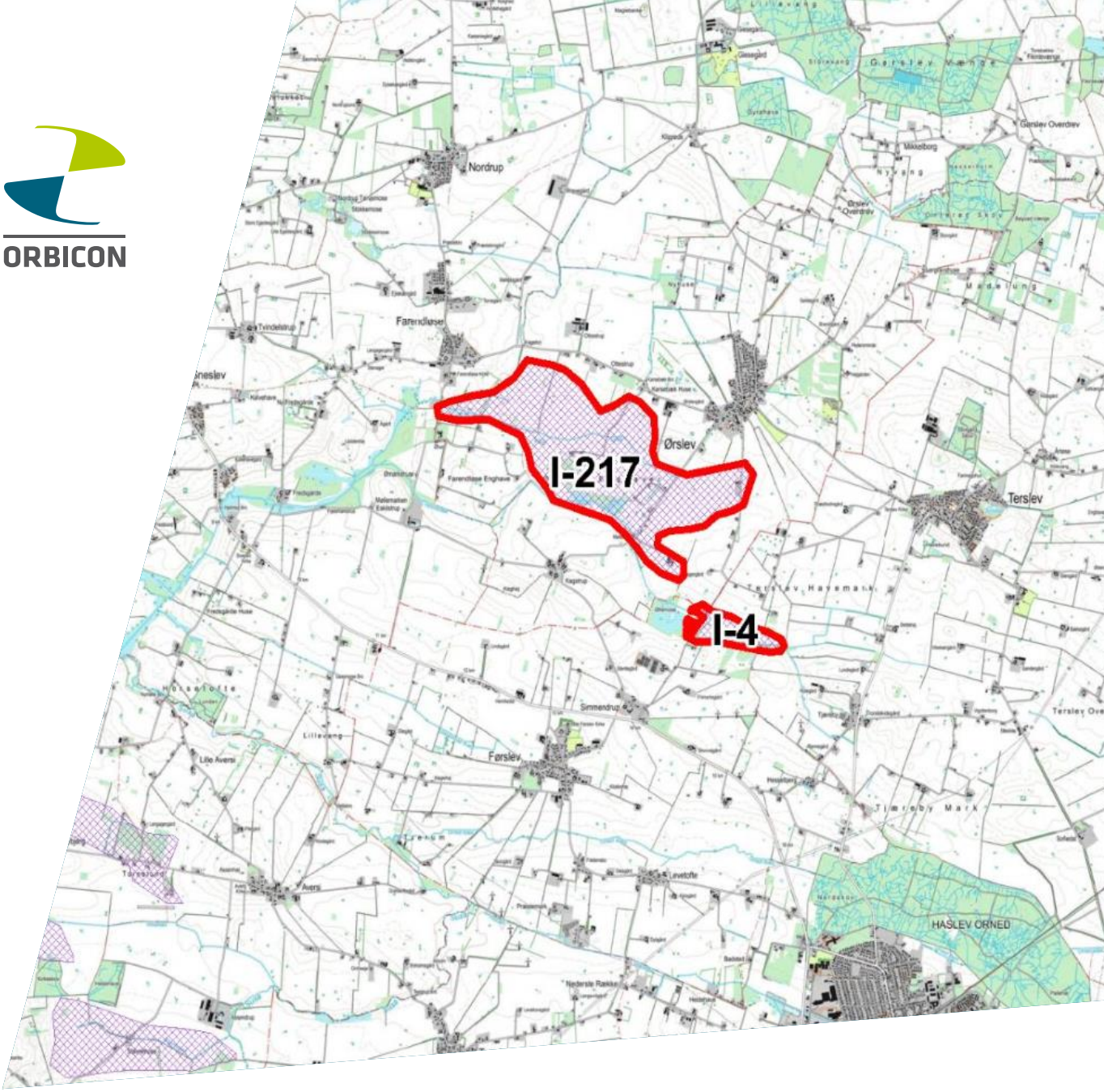


Region Sjælland

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

SV FOR ØRSLEV OG SØ FOR RINGSTED – INTERESSEOMRÅDERNE I-217 OG I-4

Region Sjælland

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

SV FOR ØRSLEV OG SØ FOR RINGSTED – INTERESSEOMRÅDERNE I-217 OG I-4

Rekvirent	Region Sjælland
Rådgiver	Orbicon A/S Jens Juuls Vej 16 8260 Viby J
Projektnummer	1321700160
Projektleder	Mette Danielsen
Projektmedarbejdere	John Vendelbo, Allan Petersen, Henrik Olesen
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 8

3.1. Geofysiske data 8

3.2. Boringsdata 10

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 16

7.1. Borearbejde 16

7.2. Kornstørrelsesanalyser 17

8. Råstofgeologisk tolkning 19

8.1. Overjord og råstofforekomst 19

9. Konklusion 20

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1.1 PACES middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

Bilag 1.2 MEP middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

Bilag 1.3 SkyTEM middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

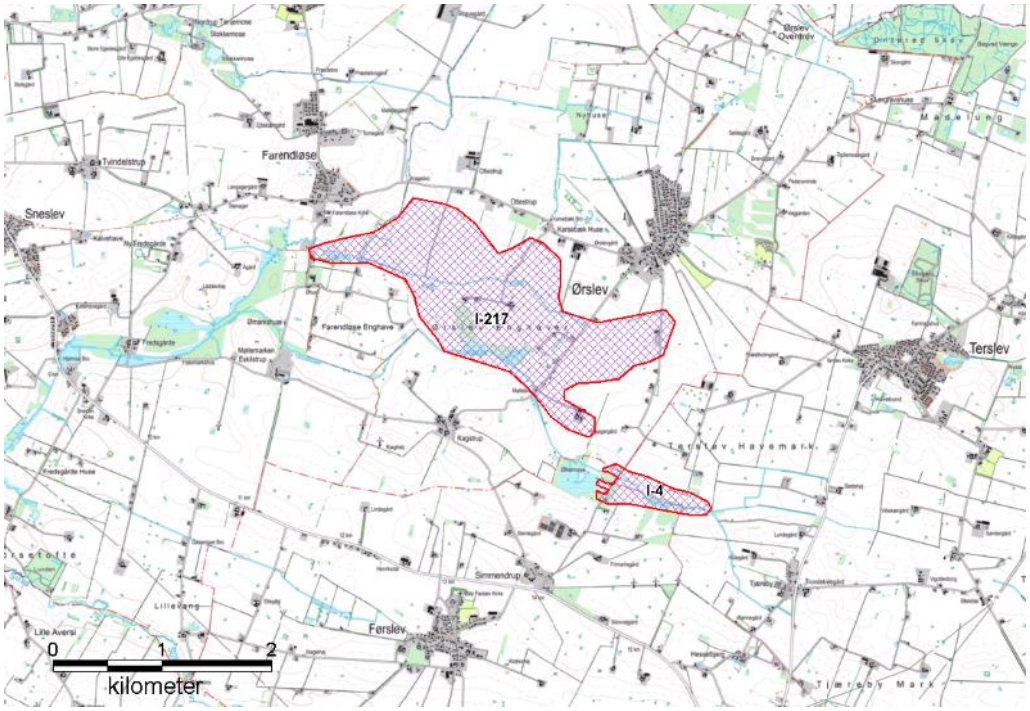
Bilag 7.1 Boreprofiler

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.

Interesseområderne I-217 og I-4 er beliggende lige syd for Ørslev mellem Ringsted og Haslev, se figur 1.1.



Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområderne I-217 og I-4, beliggende syd for Ørslev, mellem Ringsted og Haslev. Kortlægningsområderne er angivet ved rød stregfarve, mens udlagte interesseområder er vist med lilla skråskravering.

2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

Interesseområderne I-217 og I-4 er beliggende mellem Ringsted og Haslev og deres størrelse fremgår af tabel 2.1.

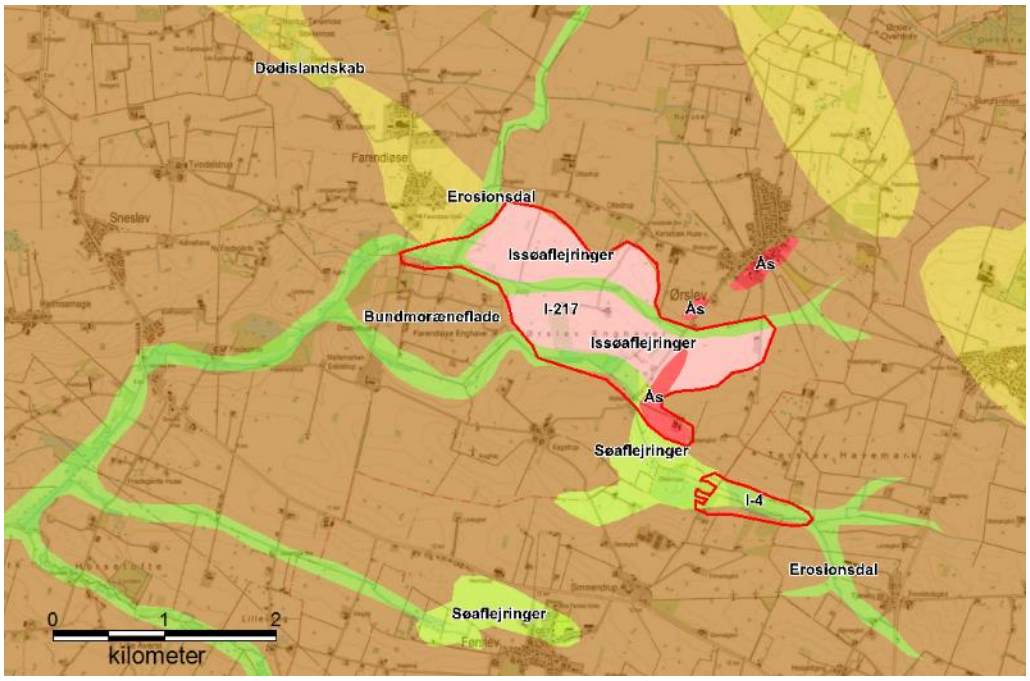
Interesseområde I-217 gennemskæres centralt fra vest til øst af Lilleå, mens Vendelbæk gennemskærer interesseområdet i den sydlige del, inden den drejer mod syd og gennemskærer interesseområde I-4, ligeledes fra vest mod øst.

Interesseområde	Areal/ha
I-217	261,2
I-4	24,1

Tabel 2.1. Arealet af interesseområderne.

