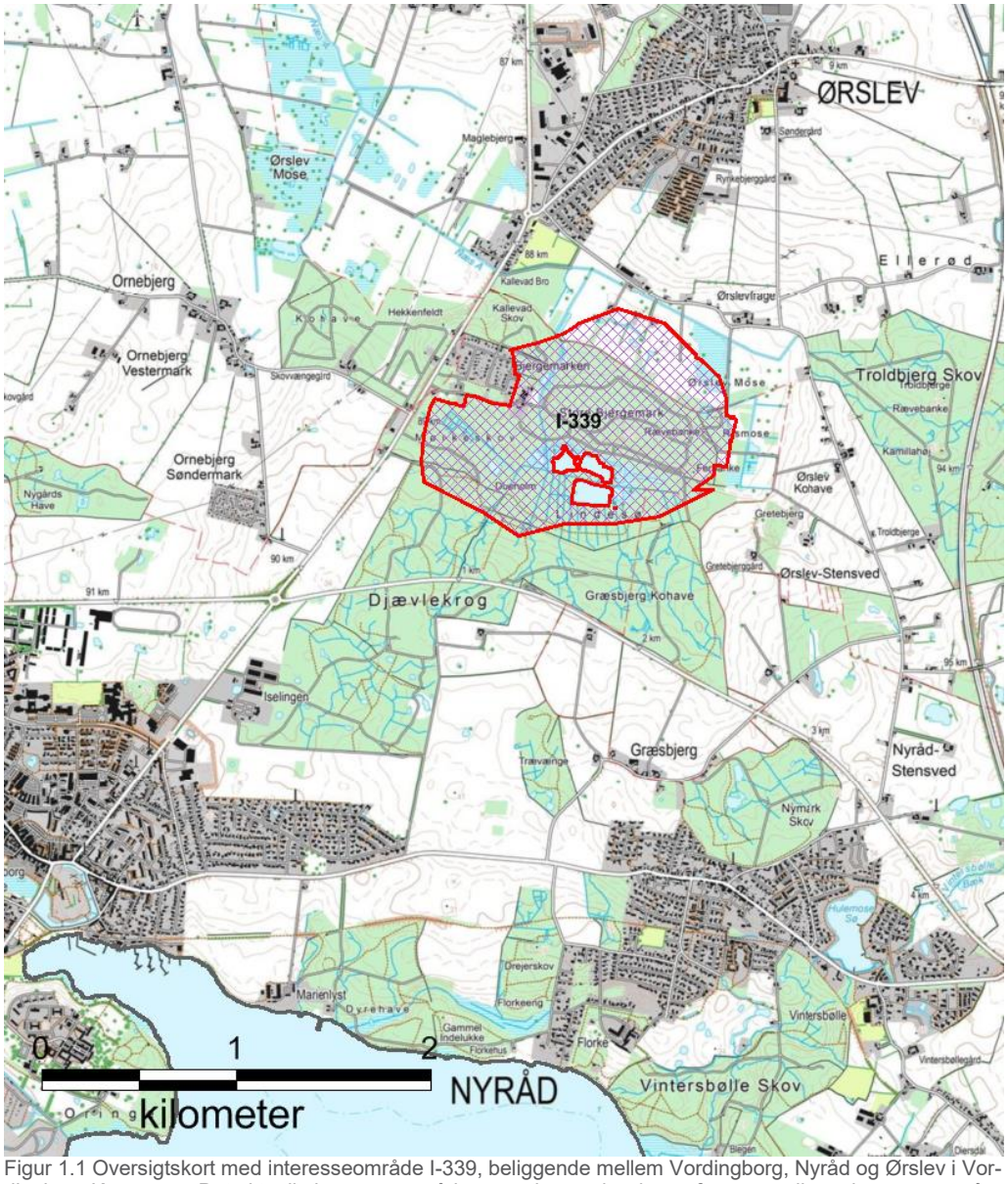
Bilag 7.1 Boreprofiler med geologiske prøvebeskrivelser

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.

I denne rapport behandles interesseområdet I-339, som er beliggende på Sydsjælland mellem Vordingborg, Nyråd og Ørslev. Interesseområdet fremgår af figur 1.1.




Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområde I-339, beliggende mellem Vordingborg, Nyråd og Ørslev i Vordingborg Kommune. Det aktuelle interesseområde er angivet ved rød stregfarve og udlagte interesseområder i Regionplan 2016 med lilla skråskravering.

## 2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

Interesseområde I-339 er beliggende ca. 2 km nordøst for Vordingborg. Interesseområdet er nærmere bestemt beliggende i og nord for skovområdet Mørkeskov.

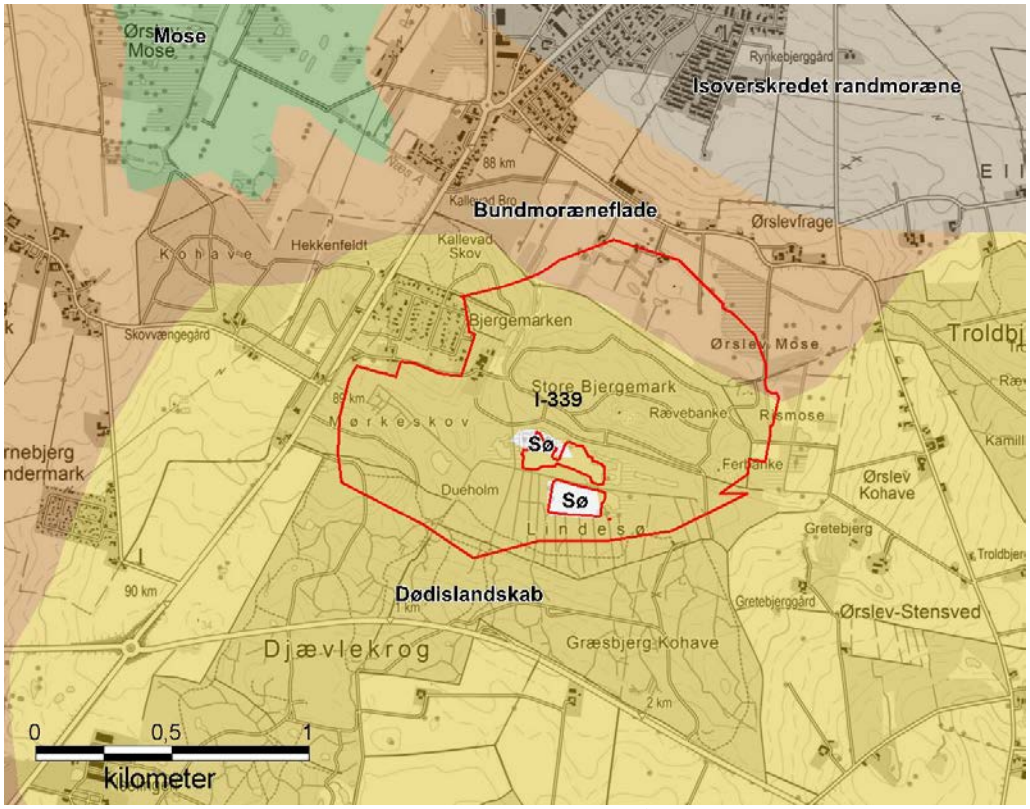
Størrelsen af interesseområdet fremgår af tabel 2.1.

| Interesseområde | Areal/ha |
|---|---|
| I-339 | 121,8 |

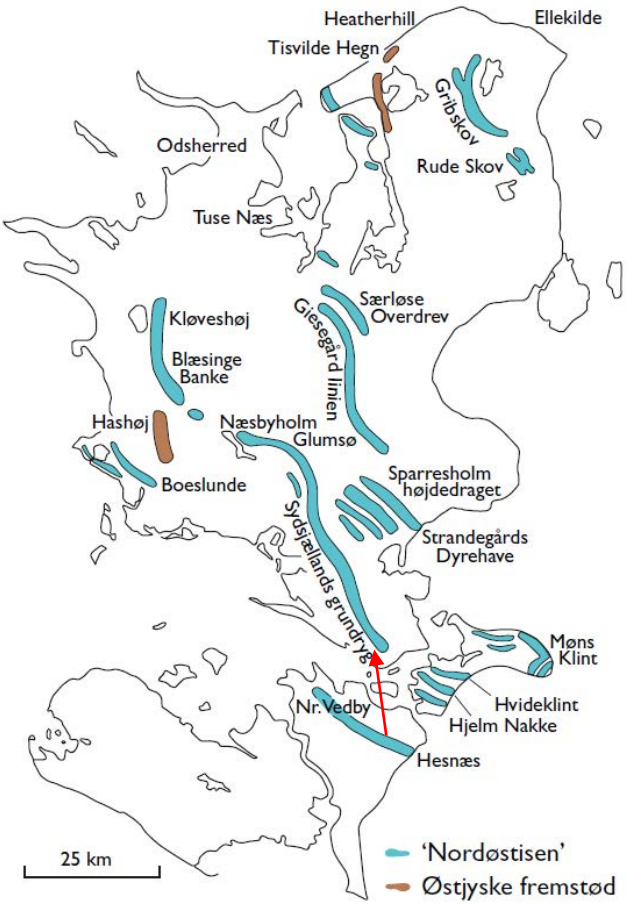
Tabel 2.1. Arealet af interesseområdet.

Topografien inden for interesseområdet viser et fladt og relativt lavtliggende terræn omkring kote 5 meter DVR 90 i den sydlige del af området omkring Lindesø. Mod vest stiger terrænet til kote ca. 26 meter DVR 90 og mod nordvest til kote ca. 20 meter DVR 90. Disse to højdepunkter er adskilt af en lavning. Nordøst for søområdet ses en nordvest-sydøst orienteret bakke, Rævebanke, der når kote ca. 26 meter DVR 90. Bakken er relativt stejl ned mod søområdet, mens nordflanken skråner jævnt mod nordøst og øst til kote ca. 3 meter ved områdets kant. Rævebanke er adskilt fra bakken mod nordøst af et afvandingsområde, der forbinder Lindesø og Næs Å mod nord.

Interesseområdet er på det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) delvis beliggende i et dødislandskab, delvis på bundmoræneflade. Landskabet er dannet under sidste istid, Weichsel. Området er beliggende lige vest for en isoverskredet randmoræne, Den Sjællandske Grundryg, som jf. Smed (2014) repræsenterer et overskredet nordøstislandskab. Se figur 2.1 og 2.2.



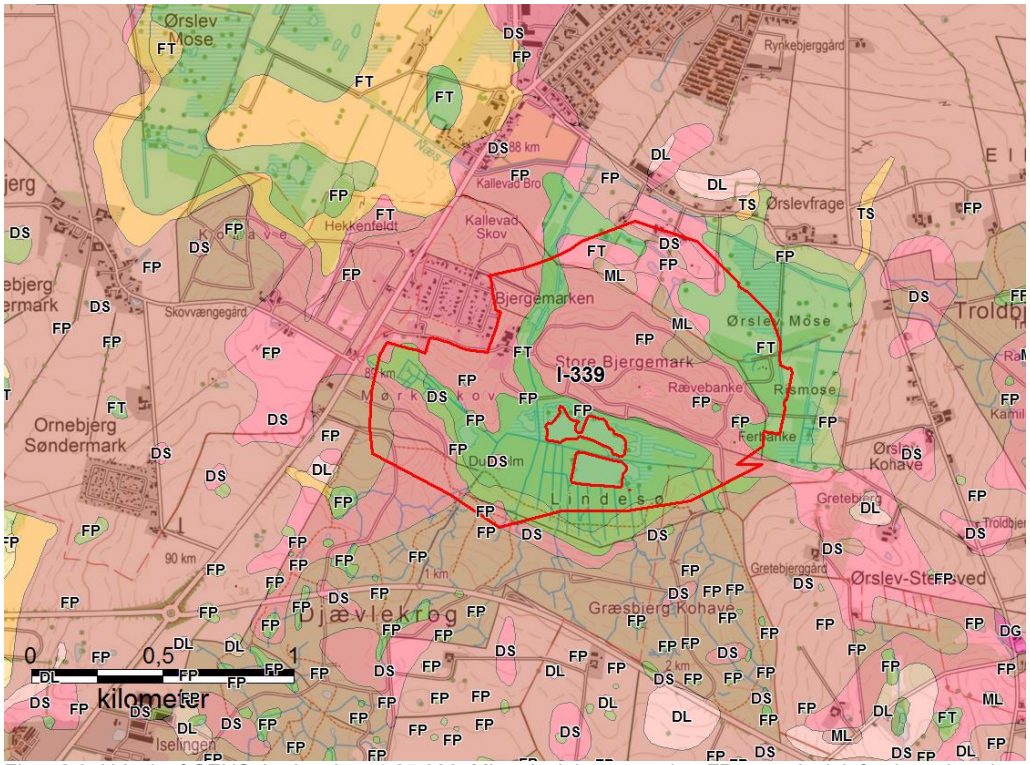
Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Interesseområdet er angivet ved rød stregfarve.




Figur 2.2. Isoverskredne bakkedrag på Sjælland og Falster. Interesseområde I-339 er beliggende vest for den sydlige ende af Sjællands Grundryg, se rød pil. Figuren er fra Smed (2014, figur 4)).

De terrænnære jordlag i interesseområdet består hovedsageligt af postglaciale aflejringer i form af tørv og gytje i de lavestliggende områder (FT og FP) og af smeltevandssand på bakkerne (DS). Der ses også mindre områder med moræneler mod nord og længst mod øst (ML), se figur 2.3.

Prækvartæroverfladen ligger i hele området mellem kote 0 og -25 meter DVR 90. Ifølge boringer i Jupiterdatabasen træffes kalkoverfladen omkring kote -15.




Figur 2.3. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. ML= glacialt moræneler, FP=postglacialt ferskvandsgytje, DS= glacialt smeltevandssand og FT=Postglacialt ferskvandstørv. Interesseområdet er angivet ved rød stregfarve.

I interesseområdet er grundvandsmagasinet i kalken artesisk med et vandtryk på op til 4,6 meter over terræn i Lindesø området. Umiddelbart nord for interesseområdet er der målt et vandspejl i det kvartære sand ca. 3 meter under terræn. Det må forventes, at der i bakkeområderne er længere ned til grundvandsspejlet.

## 3. SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA

Der er indledningsvist foretaget en geologisk screening af området med inddragelse af rapporter fra Rapportdatabasen og andet relevant materiale.

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

- Boringer fra PC Jupiter (Juli 2018)
- Geofysik (GERDA) (Februar 2018)
    - MEP
    - TEM40
- Rapporter fra Rapportdatabasen

Endvidere er benyttet:

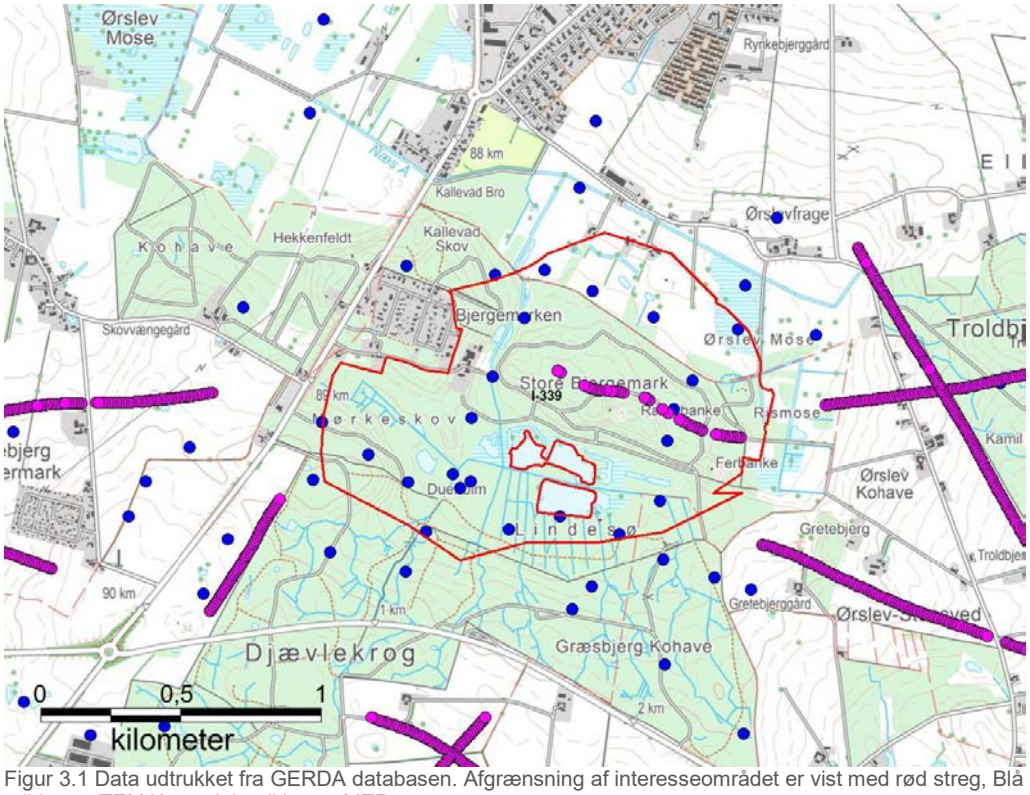
- Diverse kort – jordartskort, geomorfologisk kort, prækvartæroverfladen
- Diverse litteratur – Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)

## 3.1. Geofysiske data

Der er fundet geofysiske data i GERDA databasen, som er delvist sammenfaldende med kortlægningsområdet jf. tabel 3.1 og figur 3.1. Der er udarbejdet middelmodstandskort i 5 meter intervaller ned til 20 m u.t. for både MEP og TEM40, se bilag 3.2 og 3.4.

| Interesse-område | Geofysisk kortlægningsmetode | | | |
|---|---|---|---|---|
| | PACES | MEP | SkyTEM | TEM40 |
| I-339 | - | + | - | + |

Tabel 3.1. Oversigt over hvilke geofysiske data, der er i kortlægningsområdet.




Figur 3.1 Data udtrukket fra GERDA databasen. Afgrænsning af interesseområdet er vist med rød streg, Blå prikker er TEM40 og pink prikker er MEP.

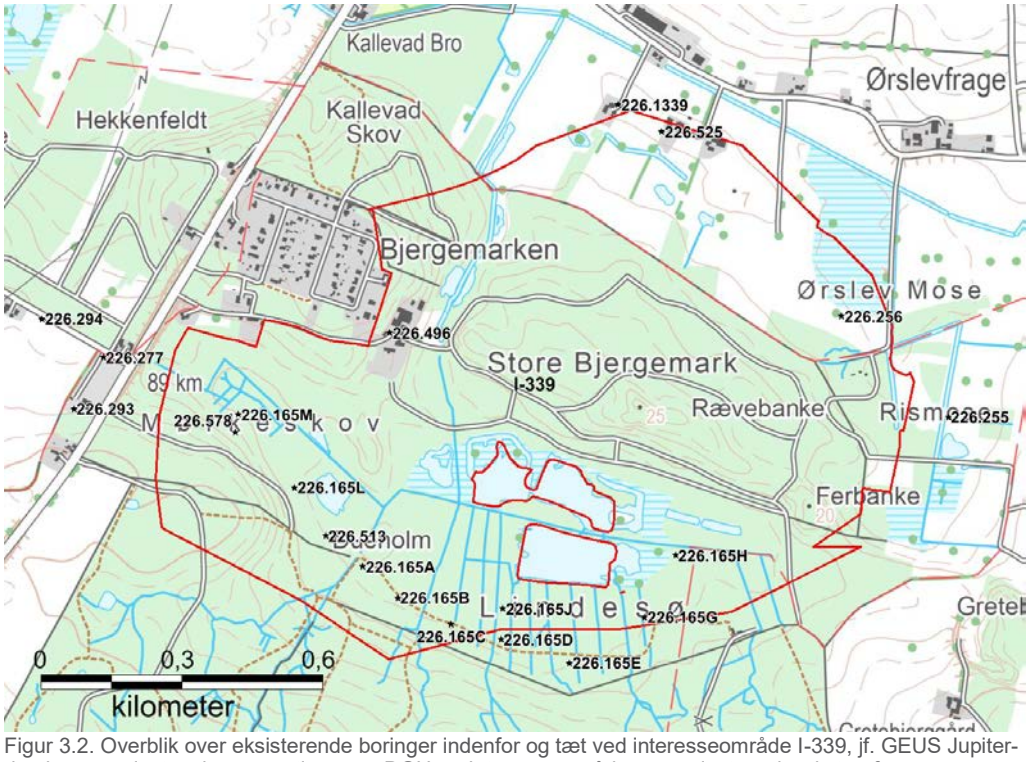
De geofysiske TEM40 data i området er udført i et groft gitter langs to nordøst-sydvest gående og to nordvest-sydøst gående linjer. Det betyder, at den centrale del af området ikke er dækket af TEM data. På tværs af bakkestrøget Rævebanke viser tre sonderinger høje modstande til ca. 5 m u.t., og de to, som ligger højest i terrænet viser høje modstande ned til henholdsvis 10 og 15 m u.t. I den nordvestlige del af området ses enkelte sonderinger med middelhøje modstande de øverste 5-10 meter. Alle øvrige TEM40 sonderinger viser moderate til lave modstandsniveauer til mere end 15 m u.t.