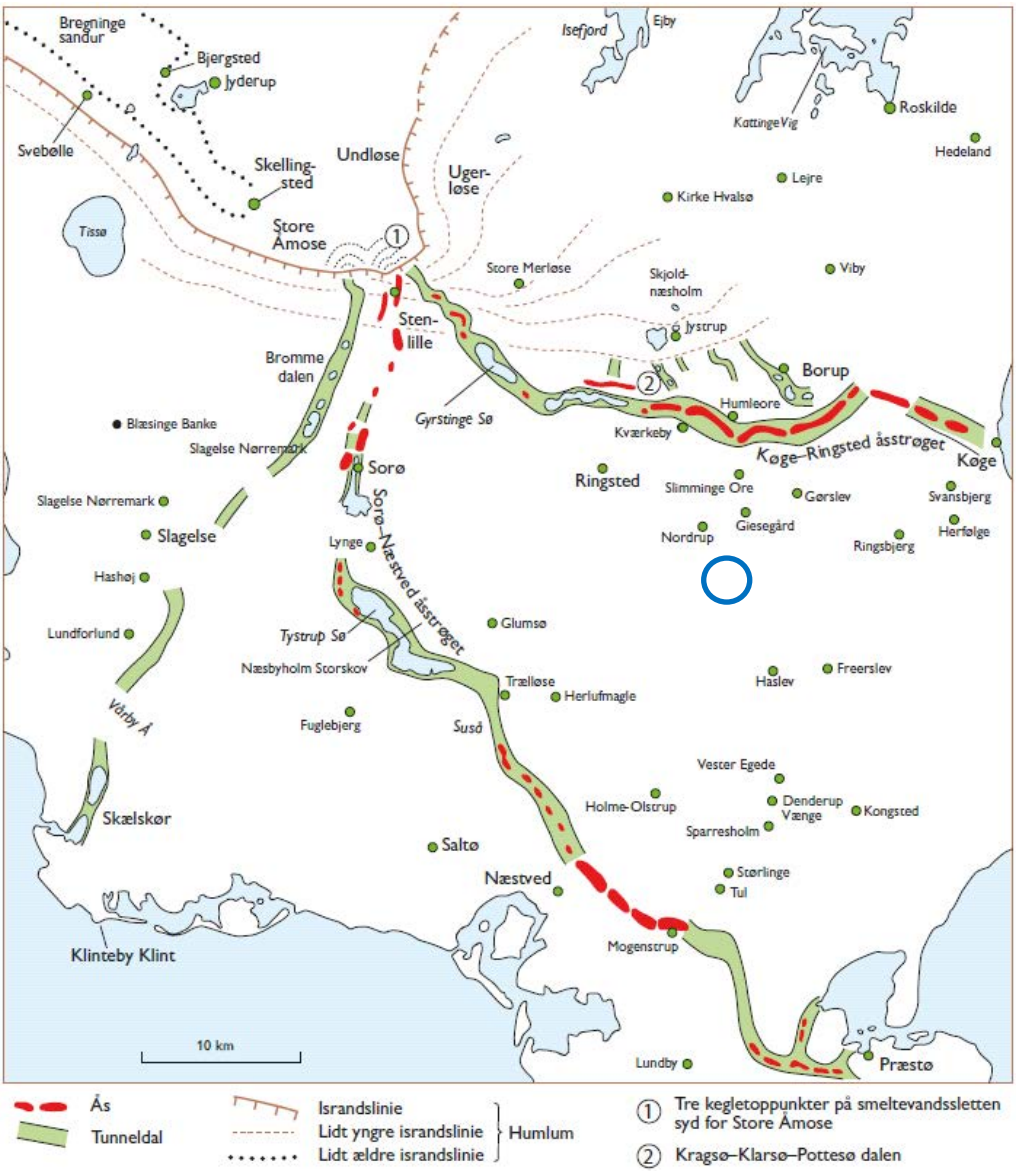
Interesseområde I-217 er overordnet set beliggende i et lavtliggende område, der stiger svagt fra kote ca. 27-29 DVR90 i vest til kote ca. 34 DVR90 i sydøst. Tilsvarende højdeforhold ses i interesseområde I-4, hvor terrænet stiger fra ca. 28 i vest til ca. 30 i øst. Lilleåen og Vendelbæks forløb ses tydeligt som lavninger i terrænet, mens der mod øst anes flere mindre nord-syd gående højdeområder.

Interesseområde I-217 og I-4 er på det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) beliggende i et landskab, dannet under sidste istid, Weichsel. I I-217 er landskabet præget af issøaflejringer, som gennemskæres fra vest mod øst af mindre erosionsdale, se figur 2.1. Længst mod øst ses en nordsyd gående ås, der mod syd drejer og får en vest-øst gående retning. I-4 ligger i en erosionsdal, som er en del af et større system af erosionsdale.



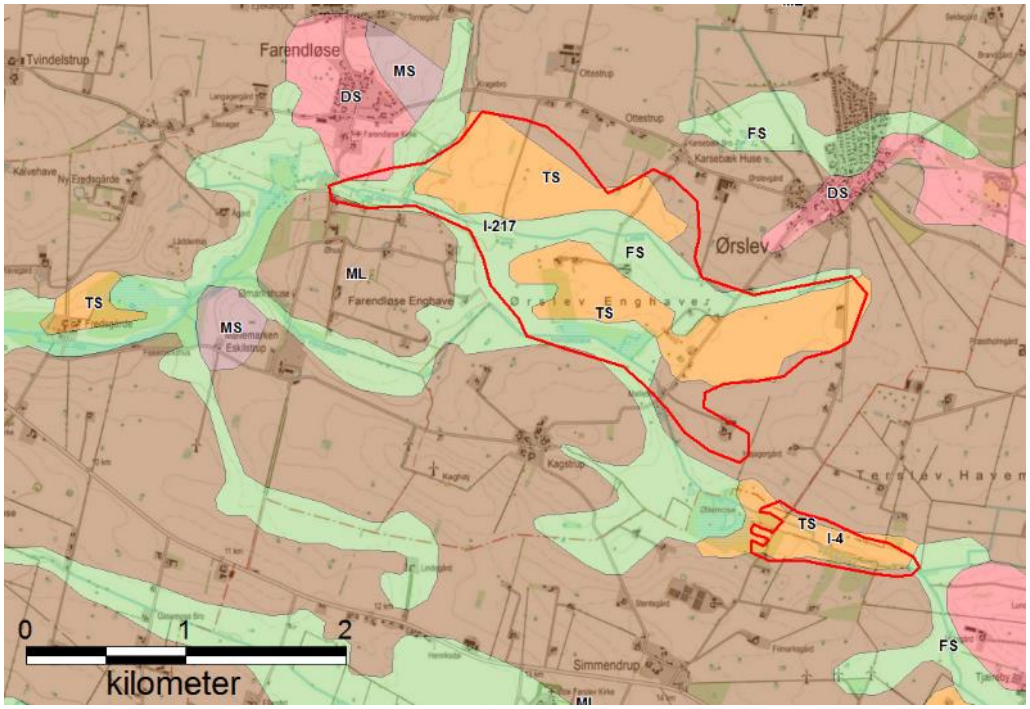
Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.

Kortlægningsområdet er beliggende mellem de to store åsstrøg: Køge-Ringsted åsstrøget og Sorø-Næstved åsstrøget (Smed, 2014), se figur 2.2. Ifølge Per Smeds Landskabskort over Danmark (Blad 4, Sjælland, Lolland, Falser og Bornholm) er interesseområderne endvidere beliggende i den nordlige del af et stort issø område, hvor der beskrives flere mindre åsforløb.



Figur 2.2. Interesseområdernes omtrentlige beliggenhed er angivet ved en blå cirkel og er ifølge figuren beliggende mellem de to store åsstrøg: Køge-Ringsted åsstrøget og Sorø-Næstved åsstrøget. Figuren er fra Smed, 2014 (Figur 23).

De terrænnære jordlag i interesseområderne består overordnet set af postglacialt ferskvandssand (FS), der er aflejret langs vandløbene i erosionsdalene samt senglacialt smeltevandssand (TS), se figur 2.3. I den nordlige del af I-217 samt længst mod sydøst ses endvidere moræneler (ML).



Figur 2.3. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:200.000. TS = senglacialt ferskvandssand, FS = postglacialt ferskvandssand og ML = glacialt moræneler. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.

Prækvartæroverfladen ligger på et prækvartær højdeområde omkring kote ca. 0 til +25 DVR90. Det vil sige, at prækvartæroverfladen, som i området repræsenteres af kalk, kan forekomme i en dybde varierende mellem ca. 0 og 30 m u.t.

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:

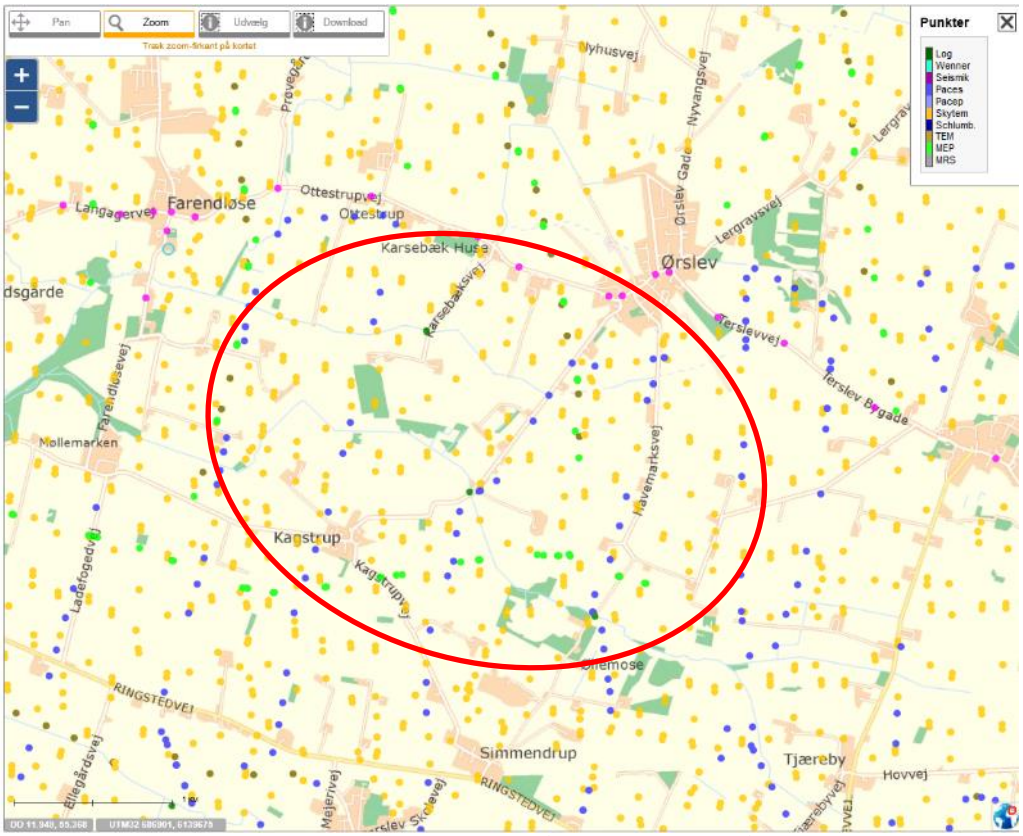
- Boringer fra PC Jupiter (Juli 2017)
- Geofysik (GERDA) (August 2017)
    - SkyTEM

Endvidere er benyttet:

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

3.1. Geofysiske data

I GEUS' GERDA database findes en fladedækkende SkyTEM kortlægning, en større PACES kortlægning samt enkelte MEP-linjer, som dækker de to interesseområder. Se uddrag af GERDA databasen i figur 3.1.



Figur 3.1 Uddrag af GERDA databasen. Kortlægningsområdet og interesseområderne er omtrentlig angivet ved en rød ellipse.

Der er på baggrund af de geofysiske data udarbejdet kort over modstandsforholdene i området.

Der henvises til bilagene 1.1 - 1.3 for de udarbejdede middelmodstandskort i niveauerne 0 – 5 m u.t., 5 – 10 m u.t., 10 – 15 m u.t. og 15 – 20 m u.t. for alle tre datatyper.

Det fremgår af de udarbejdede middelmodstandskort over PACES data, at de geofysiske modstande viser høje modstande fra 0-5 m u.t. i to områder i den sydlige del af I-217 samt i den vestlige del af I-4. Disse modstandsforhold vurderes at repræsentere sandede til grusede aflejringer. Fra 5-20 m u.t. aftager modstandsniveauet især i forbindelse med interesseområde I-217, men også gradvist i I-4. Dette tolkes at repræsentere mere lerede aflejringer i interesseområderne.

Det fremgår af de udarbejdede middelmodstandskort over MEP-data, at der kun er data inden for I-217 i den vestlige og østlige del samt mellem de to interesseområder. De geofysiske modstande viser middelhøje modstande i den østlige del af området og især lige uden for I-217 fra 0-20 m u.t. Disse modstandsforhold vurderes at repræsentere sandede aflejringer, der med dybden sandsynligvis går over i kalkaflejringer. Længste mod vest er modstandsniveauet lavere, og aflejringerne vurderes her at være mere lerede.