Den ene MEP linje, som findes langs nordflanken af bakkestrøget Rævebanke, viser høje modstande de øverste 5 meter med gradvis tiltagende tykkelse til ca. 10 meter i nordvestlig retning, men ret hurtigt bliver modstandene lave nedefter

De geofysiske data indikerer således, at der kan være sandede aflejringer fra terræn til 5-10 m u.t. i bakkestrøget Rævebanke centralt i området. I den resterende del af interesseområdet indikerer de geofysiske data ikke forekomst af råstoffer i form af sand, grus og sten.

## 3.2. Boringsdata

Nedenstående figur 3.2 viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase indenfor og tæt ved interesseområdet.

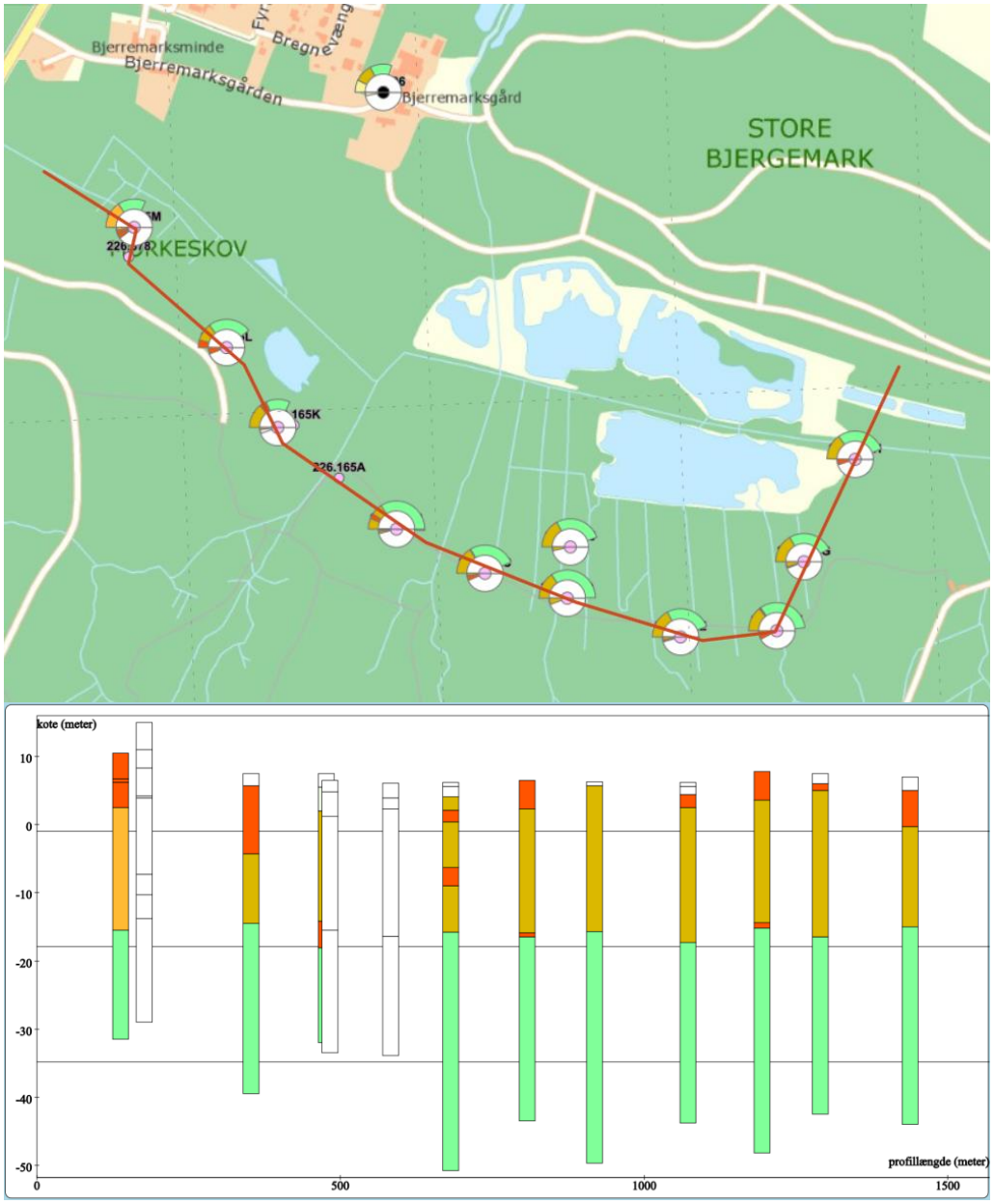



Figur 3.2. Overblik over eksisterende boringer indenfor og tæt ved interesseområde I-339, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområdet er angivet med rød stregfarve.

En gennemgang af boringerne i Jupiter databasen beskrives kort ved hjælp af nedenstående profilsnit fra Jupiterdatabasen, se figurerne 3.3a - 3.3b.

Hovedparten af boringerne på profilet på figur 3.3a, er tidligere, nu sløjfede vandværksboringer tilhørende Mørkeskov Vandværk, som nu blandt andet indvinder fra boringer lige vest for interesseområdet. I de fleste af de sløjfede boringer er der beskrevet et sand- og/eller gruslag fra terræn. Lagets tykkelse varierer mellem 3 og 12 meter. Flere af boringerne på den centrale del af profilet viser tørv med en tykkelse på op til 2,2 meter fra terræn. Under sand- og/eller gruslaget er der beskrevet moræneler,

som i de fleste boringer går direkte over i kalken, der består af skrivekridt. Sand- og grusforekomsten er ikke beskrevet i forhold til kornstørrelse.




Figur 3.3a. Profil, der løber fra omtrent nordvest-sydøst og derpå sydvest-nordøst gennem interesseområde I-339. Udsnit fra Jupiter databasen.

Profilet på figur 3.3b viser de samme to boringer længst mod vest, som ses på figur 3.3a.

Figur 3.3b. Profil, der løber omtrent sydvest-nordøst og derpå nordvest-sydøst gennem interesseområde I-339. Udsnit fra Jupiter databasen.

Boring DGU nr. 226.496 ved ca. 500 m på profilet har beskrevet brønd til 9,3 meter, hvorefter der er beskrevet smeltevandssilt og moræneler ned til kalken. Ligeledes er der beskrevet brønd til 4 m u.t. i DGU nr. 226.525 ved ca.1300 m, men herefter er der smeltevandssand til 14 m u.t. I den østligste boring, DGU nr. 226.256, er der fra terræn beskrevet sand til 4,2 meter, herunder ler til 15,5 meter, sand til 16,8 meter, moræneler til 20 meter, hvor kalken er begynder.

### 3.3. Kortlægningsrapporter

Der findes ikke råstofkortlægningsrapporter, der dækker selve interesseområdet. Sydøst for interesseområdet dækker Storstrøms Amts råstofkortlægningsrapport nr. 111 et område benævnt Ørslev Kohave (Storstrøms Amt). Rapporten er håndskrevet og ikke dateret og omfatter en geoelektrisk kortlægning. Den konkluderer blandt andet, at "forekomstens vestlige del viser sig som en åslignende ryg", og at "der findes meget varierende lag" i området.

I Rapportdatabasen findes endvidere en rapport over en geoelektrisk kortlægning udført af DGU i 1957. Denne er ikke fundet relevant at bruge i denne sammenhæng.

## 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 eller kræve en dispensation for en fremtidig udnyttelse af interesseområdet til råstofindvinding.

De væsentligste arealinteresser i forhold til råstofindvinding er listet i tabel 4.1.

| Interesse-område | Areal/ha | Arealinteresser |
|---|---|---|
| I-339 | 121,8 | Der er et længere vest-østgående beskyttede sten- og jorddige i den nordlige del af området, og et par mindre beskyttede sten- og jorddiger i den sydlige del.<br><br>To-tredjedele af interesseområdet udgøres af fredskov.<br><br>Søerne ved Lindesø er sammen med det omkringliggende moseområde beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3. Derudover er der en række andre mindre, spredte arealer i de lavereliggende områder omfattende sø, mose og eng, som er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3. Ligeledes er vandløbene beskyttede. Søer og mose er beliggende i fredskov. |

Tabel 4.1. Arealinteresser.

Der er ingen Natura 2000 områder inden for interesseområdet, og det nærmeste Natura 2000-område er beliggende ca. 4,8 km nord for interesseområdet. Det drejer sig om Lekkende Dyrehave, Natura 2000-område N172, habitatområde nr. H151.

Området er beliggende i OSD og i indvindingsoplandet til Vordingborg Vandværk, Mørkeskov kildeplads. En lille del af området er beliggende i BNBO til en vandværksboring.

## 5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDET PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af eksisterende boringer, geofysiske kortlægninger samt geologisk viden og kortmateriale for området, vurderes der at være et begrænset råstofpotentiale i interesseområdet.

Omkring højderyggen ved Rævebanke er der indikationer i de geofysiske data på en forekomst, som i givet fald vurderes hovedsageligt at ligge over grundvandsspejlet. Det må forventes, at geologien i højderyggen er varierende, og at en mulig råstofforekomst i vil variere i tykkelse. Forekomstens tykkelse vil næppe være over 10 meter, og i en del af højderyggen næppe over 5 meter. Der findes ingen indikationer på kornstørrelser i højderyggen.

I den øvrige del af interesseområdet indikerer de geofysiske data, at der ikke er et råstofpotentiale, men flere af boringerne i området, som primært er beliggende i områdets rand, viser sand- og/eller gruslag i den øvre del af lagserien. Der findes ingen kornstørrelsesbeskrivelse af disse lag, og den generelt ringe tykkelse af lagene gør, at råstofpotentialet vurderes at være begrænset. Endvidere bevirker det relativt lave terræn, at der er forholdsvis højtstående grundvand, og at hovedparten af forekomsten må forventes at ligge under grundvandsspejlet.

## 6. FORELØBIG KONKLUSION

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

- at der er begrænsede råstofmuligheder i interesseområde I-339.
- at potentialet i højderyggen ved Rævebanke kun kan afdækkes ved supplerende dataindsamling.

## 7. FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighed er det i samarbejde med Region Sjælland besluttet at udføre 2 boringer til afklaring af om der er en råstofforekomst og i givet fald dens beskaffenhed. Den ene boring er placeret tæt på det højeste punkt ved Rævebanke, mens den anden er placeret på bakken i områdets sydvestlige del.