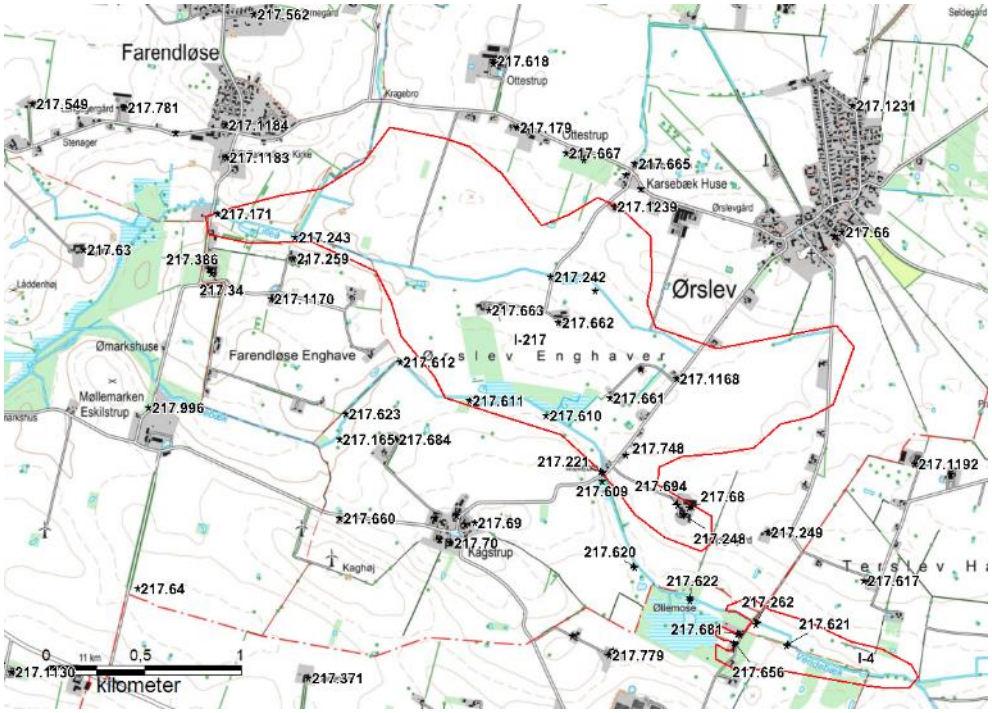
Det fremgår af de udarbejdede middelmodstandskort over SkyTEM-data, at de højeste modstandsniveauer i I-217 forekommer hovedsageligt i den centrale til sydlige del af området og fra 0-5 m u.t. og aftagende til enkelte områder i den centrale del fra 5-10 m u.t. Herunder ses lavere modstande fra 10-15 m u.t., inden modstandsniveauet atter begynder at stige fra 15 m u.t. Disse middelhøje modstandsniveauer vurderes at repræsentere sandede aflejringer, der med dybden bliver mere lerede som modstandsniveauer aftager, inden de stigende modstande sandsynligvis repræsenterer kalkaflejringer. I I-4 ses tilsvarende I-217 høje til middelhøje modstande fra 0-10 m u.t., dog i hele interesseområdet, hvorunder modstandsforholdene aftager.

De geofysiske data vurderes at indikere mellem 5-10 m sandede og grusede aflejringer, og stedvist mere, som det fremgår af MEP-dataene især i den sydlige til østlige del af I-217 og i I-4. Herunder optræder formodentligt mere lerede aflejringer, inden man nedefter atter begynder at se højere modstande, der sandsynligvis repræsenterer forekomst af prækvartære kalkaflejringer fra 10 til 15 m u.t.

3.2. Boringsdata

Nedenstående figur 3.3 viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase indenfor og tæt ved kortlægningsområdet.

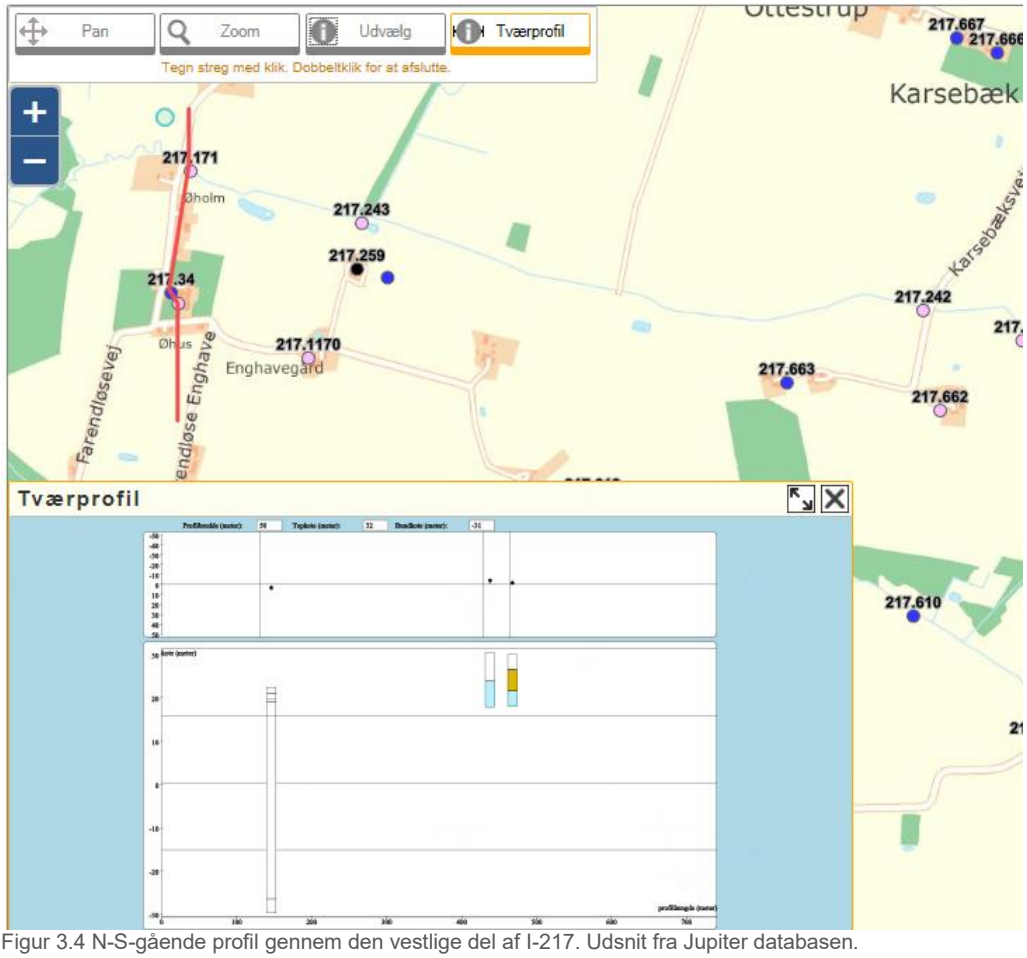
En gennemgang af boringerne i Jupiter databasen i forbindelse med kortlægningsområdet beskrives kort ved hjælp af nedenstående profilsnit fra Jupiterdatabasen, se figurerne 3.4, 3.5, 3.6 og 3.7.



Figur 3.3. Overblik over eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.

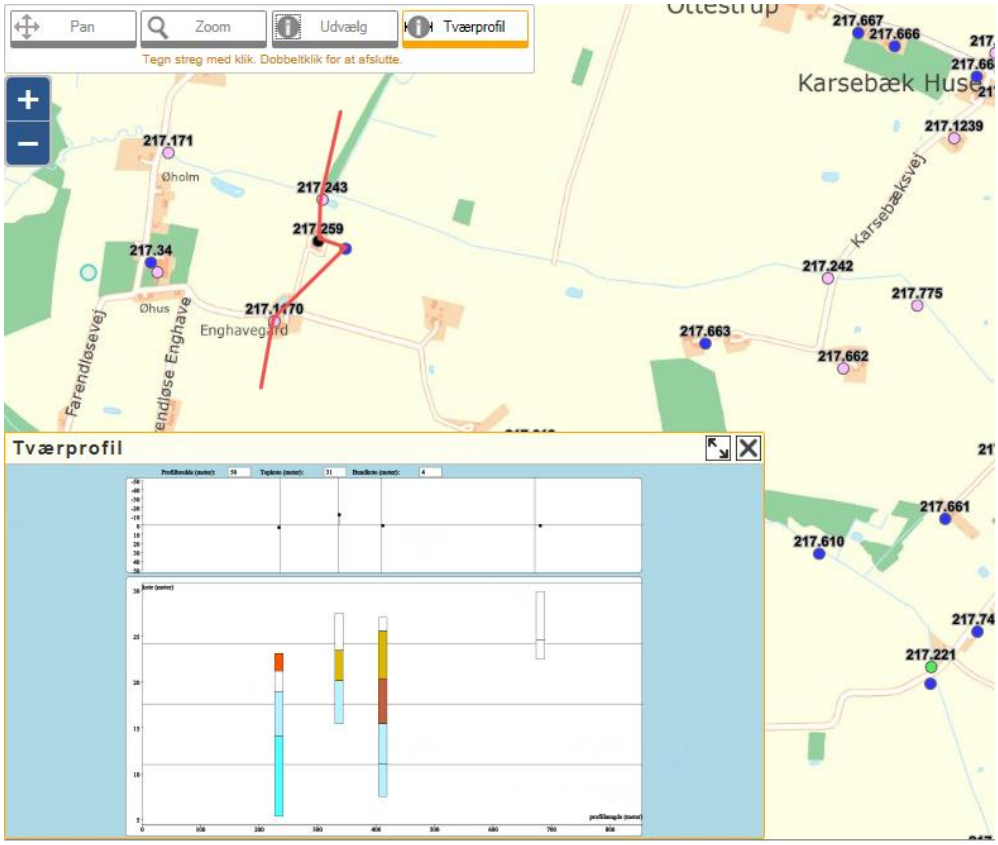
I profil østligst i I-217 er der i boring DGU nr. 217.171 sand og grus fra 1,5 til 6,5 m u.t. med et 0,8 m tykt lag af ler i intervallet. Herunder sand til 49 m u.t. – der i den gamle borejournal beskrives som grønsand. I de 2 sydlige boringer, 217.24 og 217.386, er der brønd til mellem 3,5 og 6,6 m u.t., hvorunder der i den sydligste boring ses moræneler, inden der kommer grønsand/kalk. Se figur 3.4.

I profil længere mod øst i figur 3.5 ses i den nordlige boring DGU nr. 217.243 smeltevandsgrus og grus fra terræn til 4,2 m u.t., hvorunder der kommer grønsandskalk og plastisk ler. I de øvrige boringer ses brønd, moræneler og kalk, på nær DGU nr. 217.762, hvor der også optræder morænesand fra 6,7-11,6 m u.t.

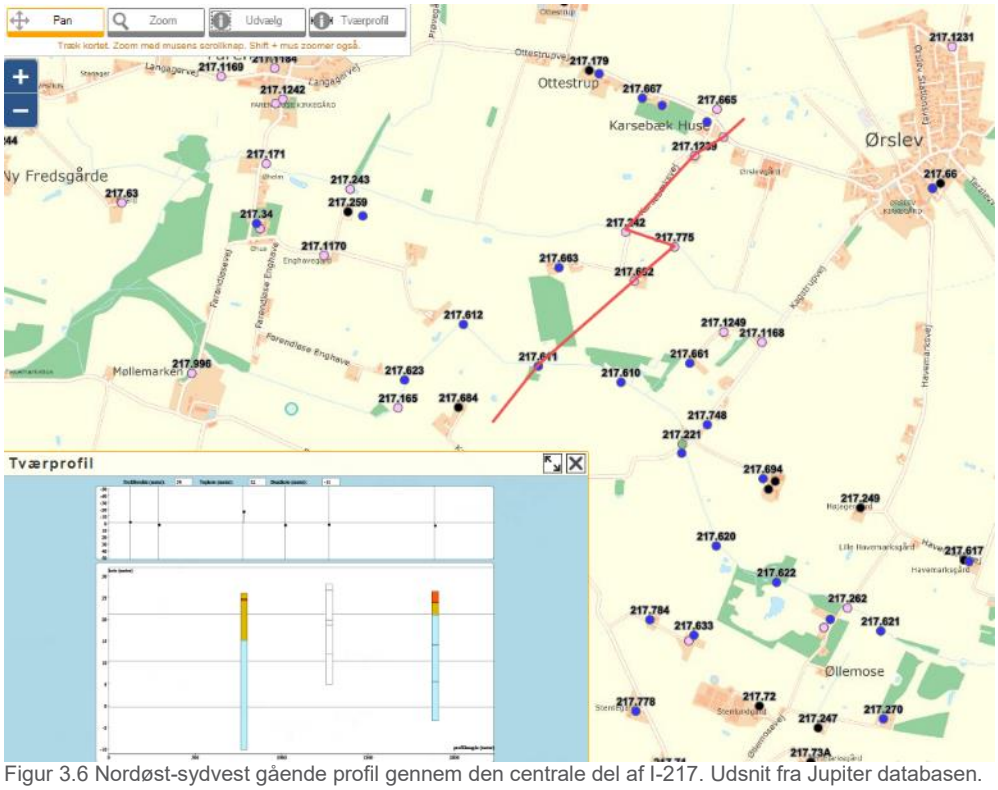


Figur 3.4 N-S-gående profil gennem den vestlige del af I-217. Udsnit fra Jupiter databasen.

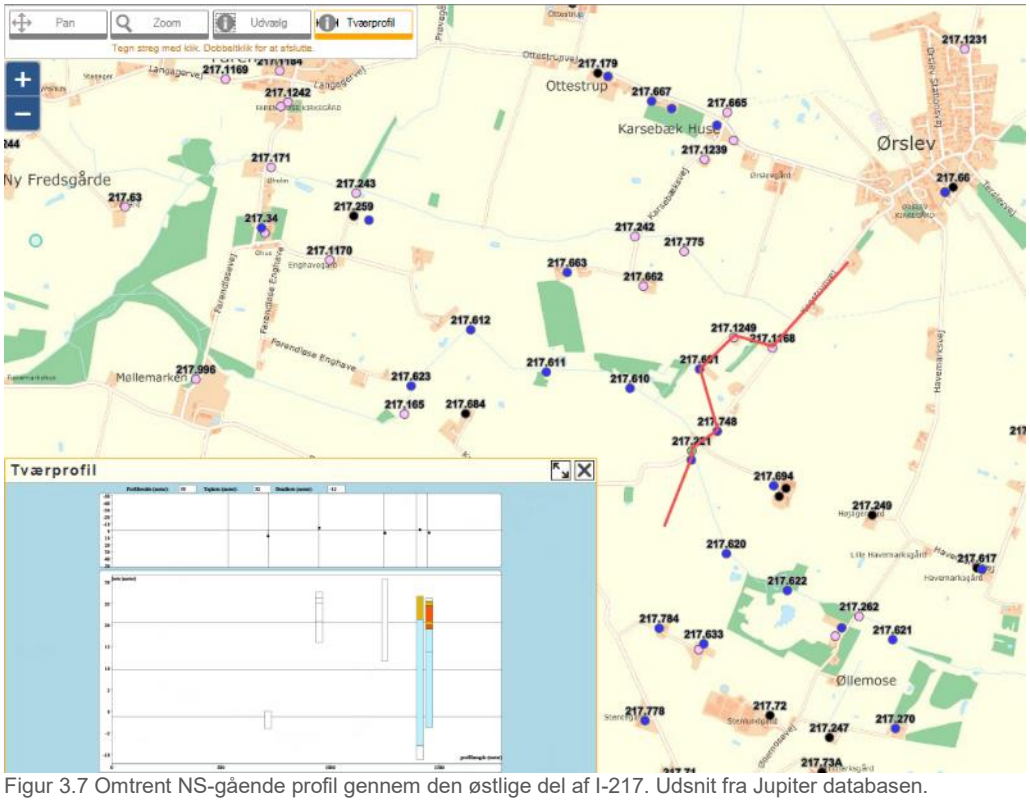
I profil, figur 3.6, i den nordligste boring DGU nr. 217.242 er der moræneler til 10,9 m u.t. med kun et enkelt 0,5 m tyndt sandlag, inden aflejringerne går over i grønsandskalk. I den midterste boring DGU nr. 217.662 ses grus og sand fra 8,3 til 9,5 og herefter sand til bund af boringen 23,15 m u.t. De dybeste sand kunne måske her repræsentere grønsand. Længst mod syd i boring 217.611 ses øverst ca. 2,8 m finkornet smeltevandssand, inden der kommer ler og kalk.



Figur 3.5 Omtrent N-S gående profil gennem kortlægningsområdet. Udsnit fra Jupiter databasen.



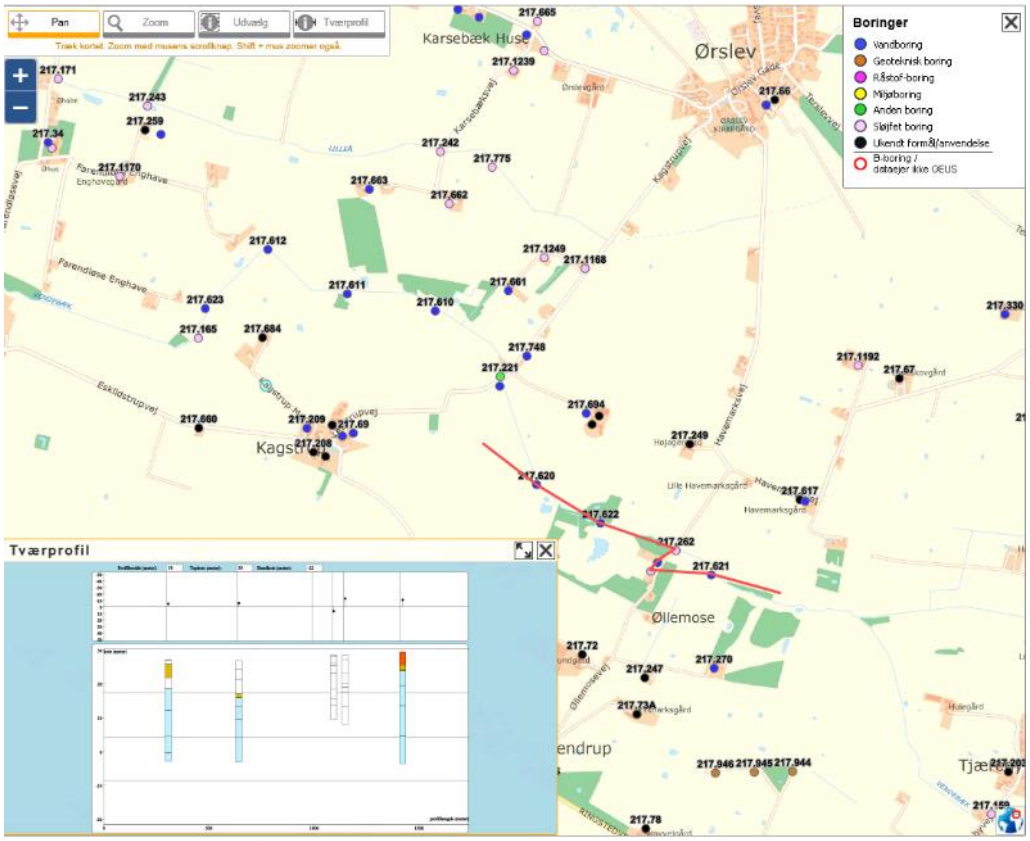
Figur 3.6 Nordøst-sydvest gående profil gennem den centrale del af I-217. Udsnit fra Jupiter databasen.



Figur 3.7 Omtrent NS-gående profil gennem den østlige del af I-217. Udsnit fra Jupiter databasen.

I profilet figur 3.7 er der ikke informationer i den nordligste boring 217.1168, mens der i boring DGU nr. 217.661 er sandede aflejringer fra 1,3-2,4 m u.t. og igen fra 6,9 til 11,5 m u.t. som er bund af boring. I de 2 sydligste boringer, 217.221 og 217.609, er der moræneler og grønsandskalk, dog ses der et ca. 5 m tykt gruslag adskilt af 1 meter moræneler fra ca. 2 til 7 m u.t. i DGU nr. 217.609.

Profilet tværs gennem interesseområde I-4, figur 3.8, viser i DGU nr. 217.620, som er beliggende vest for interesseområdet, sand og grus til 1,2 m u.t, herunder moræneler og igen grus fra 5,3 til 8,4 m u.t., inden der kommer kalkaflejringer til bund af boringen. Boringen vest derfor DGU nr. 217.622, som også er beliggende vest for I-4, viser øverst tørv og gytje til 5,6 m u.t., og herunder grus fra 5,6 til 9,8 m u.t., inden der kommer et tyndt lerlag og herunder kalk til bund af boringen. I boring 217.681 ses lerede aflejringer til 5,5 m u.t., hvorefter der kommer grus til 12,85 m og derefter sandede aflejringer til bund af boring i ca. 19 m u.t. I boring 217.656 forekommer der ler til ca. 9 m u.t., hvorunder der kommer sandede aflejringer til 20,5 m u.t. til bund af boringen. Længste mod øst i 217.621, som ligger centralt i interesseområdet, ses øverst sand og grus til 3,9 m u.t. og herunder et tyndt lerlag inden der kommer kalk til bund af boringen.



Figur 3.8 Et omtrent V-Ø-gående profil tværs gennem I-4. Udsnit fra Jupiter databasen.

3.3. Kortlægningsrapporter

Der findes ingen råstofgeologiske kortlægningsrapporter i GEUS rapportdatabase, som dækker kortlægningsområdet.

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.

Der er et mindre fredskovspligtigt areal i I-217, og et mindre fredskovsareal ses i den sydligste del af I-4 og syd derfor. Der forekommer flere mindre § 3 beskyttede søer spredt i I-217 og en enkelt i I-4. Desuden ses § 3 beskyttet mose og eng i I-217 og mindre beskyttede engarealer i den vestligste del af I-4. De 2 vandløb Lilleå og Vendelbæk er ligeledes § 3 beskyttede vandløb, dog er kun den vestligste del af Lilleå i I-217 omfattet af åbeskyttelseslinje.

Der ses kun et enkelt beskyttet sten- og jorddige i I-217, mens der tværs gennem område I-4 ses en række beskyttede sten og jorddiger.

Begge områder er beliggende i Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD).

Interesseområderne ligger mellem 2 Natura 2000-områder. Det nærmeste ligger ca. 4,7 km øst for interesseområderne og er Bagholt Mose, Natura 2000-område nr. 159, Habitatområde H140.

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

5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDET PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af den geologiske forståelse af området sammenholdt med de geofysiske datas modstandsforhold for både PACES, MEP og SkyTEM data og de eksisterende boringer inden for og i nærheden af interesseområderne vurderes det generelt, at der kan være et råstofpotentiale, stedvis af forholdsvis grovkornet materiale, men at det har en begrænset tykkelse.

Overvejende middelhøje modstande fra 0-5 og 5-10 m u.t. vurderes at indikere mellem 5-10 m sandede og grusede aflejringer, og stedvist mere, som det fremgår af MEP-dataene især i den sydlige til østlige del af I-217 og i I-4. Herunder optræder formodentligt mere lerede aflejringer, inden man nedefter atter begynder at se højere modstande, der sandsynligvis repræsenterer forekomst af prækvartære kalkaflejringer fra 10 til 15 m u.t.

Boringer i interesseområde I-217 viser mellem 4 og 5 m sandede og grusede aflejringer, mens der i I-4 ses op til 7 m sandede og grusede aflejringer, stedvist sand til større dybde. Dette understøttes af de geofysiske modstande.

6. FORELØBIG KONKLUSION

På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnet råstofgeologisk vurdering af områderne, vurderes det:

- at der kan være råstofmuligheder i den centrale og østlige del af interesseområde I-217 inden for de øverste 0-10 m. Råstofmulighederne vurderes især at være relateret til den omtrent nord-syd til vest-øst gående ås-ryg i den østlige del af området.
- at der kan være råstofmuligheder i interesseområde I-4 inden for de øverste 0-10 m.

Med henblik på at afklare råstofpotentialet nærmere i de to interesseområder, er der udført 4 råstofboringer. Se nærmere om boringerne i nedstående kapitel 6.

7. FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighederne er det i samarbejde med Region Sjælland besluttet at udføre 2 råstofboringer i interesseområde I-217 og en enkel boring umiddelbart uden for området i forbindelse med åsen samt en råstofboring i interesseområde I-4.