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

## 7.1. Borearbejde

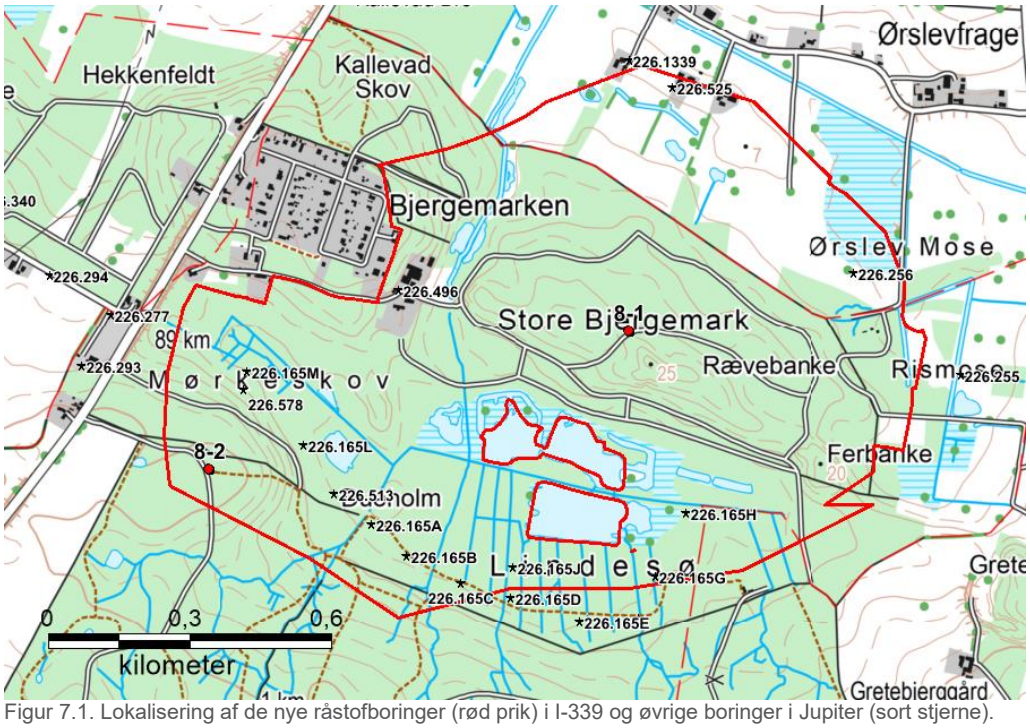
Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted den 13. september 2018.

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.

Tabel 7.1 viser boringsdata og lokalisering af de nye råstofboringer fremgår af figurerne 7.1 og 7.2.

| DGU nr. | Boringsnummer / interesseområde | Boredybde [m u.t.] | Boredato |
|---|---|---|---|
| 226.1436 | B8-1 | 12 | 13/9-2018 |
| 226.1437 | B8-2 | 12 | 13/9-2018 |

Tabel 7.1. Boringsdata for de nye råstofboringer.




Figur 7.1. Lokalisering af de nye råstofboringer (rød prik) i I-339 og øvrige boringer i Jupiter (sort stjerne).

I boring B8-1 ses øverst 10 cm muld. Herunder er der finkornet sand til boringens bund 12 m u.t. Der er generelt tale om finkornet, velsorteret sand med enkelte lerslirer.

I boring B8-2 er der 20 cm muld, hvorunder der træffes et tyndt sandlag til 1 m u.t. Fra 1 m til boringens bund 12 m u.t. er der kun truffet moræneler. Moræneleret er generelt sandet og svagt gruset.

## 7.2. Kornstørrelsesanalyser

På baggrund af prøvebeskrivelserne af de udførte boringer blev der udvalgt i alt 2 prøver til kornstørrelsesfordeling fra boring B8-1, se tabel 7.2.

Kornstørrelsesanalyserne anvendes til en vurdering af, om de opborede materialer vil kunne anvendes til vej- og anlægsmaterialer. Prøverne er ikke analyseret for methylenblåt.

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) pct. | Indhold af grus-pct. (>2 mm) | Indhold af sten-pct. (>4 mm) | Indhold af sten-pct. (>16 mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 226.1436 | B8-1 | 0,1-3 | 2,6 | 0,17 | 7,0 | 0 | 0 | 0 |
| 226.1436 | B8-1 | 6-9 | - | 0,16 | 15,9 | 0 | 0 | 0 |

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 højest være 9 %.

- Til **bundsikringsmateriale** kvalitet I må indhold af filler højest være 5 %, og indholdet af filler må højest 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
  - Højest 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 vådopfyldning.

Ud fra analyseresultaterne, som fremgår af i bilag 7.2 samt tabel 7.2, vurderes materialet i boringerne i

- B8-1 i intervallet fra 0,1-3 m u.t. at kunne benyttes til bundsikringsmateriale kvalitet II, idet indholdet af filler er 7 %. Sedimentet kan også anvendes som fyldsand til både tøropfyldning og vådopfyldning.

- B8-1 i intervallet fra 6-9 m u.t. at kunne benyttes som fyldsand til både tøropfyldning og vådopfyldning.

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.

# 8. RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

Ved en sammenstilling af samtlige data, herunder nye råstofboringer, eksisterende Jupiter boringer og geofysiske data er råstofforekomst og overjordsmægtighed vurderet.

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 råstofsammenhæng være mulige at udnytte, men er ikke medtaget i denne opgørelse for ikke at overestimere den potentielle råstofressource. Geofysisk tolkes overjord generelt at være repræsenteret ved lave modstande.

## 8.1. Overjord og råstofforekomst

*Interesseområde I-339*

I den nordlige del af interesseområdet ses i boring DGU nr. 226.525 smeltevandssand til 14 m u.t. (under 4 m brønd). I den sydlige del af interesseområdet ses i en række tidligere vandværksboringer smeltevandssand fra terræn af varierende tykkelser fra få meter til 12 meter. De tykkeste forekomster ses i den sydvestlige del af området.

Centralt i området ved Rævebanke viser de geofysisk data, at der kan være sandede aflejringer fra terræn til 5-10 m u.t.

I to nye råstofboringer er der i B8-1, som er placeret ved Rævebanke centralt i området fundet finsand fra under muldlaget til boringens bund 12 m u.t., mens der i B8-2, som er placeret i den sydvestlige del af området, kun er fundet moræneler fra under muldlaget til boringens bund 12 m u.t.

Der vurderes på den baggrund ikke at være nogen udbredt råstofforekomst i den sydvestlige del af området. De sandlag, der er fundet i de tidligere vandværksboringer, vurderes kun at have meget lokal udbredelse.

I den centrale del af interesseområdet ved Rævebanke er der en råstofforekomst fra terræn til mindst 12 m u.t. Forekomsten vurderes at være beliggende over grundvandsspejlet.

Også i den nordlige del af interesseområdet, omkring DGU nr. 226.525 vurderes der at være en mindst 10 meter tyk forekomst, om end sandsynligvis kun af begrænset udbredelse. Her er vandspejlet beliggende 1-2 m u.t. og forekomsten således under grundvandsspejl. Da terrænet er lavere her end ved Rævebanke, vurderes der ikke umiddelbart at være direkte sammenhæng mellem forekomsten ved Rævebanke.

Der er ved begge områder intet eller kun et begrænset dæklag af overjord. Vurderet ud fra kornstørrelsesanalyser er der i forekomsten ved Rævebanke tale om sediment overvejende i finsandsfraktionen, hvor det kun er de øverste meter, der kan benyttes som bundsikringsmateriale, mens det dybereliggende sand kan anvendes som fyldsand.

## 9. KONKLUSION

Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data og udførte råstofboringer i interesseområde I-339. Endvidere er der foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

- at der i forbindelse med bakkeområdet Rævebanke centralt i interesseområdet findes en terrænnær, overvejende finkornet råstofforekomst. Tykkelsen af den konstaterede forekomst er mindst 12 meter, men det er ikke sandsynligt at forekomsten er udbredt i hele bakken. Andre arealinteresser, herunder fredskov, kan være en begrænsende faktor for råstofindvinding i området.

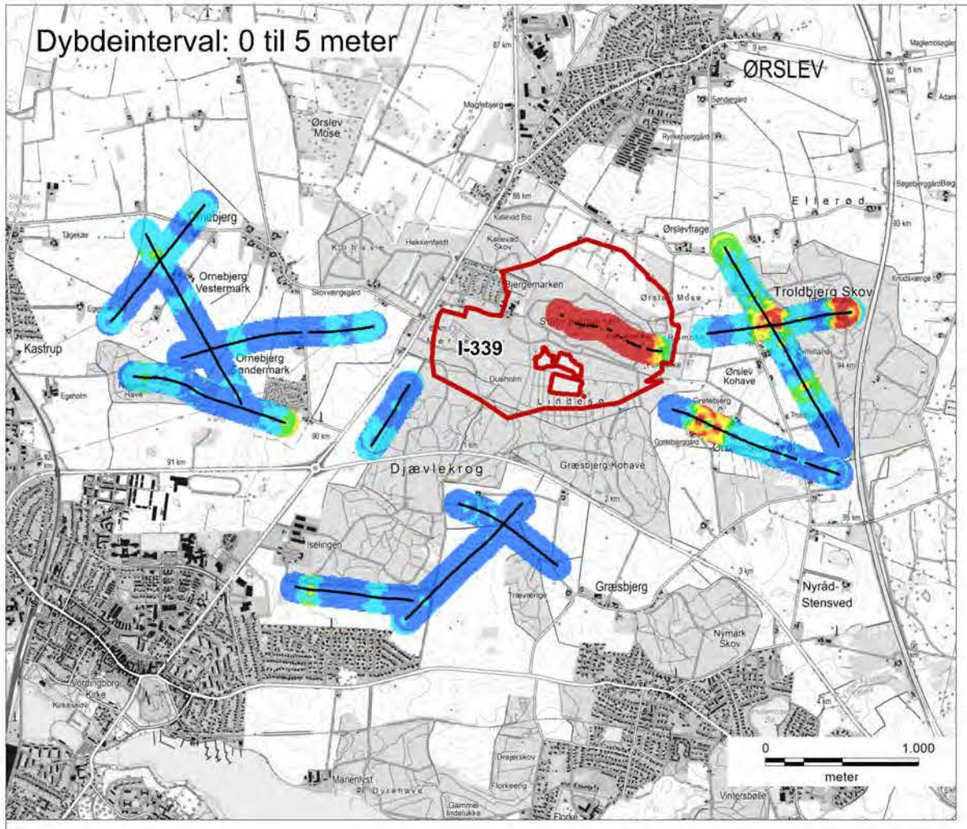
- at der muligvis findes en råstofforekomst i den nordlige del af området, men af begrænset udbredelse. Der ingen oplysninger om kornstørrelse her. Også her gælder, at andre arealinteresser kan være en begrænsende faktor for råstofindvinding.