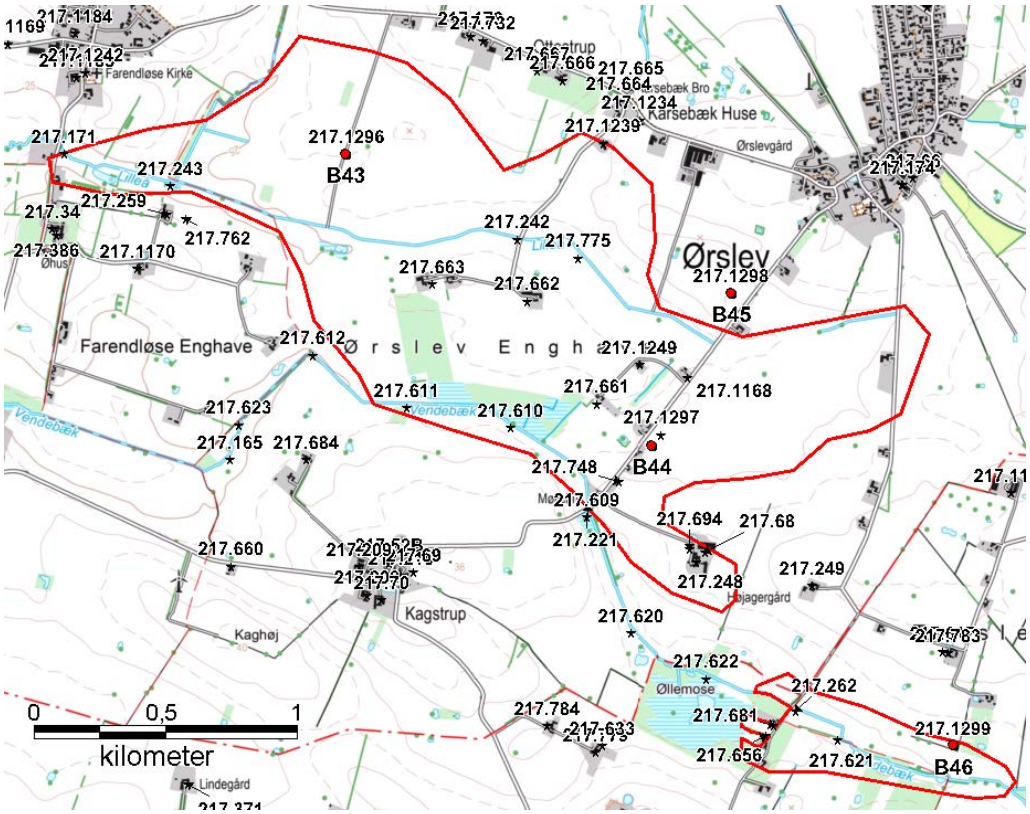
Borelokaliteterne er udvalgt i samarbejde med Region Sjælland og tager højde for såvel arealmæssige hensyn, køremuligheder og oplysninger fra ledningsejerregistret LER

7.1. Borearbejde

Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted den 13. og 14. december 2017.

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.

De nye råstofboringer fremgår af figur 7.1, og nedenstående tabel 7.1 viser boringsdata.



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

DGU nr.	Boringsnummer	Boredybde [m u.t.]	Boredato
217.1296	B43	12	13/12-2017
217.1297	B44	16	14/12-2017
217.1298	B45	10	14/12-2017
217.1299	B46	12	14/12-2017

Tabel 7.1. Boringsdata for de nye råstofboringer.

I boring B43 (DGU nr. 217.1296) er der øverst ca. 0,4 m muld, der underlejres af stærkt leret smeltevandssand til ca. 1,6 m u.t. Herunder optræder der leret silt ned til 3 m u.t. og herunder siltet smeltevandsler til 8 m u.t. Fra 8-9 m u.t. ses vekslende lag af smeltevandsler og –silt, der til boringens bund 12 m u.t. går over i svagt sandet moræneler.

I boring B44 (DGU nr. 217.1297) er der øverst ca. 0,4 m muld, hvorunder der optræder leret, gruset og stenet morænesand til 1 m u.t. Herefter følger fra ca. 1 til 5,2 m u.t fin- til mellemkornet smeltevandssand, der nederst i laget bliver til stærkt stenet. Fra 5,2 m u.t. optræder svagt sandet og svagt gruset moræneler til 11 m u.t. Dette underlejres fra 11 til 14 m u.t. af leret til stærkt leret smeltevandsgrus, der øverst er grovkornet og nedefter mere finkornet, men stærkt stenet. Fra 14 m til boringens bund 16 m u.t. forekommer moræneler.

I boring B45 (DGU nr. 217.1298) er der under ca. en halv meter muld morænesand der er ned til ca. 1,2 m u.t. Herunder optræder der svagt sandet og svagt gruset moræneler til boringens bund 10 m u.t.

I boring B46 (DGU nr. 217.1299) er der øverst ca. 0,4 m muld, der underlejres af hovedsageligt finkornet smeltevandssand til ca. 1,4 m u.t. Herunder optræder der svagt sandet og svagt stenet moræneler til boringens bund 12 m u.t.

7.2. Kornstørrelsesanalyser

På baggrund af prøvebeskrivelserne af de udførte boringer blev der udvalgt i alt 2 prøver til kornstørrelsesfordeling fra boring B44 i interesseområde I-217, se tabel 7.2. Prøverne stammer fra intervallerne 2-4 m u.t. og 11-13 m u.t.

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.	Bo-rings-nr.	Prøve-interval	SE	U-tal	Middel kornst. mm	Filler-indhold pct.	Grus pct. >2 mm	Sten pct. >4 mm	Sten pct. >16 mm
217.1297	B44	2-4	i.o.	4,9	0,32	8,2	5	3	2
		11-13	i.o.	29,3	1,8	9,1	45	23	5

Tabel 7.2. Udvalgte resultater fra 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 %. Indholdet af filler må højest være 9 % for kvalitet II.
- Til **fyldsand** må indholdet af filler højst være 22 % for materiale til tøropfyldning og højst 16 % for materialer til vådopfyldning.

Som det fremgår af analyseresultaterne i bilag 7.2 samt tabel 7.2 vurderes materialerne i de to intervaller alene ud fra dets gradering ikke direkte at kunne anvendes som stabilt grus. Det vurderes dog, at materialet i intervallet 11-13 m u.t. kan oparbejdes til stabilt grus, hvis man som tommelfingerregel anvender det kriterie, at indholdet af materiale >16 mm skal være på 5 % eller derover – også selvom indholdet af filler her er på 9,1 %.

Materialernes egnethed som bundsikringsmateriale er vurderet alene 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)

Det vurderes umiddelbart, at materialet i begge intervaller kan benyttes til bundsikringsmateriale kvalitet II.

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

For de to interesseområder er der i det følgende foretaget en sammenstilling af samtlige data, herunder de nye råstofboringer, eksisterende Jupiter boringer og geofysiske data, og råstofforekomsten er vurderet i interesseområderne.

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

Ved en sammenstilling af data, nye råstofboringer, eksisterende Jupiter boringer og geofysiske data er råstofforekomsten vurderet i de 2 interesseområder.

Interesseområde I-217

I den vestlige del af området optræder en forholdsvis terrænnær forekomst, bl.a. vurderet ud fra DGU nr. 217.171, hvor der optræder sand og grus ned til 6,5 m u.t., dog med et indslag af 0,8 m ler. Under 6,5 m u.t. optræder sand, som sandsynligvis er grønsand, til stor dybde. Også i DGU nr. 217.243 er der fundet sand og grus. Dog kun til 4,2 m u.t. Denne forekomst vurderes at være relateret til ådalen, hvori Lilleå har sit løb – og som her er omfattet af åbeskyttelseslinjen.
Laget tynder ud ind mod den nye råstofboring DGU nr. 217.1296 og væk fra ådalen, og der er kun 1 meter sand helt op under muldlaget.

I den centrale del af interesseområdet vurderes at være en forekomst af sand og grus fra ca. 1,6 til 14,5 m u.t. vurderet ud fra DGU nr. 217.663. Dog beskrives nogle af lagene i dette interval med ukendt lithologi og boringen er ikke velbeskrevet. En smule længere mod øst i DGU nr. 217.662 ses dog kun et 1,2 m tykt sand og gruslag fra 8,3 til 9,5 m u.t. Herunder sand til 23,15 m u.t., som måske kan være grønsand, som det ses beskrevet i dette niveau i andre boringer i området. Dette fremgår dog ikke af boringen, som ikke er velbeskrevet.
Mod syd i den centrale del af området ses kun sand, mest groft og svagt gruset, helt terrænnært ned til 3,8 m u.t. vurderet ud fra DGU nr. 217.610 og til 2,8 m u.t. i 217.611, dog bestående af finkornet, leret sand.

Mod øst i interesseområdet ses i den nye råstofboring B44, DGU nr. 217.1297, en terrænnær forekomst på 4 meter fra ca. 1 til 5,2 m u.t. og en dybere forekomst af grus fra 11 til 14 m u.t. Disse to lag af sand og grus ses også i DGU nr. 217.661 ca. 250 m øst for DGU nr. 217.1297, dog til knap så stor dybde. I den udførte råstofboring B45, DGU nr. 217.1298, op mod Ørslev, er der ingen forekomst inden for det borede interval på

10 m, idet der udelukkende er påtruffet moræneler og overjordsmægtigheden i dette området er mindst 10 m.

Både B44 og B45 er placeret i et tolket åsstrøg, jf. GEUS geomorfologiske kort, se fig. 2.1.

Den samlede vurdering er, at der i den centrale og østlige del af interesseområdet er sandede og grusede aflejringer i området omkring boring 217.663 på op til ca. 10-12 m. Denne aftager mod syd, mens den hen mod øst i B44 opdeles i både en mere terrænnær og en dybere liggende forekomst. Mod nord i B45 tyder det på, at forekomsten er kilet ud. Forekomsten vurderes at kunne være relateret til et højere liggende område, centralt i I-217 ved Ørslev Enghaver.

Interesseområde I-4

I den vestlige del af interesseområdet og navnlig i området syd for Vendebæk ses et sand- og gruslag fra 5,5 m til 12,9 m i DGU nr. 217.681. Mod nord og øst i interesseområdet, bl.a. ved ny råstofboring B46, er der kun et begrænset lag af finkornet smeltevandssand helt ved terræn. Der vurderes således primært at være en forekomst i den vestligste del af interesseområdet op mod bebyggelsen ved Øllemose og Øllemosevej. I denne vestlige del af interesseområdet ses ca. 5-8 m overjord.

9. KONKLUSION

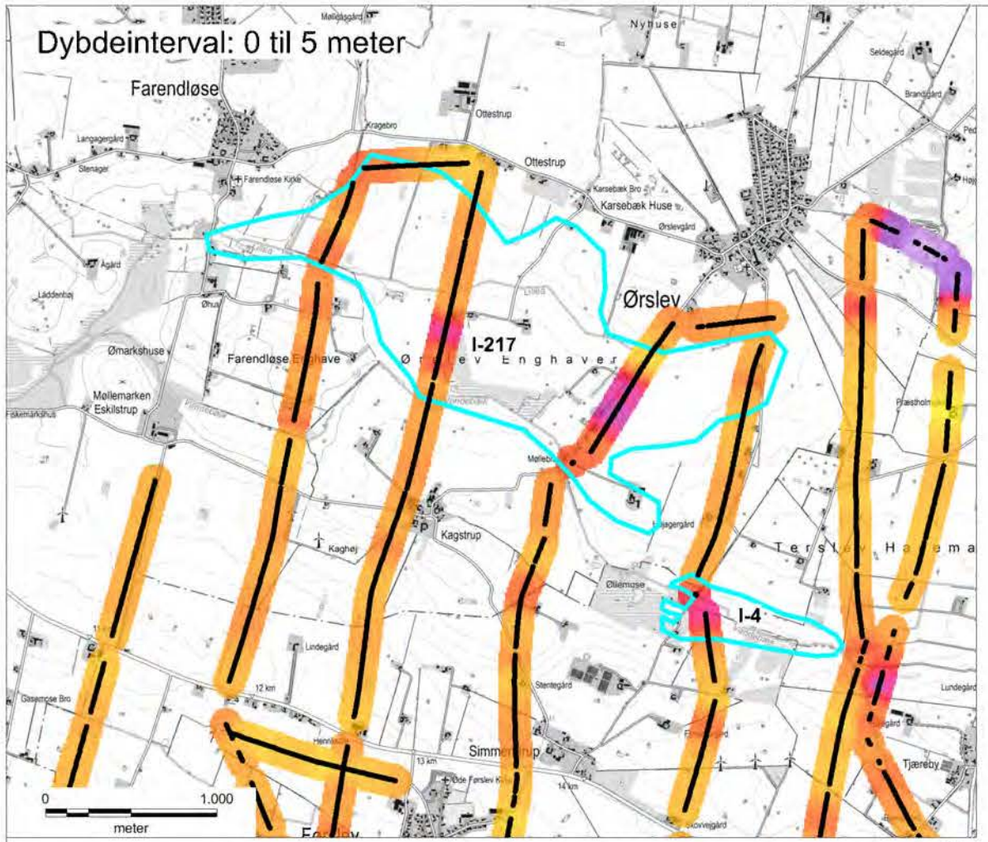
Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data og udførte råstofboringer i interesseområderne I-217 og I-4. Endvidere er der foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

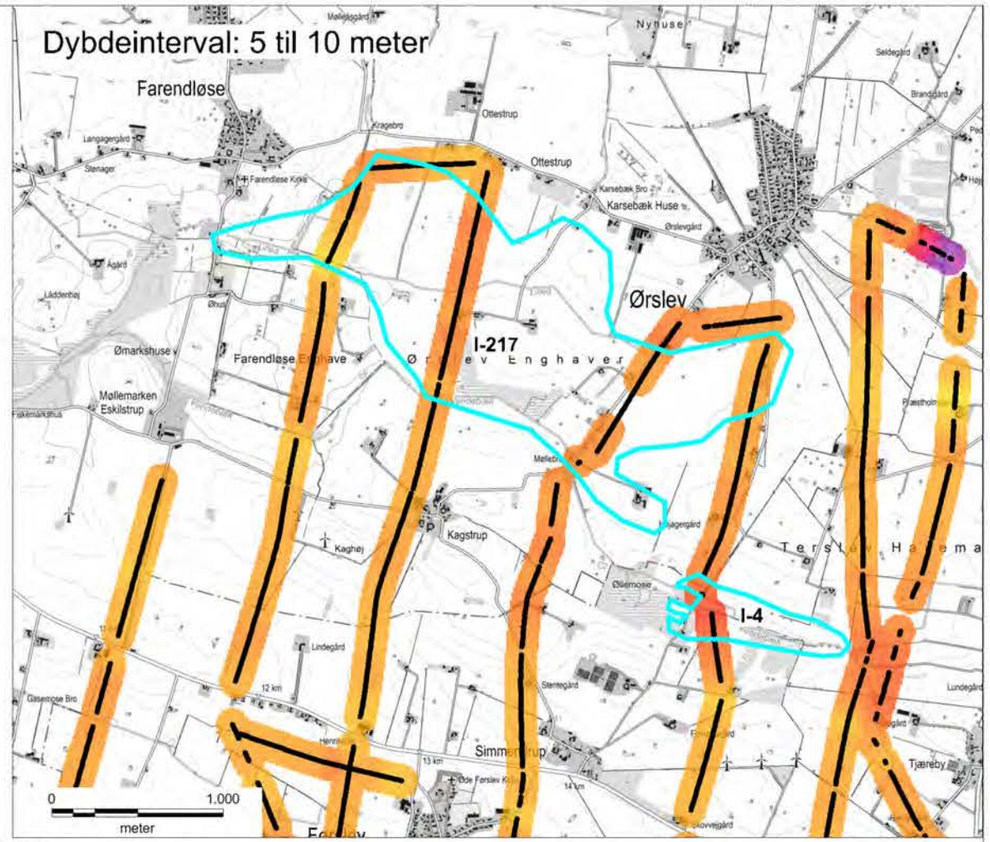
- at der i interesseområde I-217 vurderes at kunne være en potentiel råstofforekomst i området ved Ørslev Enghave og mod øst til Kagstrupvej.

  I den øvrige del af interesseområdet vurderes råstofpotentialet at være minimalt samtidig med at nogle arealmæssige bindinger, ville kunne begrænse mulighederne for en eventuel råstofindvinding.

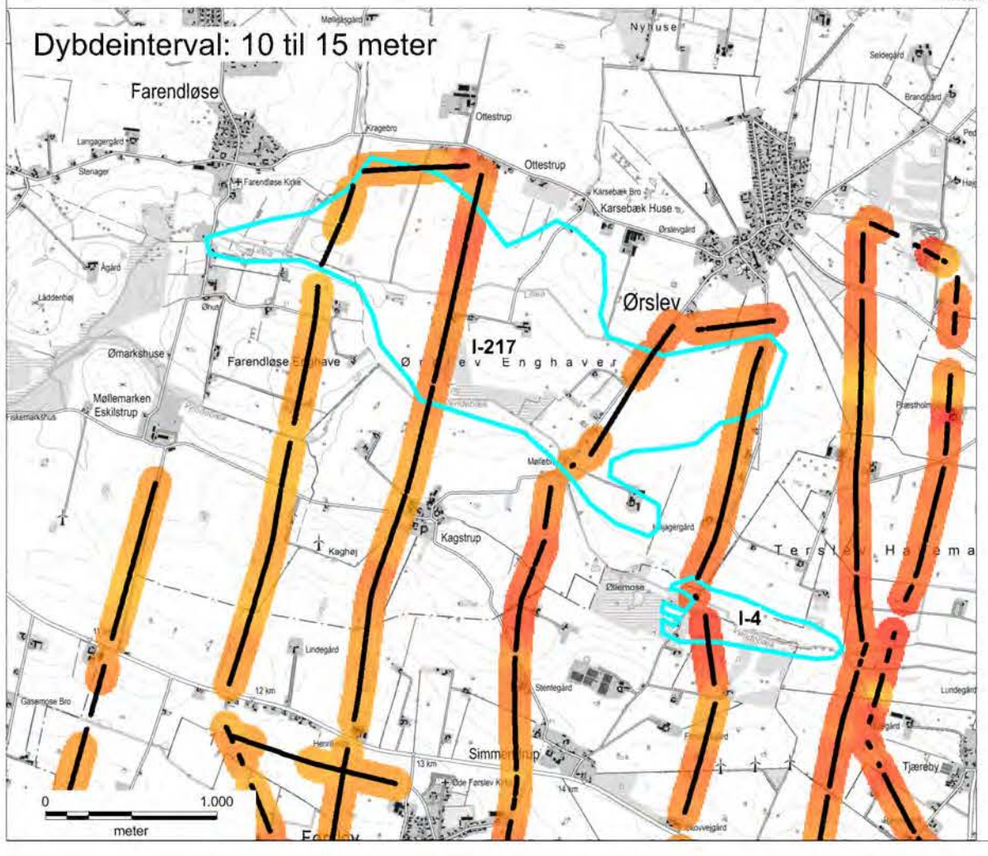
- at der i interesseområde I-4 ikke vurderes at være et råstofpotentiale, idet arealinteresser i form af bebyggelsen ved Øllemose og Øllemosevej vil begrænse mulighederne for en eventuel råstofindvinding.

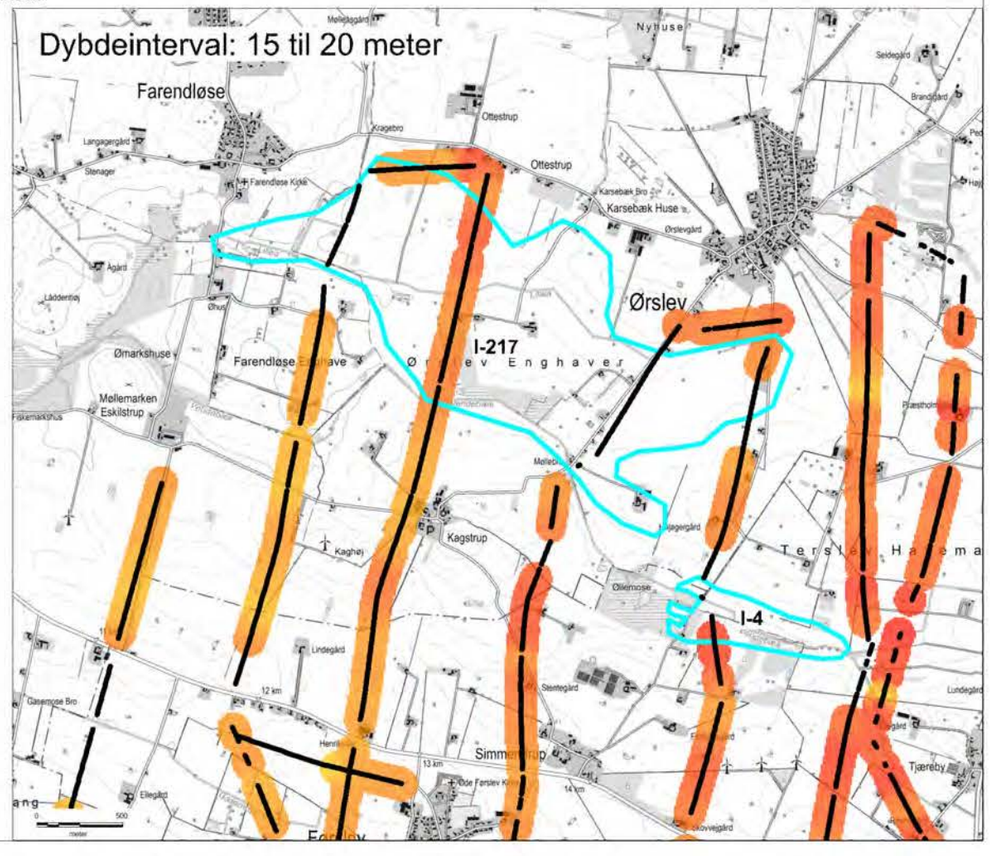
Bilag 1.1 PACES





Intet vindue

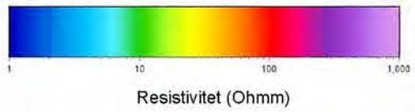




REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Råstofgeologisk screening
Område 9
PACES - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



- PACES
  1D sonderinger i intervallet

Gridning: Krigning, eksponentielt variogram
Logaritmiske dataværdier
Søgereadius: 100 m
Cellestørrelse: 5 m