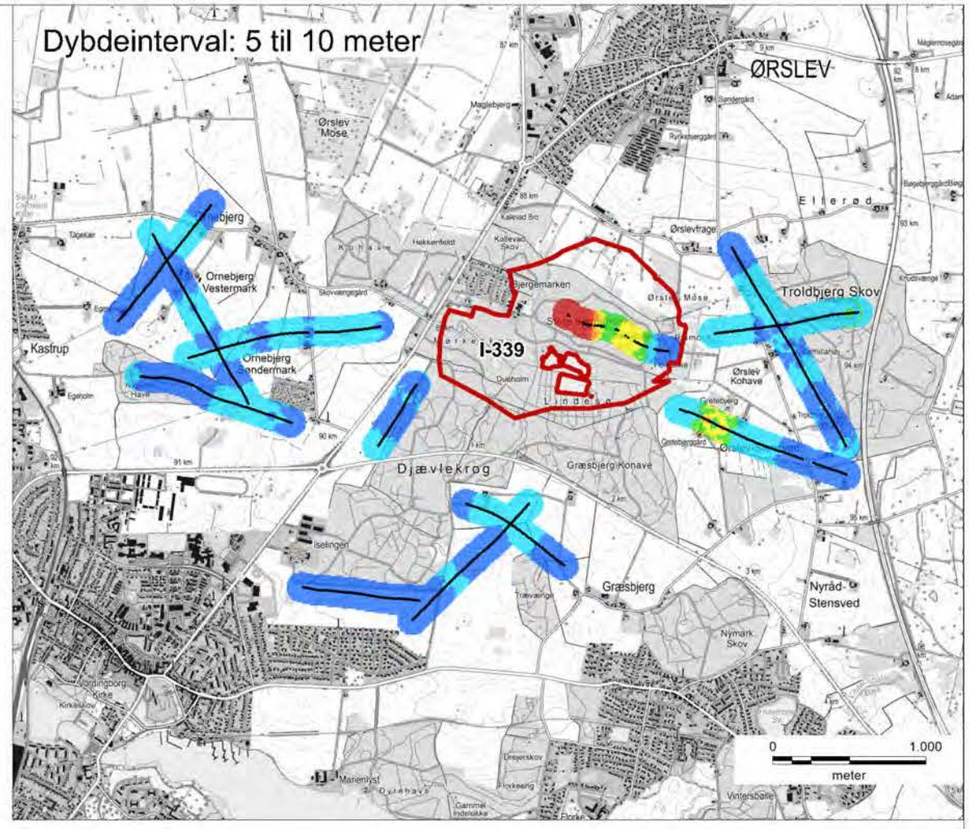
- at der ikke vurderes at være en råstofforekomst med potentiel indvindingsmæssig interesse i den sydlige del af området. Derudover vil andre arealinteresser i denne del af interesseområdet formentlig være en begrænsende faktor for råstofindvinding.

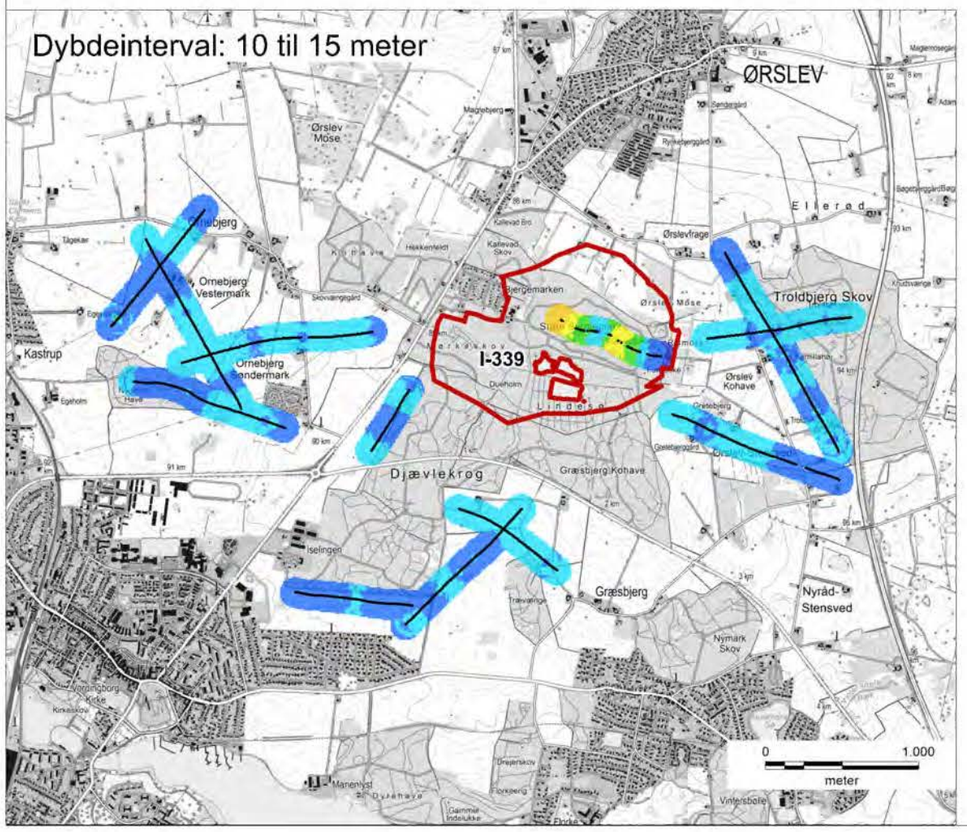
## 10. REFERENCER

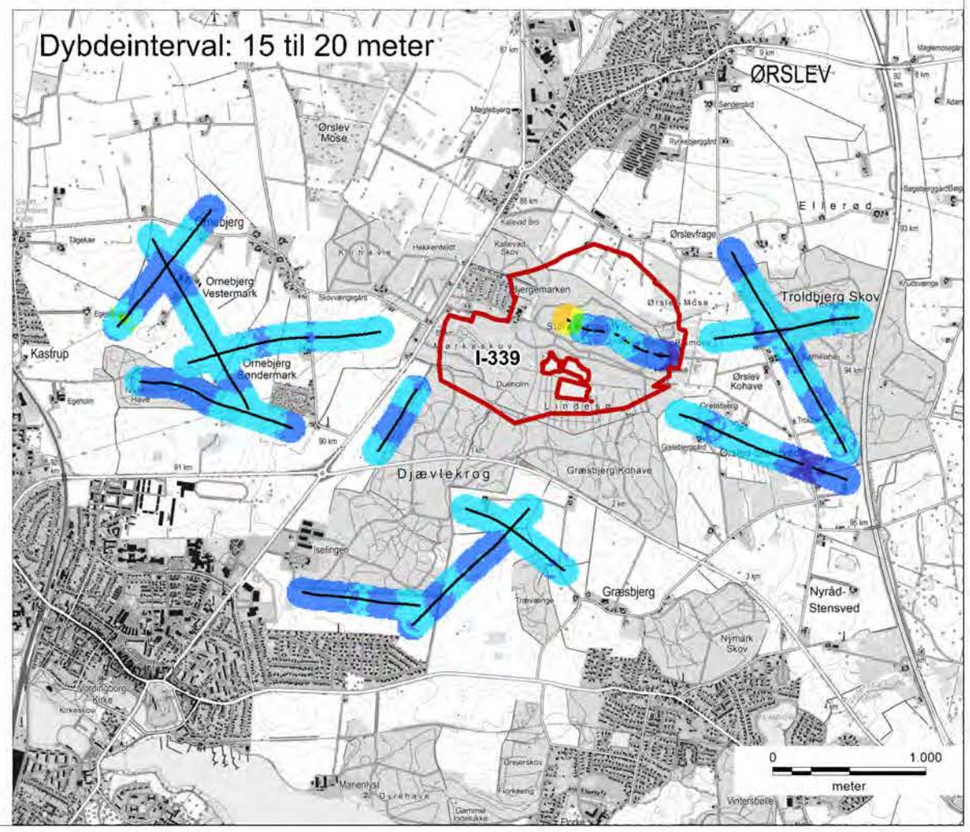
Storstrøms Amt, Råstofrapport 111. Rapportdatabasen RapportID: 76808.

# Bilag 3.2 MEP



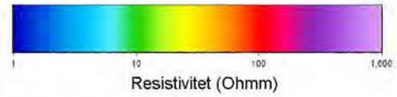




REGION SJÆLLAND
- vi er til for dig

Råstofgeologisk screening
MEP - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