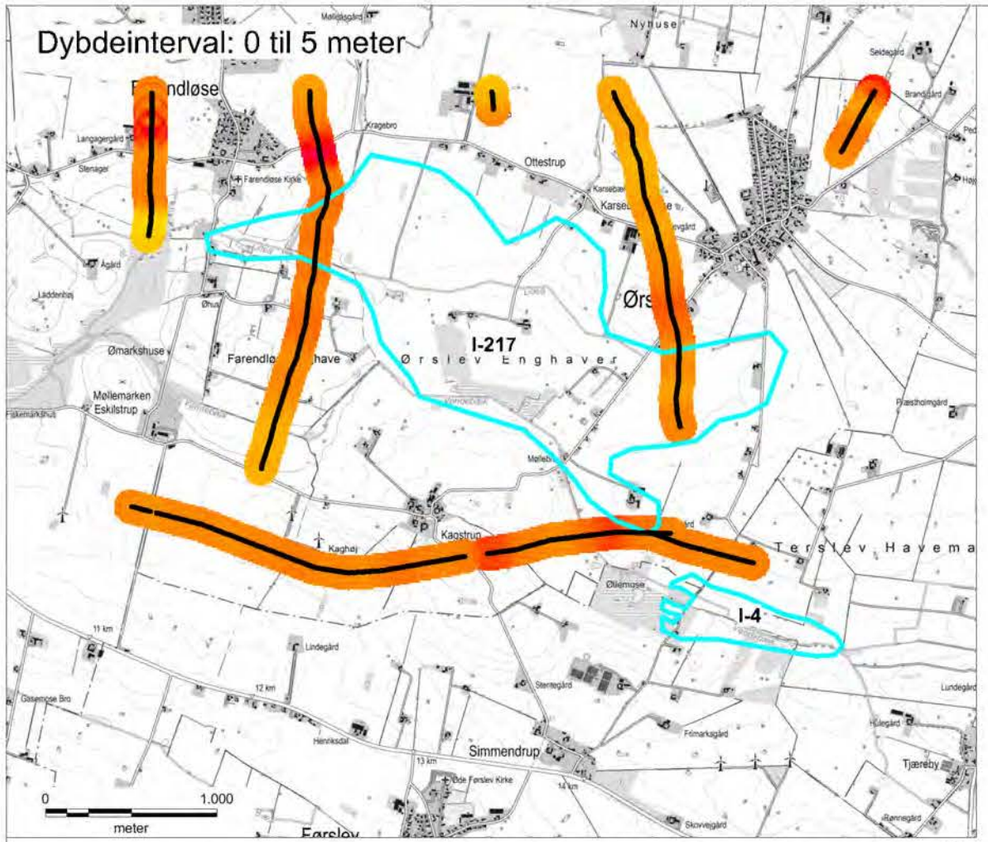
Bilag 1.1

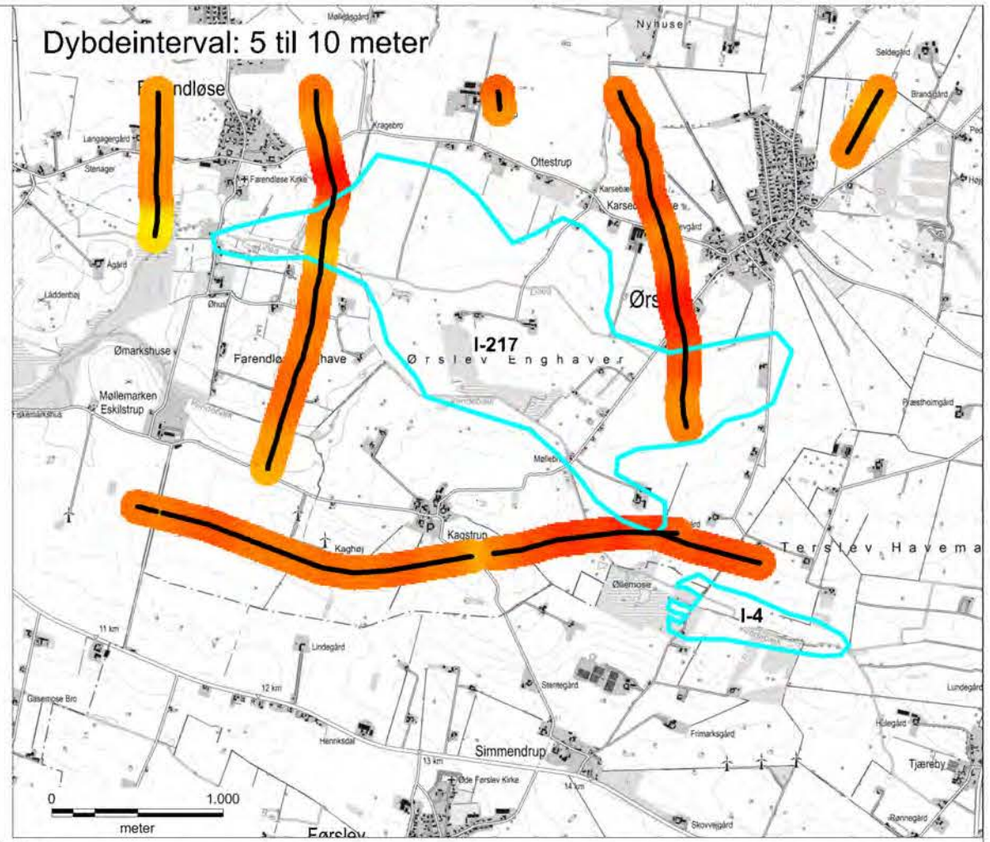
Sagsnummer	Målestokstorkid	Kotesystem
1321700160		DVR90

Udarbejdet	Kontrol	Dato	Rev
JOHN	MDAN	06.09.2017	1

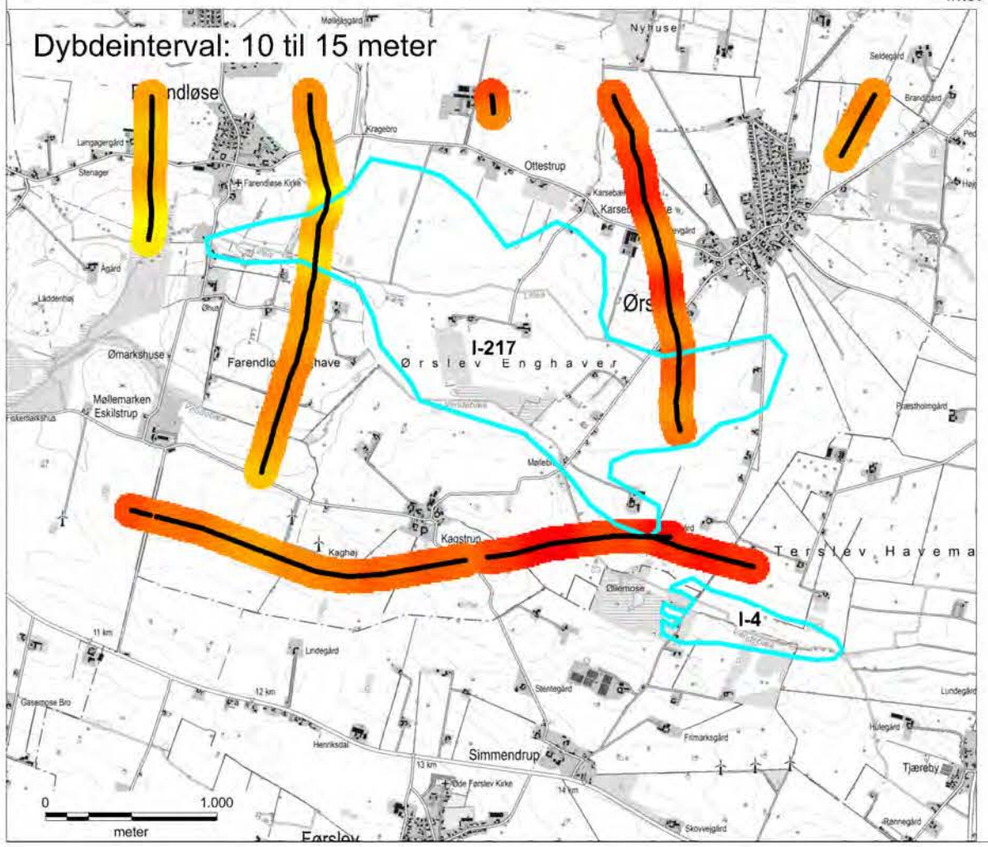
ORBICON

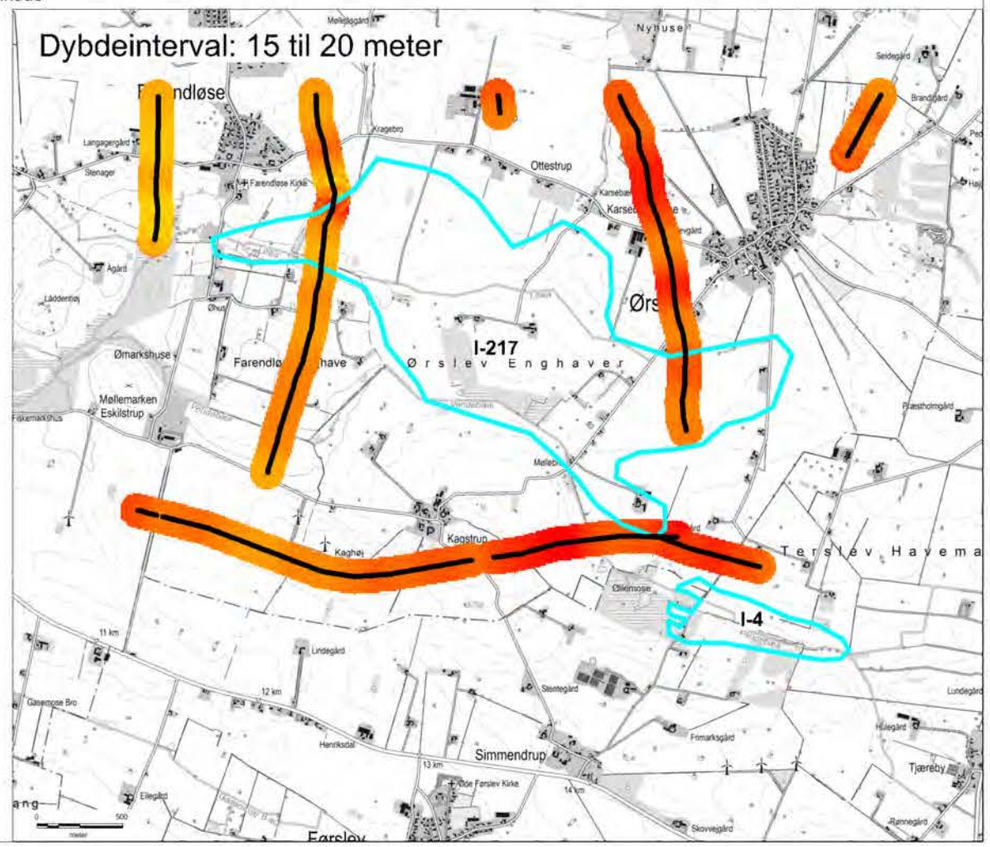
Bilag 1.2 MEP





Intet vindue

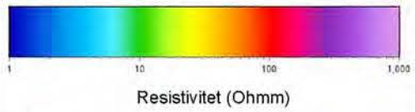




REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Råstofgeologisk screening
Område 9
MEP - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



- MEP
  1D sonderinger i intervallet

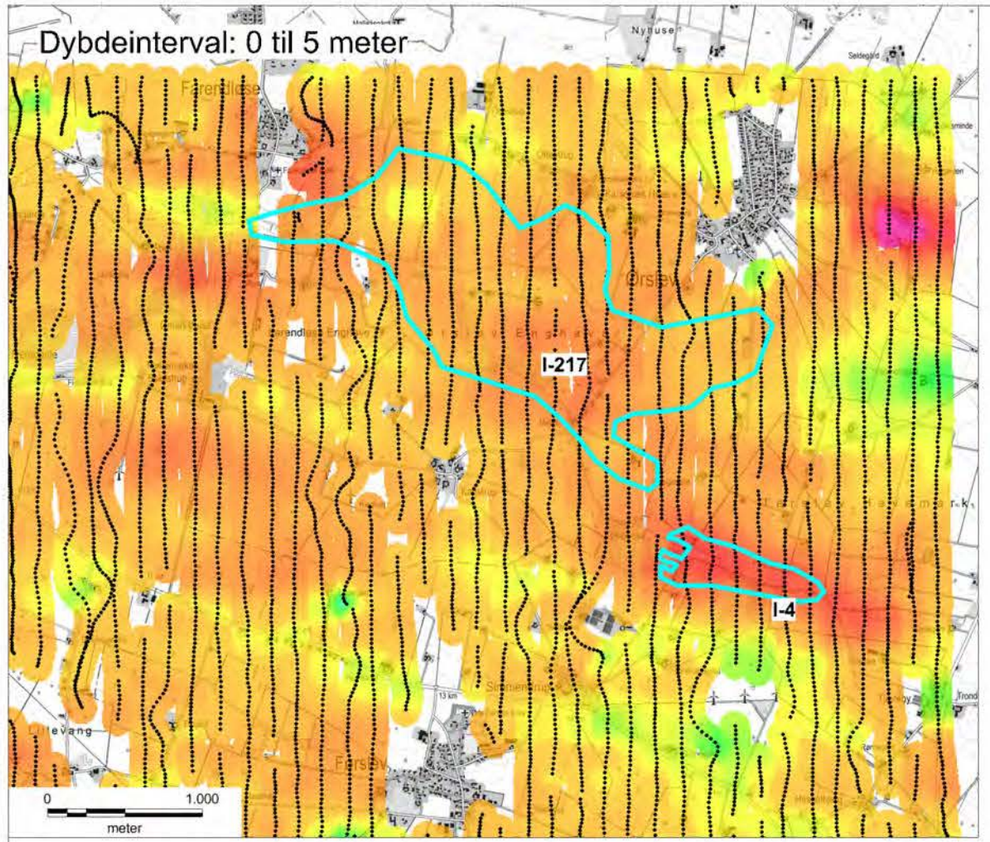
Gridning: Krigning, eksponentielt variogram
Logaritmiske dataværdier
Søgereadius: 100 m
Cellestørrelse: 5 m