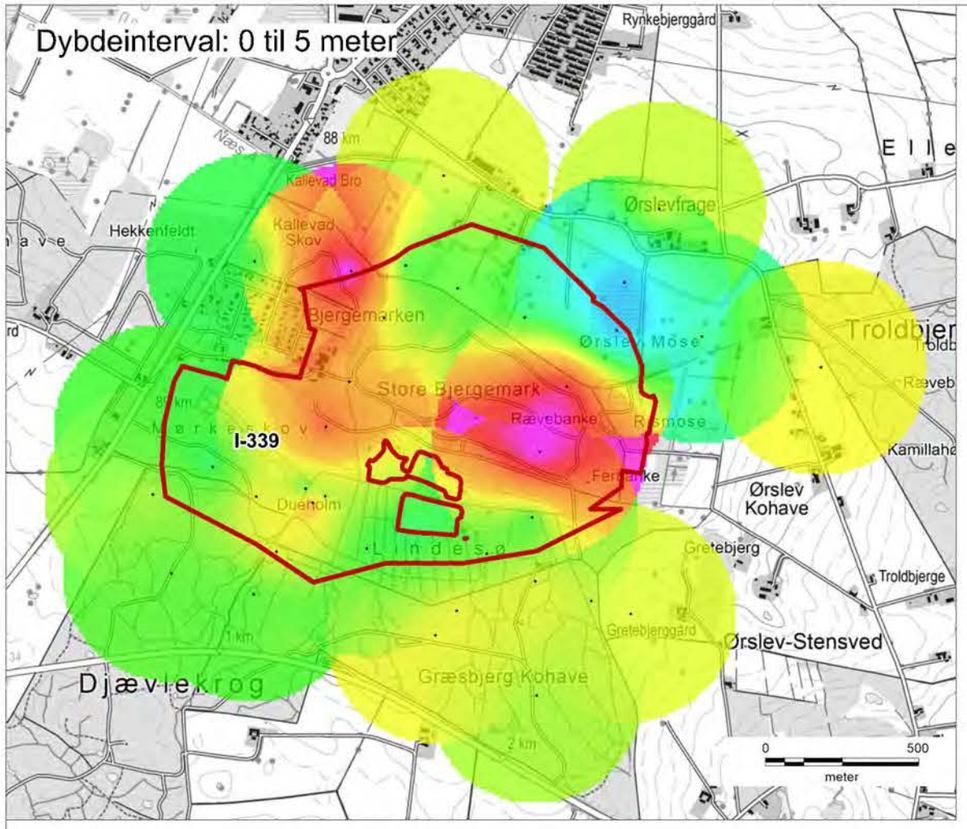

- MEP
  1D sonderinger i intervallet

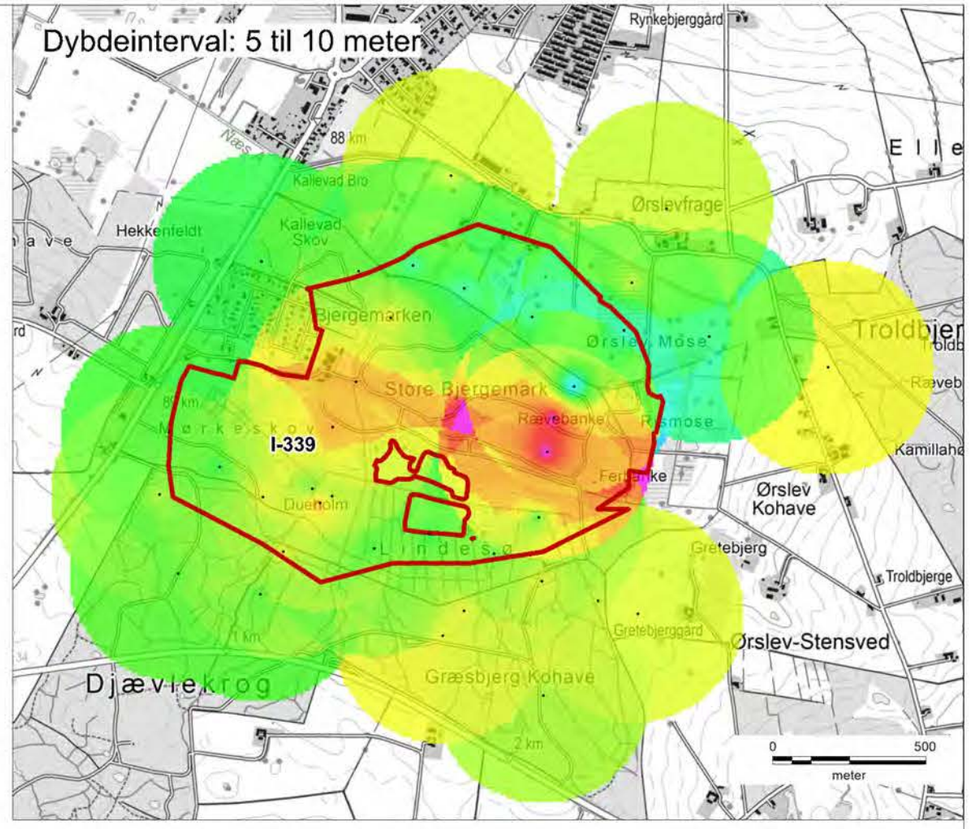
Bilag 3.2

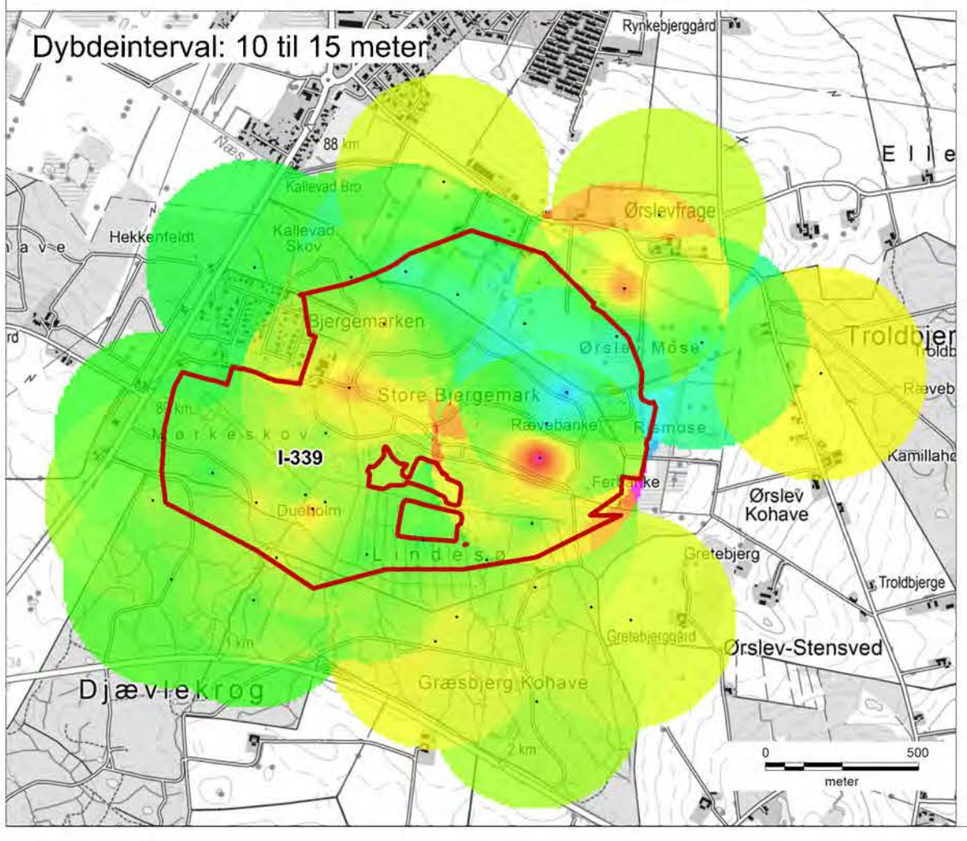
| Sagsnummer | | Målestoksforhold | Koteystem |
|---|---|---|---|
| 1321700160 | | 1:40.000 | DVR90 |
| Udarbejdet | Kontrol | Dato | Rev |
| SBCH | MDAN | 18.12.2018 | 1 |

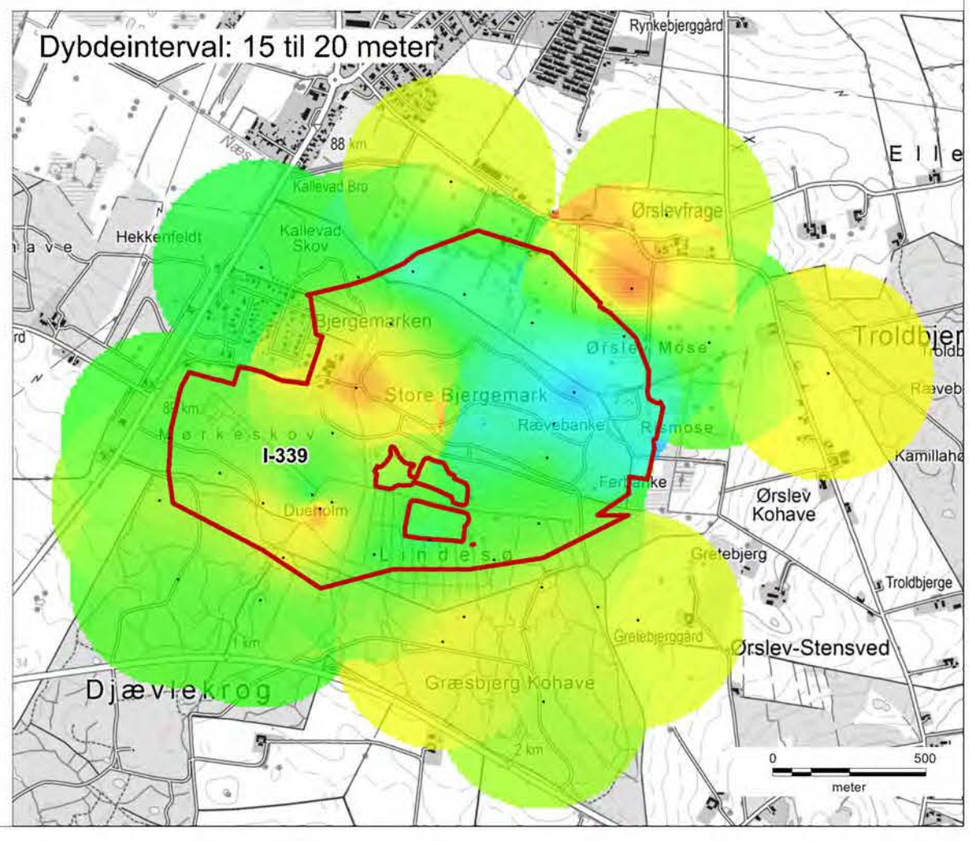
ORBICON

# Bilag 3.4 TEM40



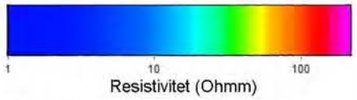




REGION SJÆLLAND
- vi er til for dig

Råstofgeologisk screening
TEM40 - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



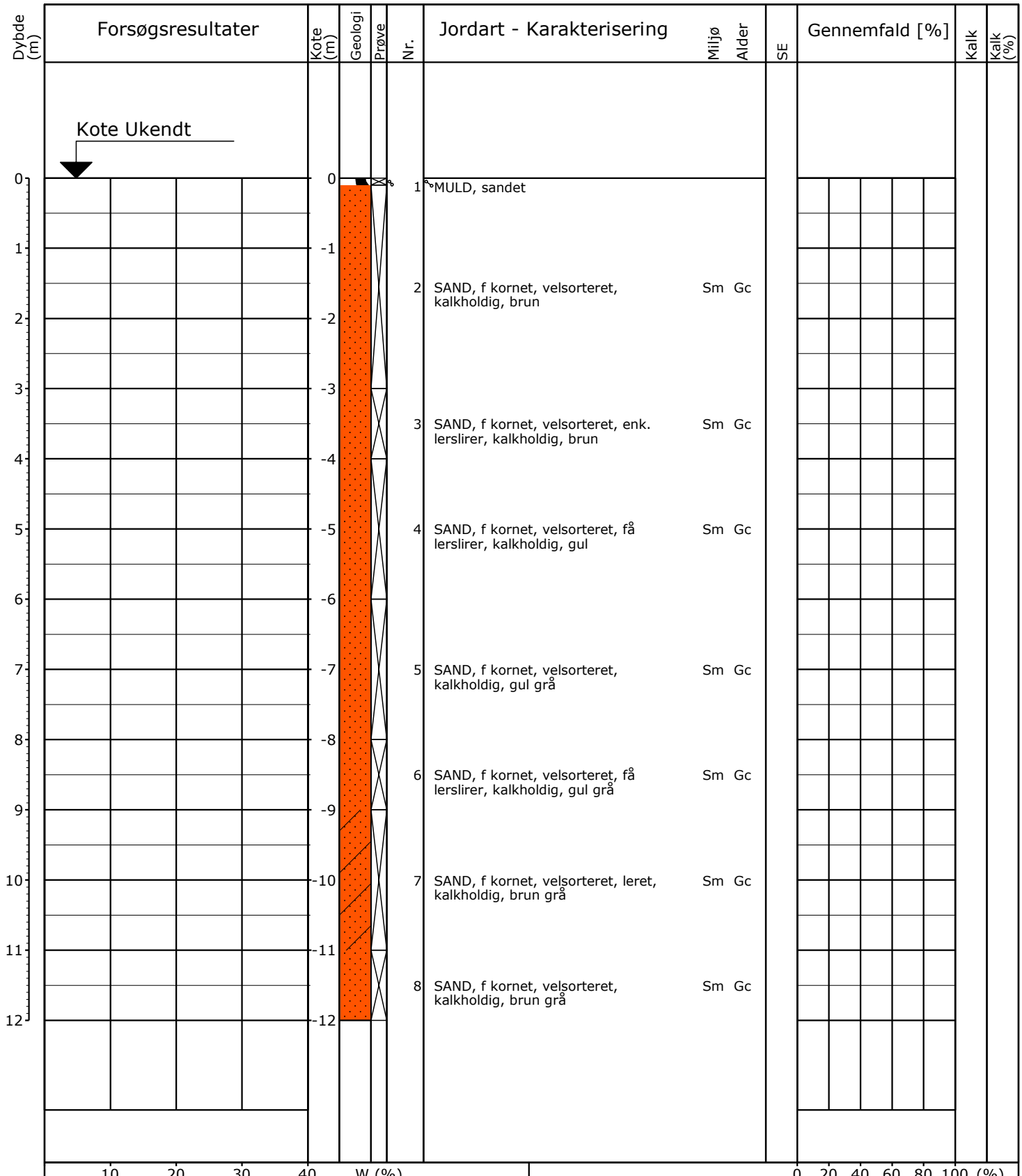

TEM40
1D sonderinger i intervallet

Bilag 3.4

| Sagsnummer | | Målestoksforhold | Koteystem |
|---|---|---|---|
| 1321700160 | | 1:20.000 | DVR90 |
| Udarbejdet | Kontrol | Dato | Rev. |
| SBCH | MDAN | 20.12.2018 | 1 |

ORBICON

# Bilag 7.1 Boreprofiler




Boremetode: &Diameter {V}
Projektion: UTM32E89
X: 688988 (m) Y: 6101866 (m) Plan:

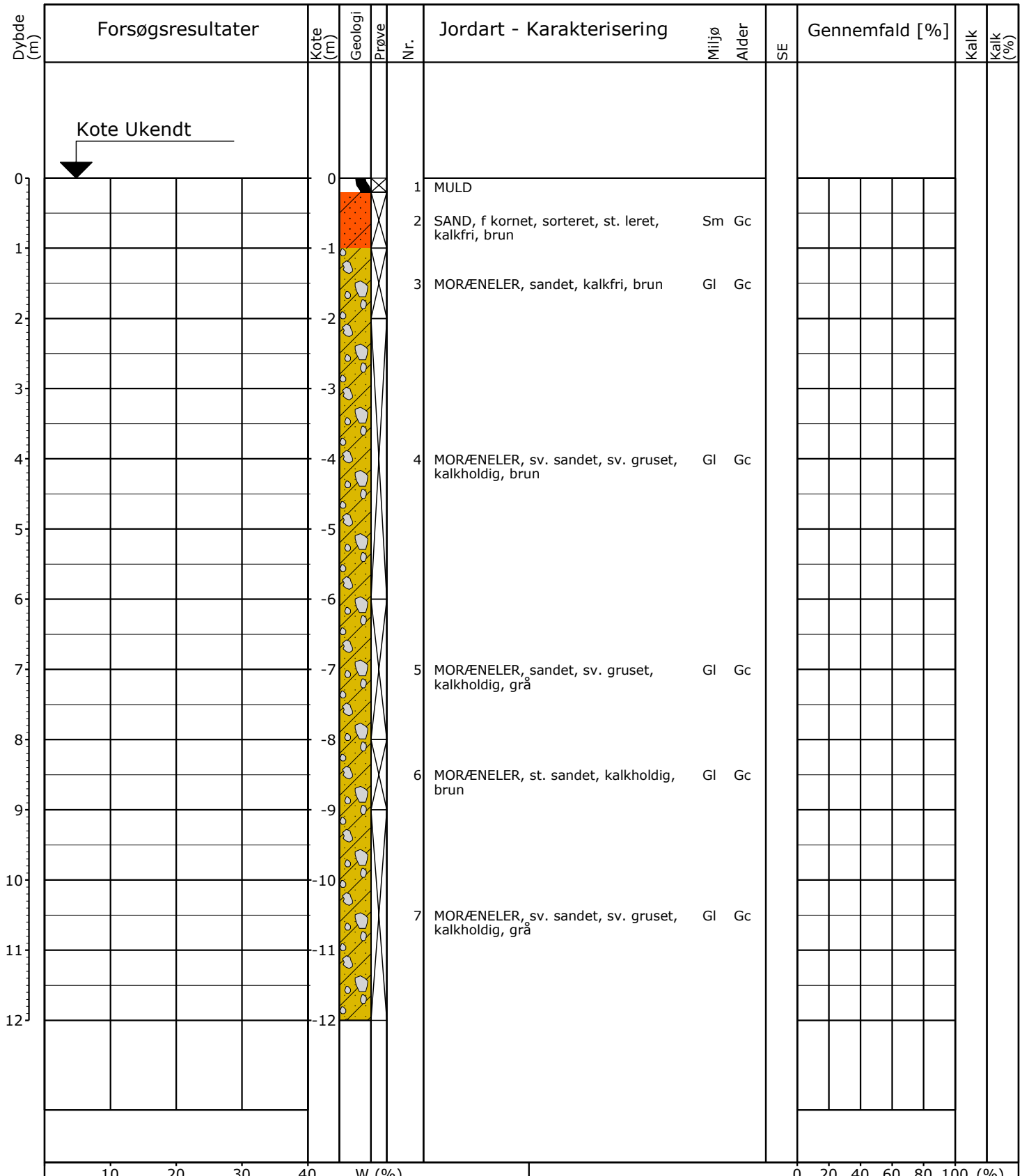
Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2018.09.13 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 226.1436 Boring: B8-1

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.11.19 Bilag: S. 1/2

ORBICON

# Boreprofil




Boremetode: &Diameter {V}
Projektion: UTM32E89
X: 688055 (m) Y: 6101623 (m) Plan:

Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2018.09.13 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 226.1437 Boring: B8-2

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.11.19 Bilag: S. 1/2

ORBICON

# Boreprofil

# Bilag 7.2 Kornkurver

eurofins | VBM Laboratoriet

☐ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
AABYBRO@EUROFINS.DK

☑ GUNNEKÆR 26
DK-2610 RØDOVRE
TLF: +45 36 72 70 00
ROEDOVRE@EUROFINS.DK

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16

DK-8260 Viby J

Att: Mette Danielsen

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

**Dato:** 13. november 2018
**VBM sag:** 4593 6 V R-18-3799A
**Side:** 1 af 6

# *Prøvningsrapportnr.: R-18-3799A*

**Rekvirent**

Orbicon A/S - Region Sjælland

**Rapport indhold**

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

**Materialer**

Sand

**Prøvningsperiode**

**Start** 12. november 2018 **Slut** 13. november 2018

**Anvendte metode referencer**

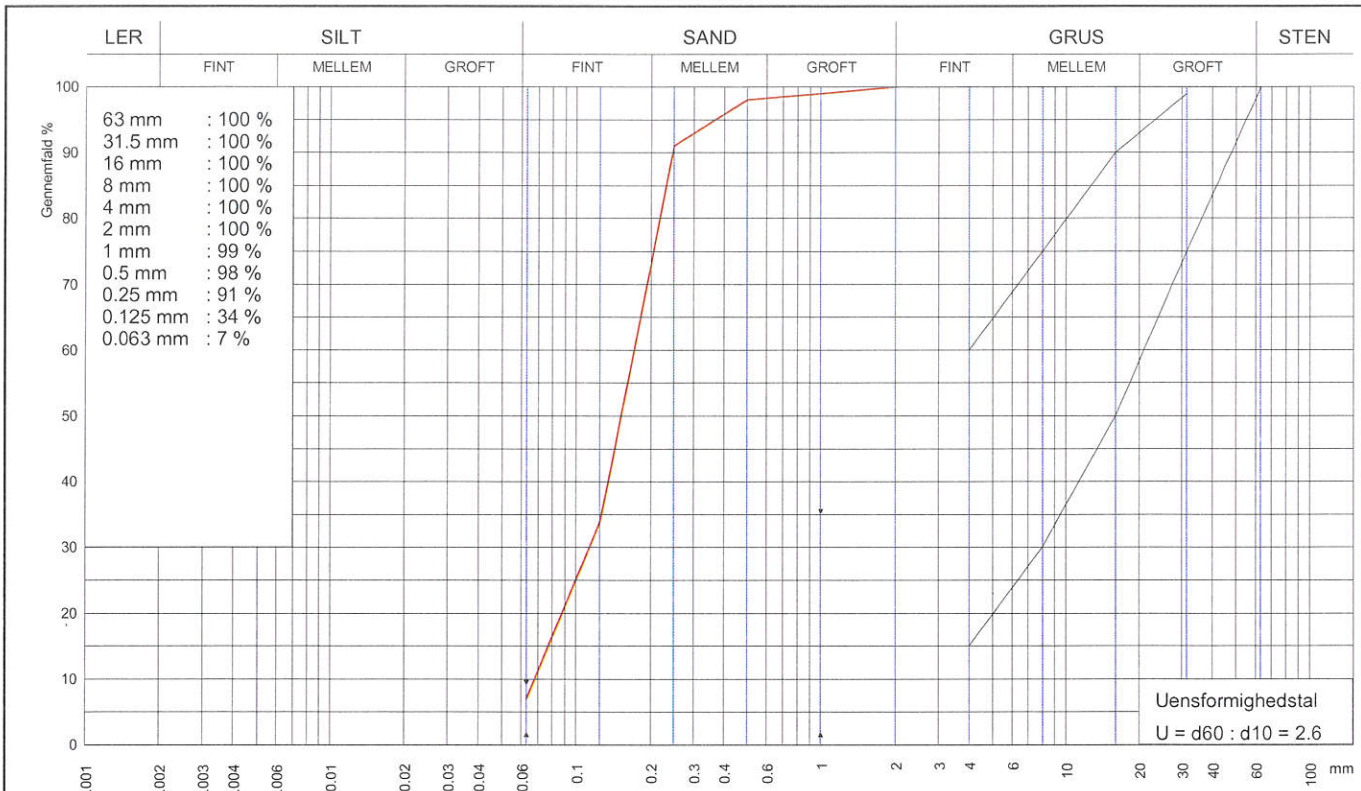
| Metode Navn | Beskrivelse |
|---|---|
| DS/EN 933-1 | Kornstørrelsesfordeling bestemt ved sigteanalyse. (2012) |

**Rapport bemærkning**

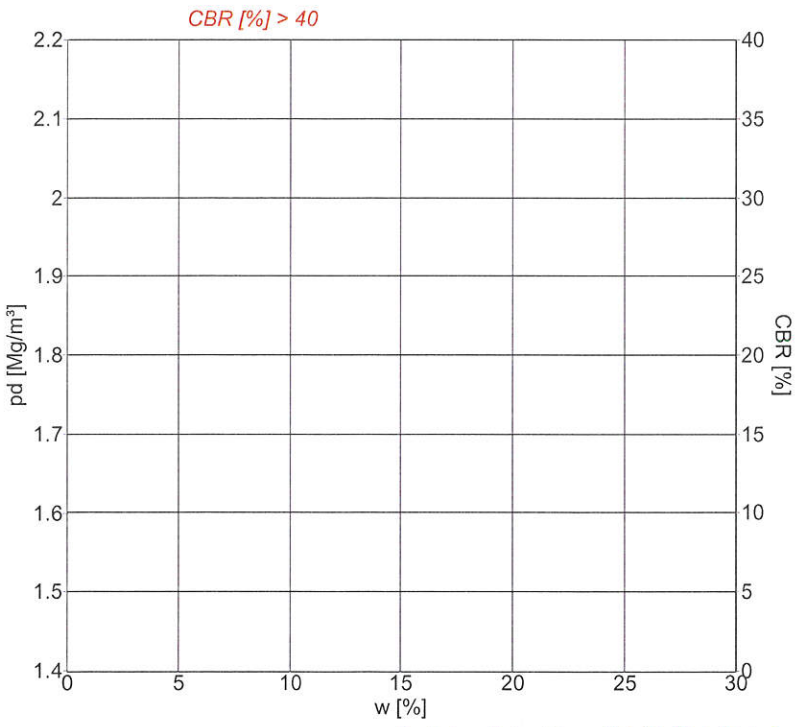
**Med venlig hilsen**
**Eurofins VBM Laboratoriet**

Daniel Heubeck

*Prøvningsrapporten må kun bruges i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget. Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de prøvede emner. Med mindre andet foreligger, vil resterende prøvemateriale blive bortkastet efter 1 måned.*




Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Nej




## Signaturer

| Form | 10 cm | 15 cm |
|---|---|---|
| Forsøg | Komprimering | CBR |
| Proctor | ○ | ✧ | □ |
| Modificeret Proctor | ● | ◆ | ■ |
| Mætningslinie | | m. vandl. |

## Proctorforsøg

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

## Vibrationsforsøg

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

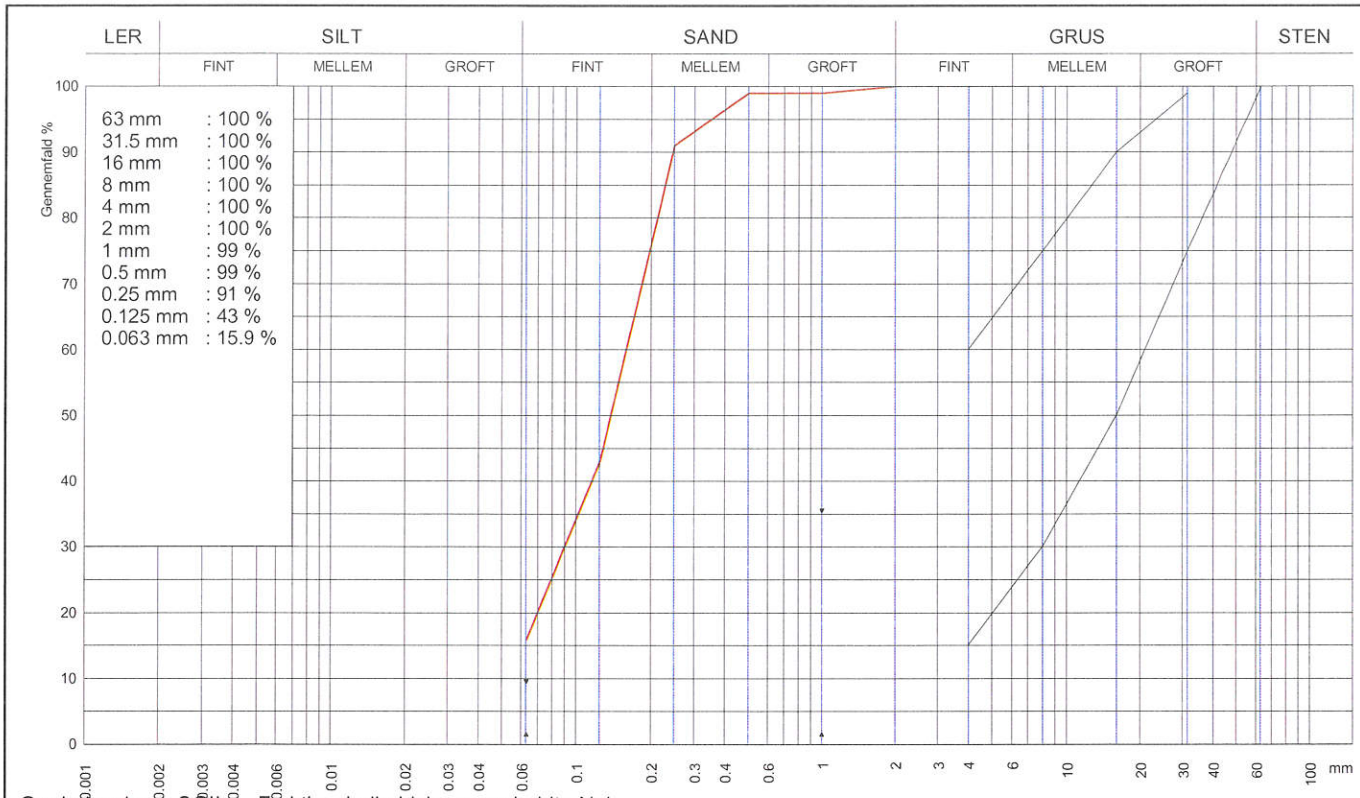
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gennemfald 0.063 mm | 7 % | Frasigtet > 16 mm s | % | Frasigtet > 80 mm | % |
| Flydegrænse $w_L$ | | Plasticitetsgrænse $w_P$ | | Plasticitetsindeks $I_P$ | |
| Korndensitet(0-0.063mm) $\rho_s$ | Mg/m³ | Korndensitet(0-16mm) $\rho_s$ | Mg/m³ | Korndensitet, filler $\rho_f$ | 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** **Mrk. Boring B8-1 - 01-1+1-2+2-3 m.u.t**

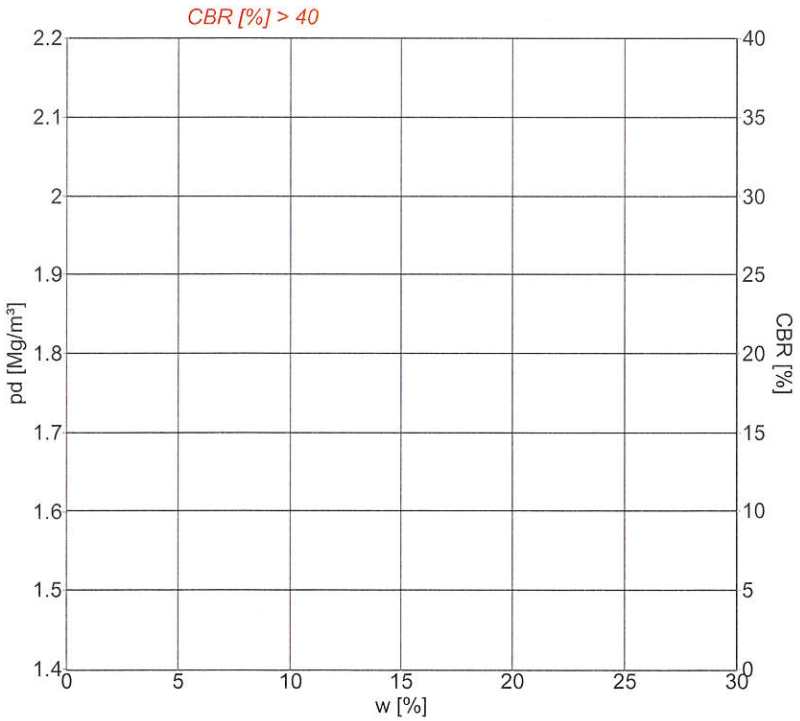
**Rap.nr. R-18-3799A**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J | | eurofins VBM LABORATORIET | | Station / Boring | Mrk.: |
| Sted: Region Sjælland | | | | Dybde / Kote | Lab. nr.: 3799A-1 |
| Udt. d.: | Modt. d.: 12-11-2018 | Tegn.: MW | Godk.: | Sag nr.: 184593006 | Bilag/side nr.: 2/6 |

www.drive-it.dk




Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Nej




Mætningslinier: Ps = -0.1 / 0 / 0.1 Mg/m³

## Signaturer

| Form | 10 cm | 15 cm |
|---|---|---|
| Forsøg | Komprimering | CBR |
| Proctor | ○ | ✧ □ |
| Modificeret Proctor | ● | ◆ ■ |
| Mætningslinie | | m. vandl. |

## Proctorforsøg

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

## Vibrationsforsøg

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

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gennemfald 0.063 mm | | 15.9 % | Frasigtet > 16 mm | s | % | Frasigtet > 80 mm | % |
| Flydegrænse | $w_L$ | | Plasticitetsgrænse | $w_P$ | | Plasticitetsindeks $I_P$ | |
| Korndensitet(0-0.063mm) | $\rho_s$ | Mg/m³ | Korndensitet(0-16mm) | $\rho_s$ | Mg/m³ | Korndensitet, filler $\rho_f$ | 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-18-3799A

Mrk. Boring B8-1 - 6-7+7-8+8-9 m.u.t

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J | | eurofins VBM LABORATORIET | | Station / Boring | Mrk.: |
| Sted: Region Sjælland | | | | Dybde / Kote | Lab. nr.: 3799A-2 |
| Udt. d.: | Modt. d.: 12-11-2018 | Tegn.: MW | Godk.: 13/11 | Sag nr.: 184593006 | Bilag/side nr.: 3/6 |

www.drive-it.dk