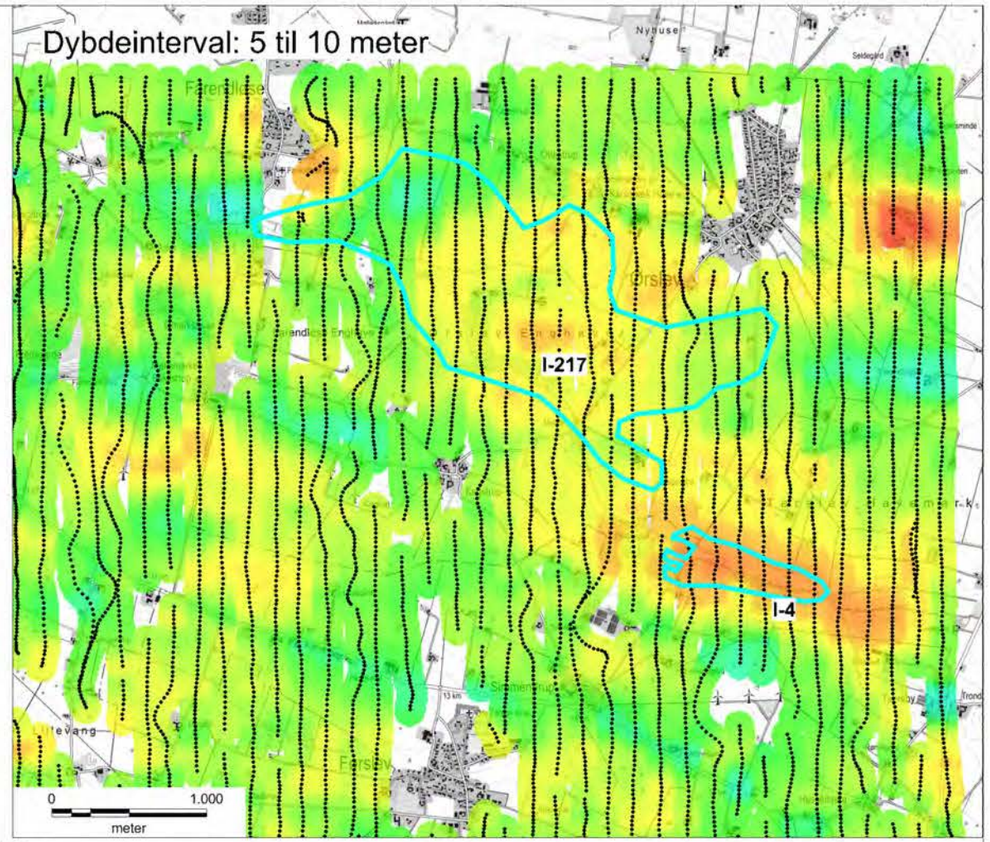
Bilag 1.2

Sagsnummer		Målestokstørrelse	Koteesystem
1321700160			DVR90
Udarbejdet	Kontrol	Dato	Rev
JOHN	MDAN	06.09.2017	1

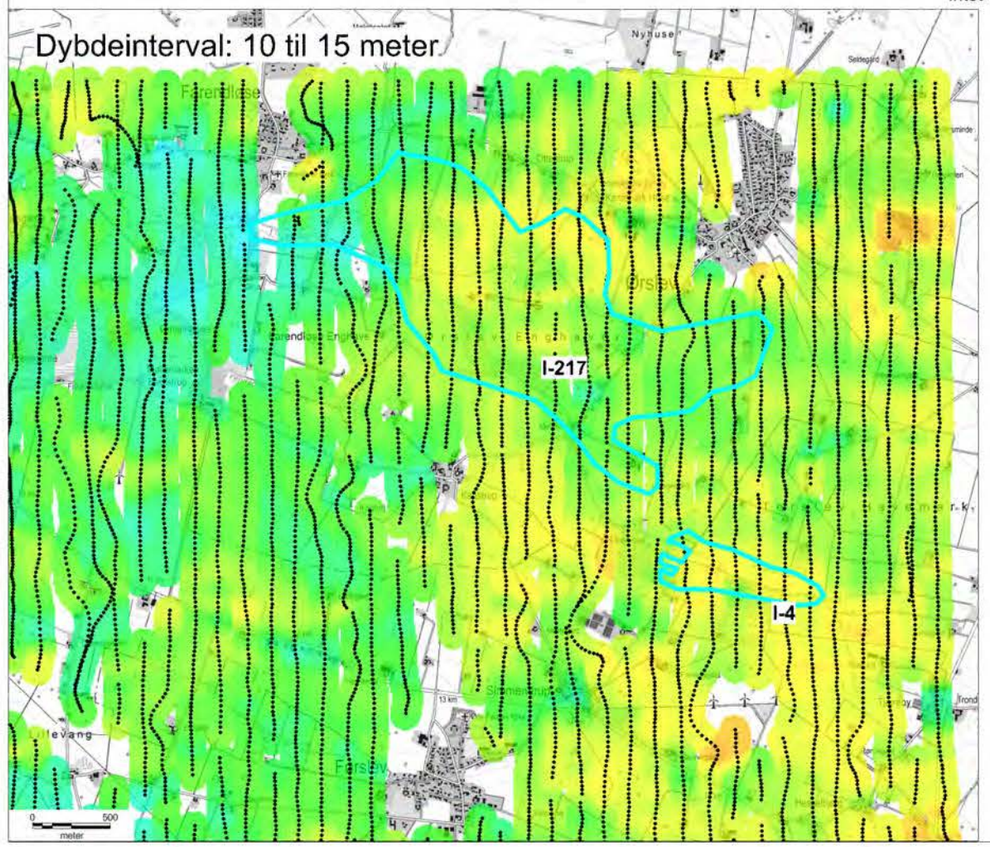
ORBICON

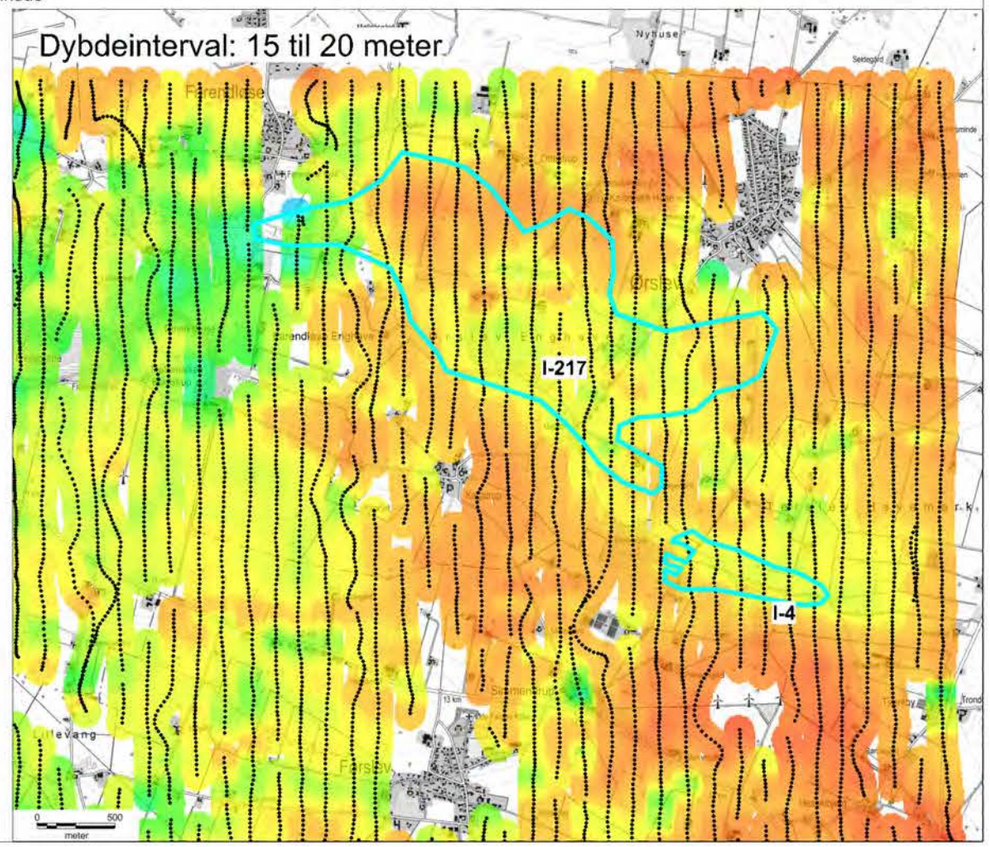
Bilag 1.3 SkyTEM





Intet vindue

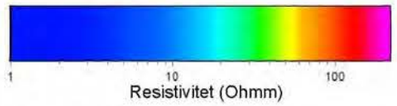




REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Råstofgeologisk screening
Område 9
SkyTEM - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



- SkyTEM 1D sonderinger i intervallet

Gridning: Krigning, eksponentielt variogram
Logaritmiske dataværdier
Søgereadius: 100 m
Cellestørrelse: 10 m

Bilag 1.3

Sagsnummer		Målestokforhold	Koteesystem
1321700160			DVR90
Udarbejdet	Kontrol	Dato	Rev
JOHN	MDAN	06.09.2017	1

ORBICON

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	SAND, Smeltevandssand, st. leret, kalkholdig, brungrå	Sm	Gc				
2		-2			3	SILT, leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
3		-3										
4		-4										
5		-5			4	LER, siltet, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
6		-6										
7		-7			5	LER, sv. siltet, sandslirer, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
8		-8			6	LER, SILT, SAND, vekslende, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
9		-9			7	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, kalkholdig, grå	Gl	Gc				
10		-10										
11		-11			8	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, enkelte sten, kalkholdig, grå	Gl	Gc				
12		-12										

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
Projektion: UTM32E89
X: 683887 (m) Y: 6141648 (m) Plan:

Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2017.12.13 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 217.1296 Boring: B43

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.01.26 Bilag: S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

GeoGIS2020 20.02.66 PSTSG 14-09-2018 10:08:13

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	MORÆNESAND, leret, gruset, stenet, kalkholdig, brun	Gl	Gc				
2		-2			3	SAND, Smeltevandssand, f - m. kornet, sorteret, sv. leret, sv. gruset, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
3		-3			4	SAND, Smeltevandssand, f - m. kornet, sorteret, sv. gruset, kalkholdig, brungrå	Sm	Gc				
					5	SAND, Smeltevandssand, m. kornet, sorteret, enkelte sten, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
4		-4			6	SAND, Smeltevandssand, m. kornet, sorteret, enkelte sten, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
5		-5			7	SAND, Smeltevandssand, f - m. kornet, sorteret, st. stenet, kalkholdig, brun	Sm	Gc				
6		-6										
7		-7			8	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, kalkholdig, grå	Gl	Gc				
8		-8										
9		-9			9	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, sanslirer, blød, kalkholdig, grå	Gl	Gc				
10		-10			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc				
11		-11			11	GRUS, Smeltevandsgrus, g. kornet, leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
12		-12			12	GRUS, Smeltevandsgrus, f - g. kornet, leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
13		-13			13	GRUS, Smeltevandsgrus, st. leret,	Sm	Gc				
						Fortsættes						

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
Projektion: UTM32E89
X: 685085 (m) Y: 6140579 (m) Plan:

Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2017.12.14 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 217.1297 Boring: B44

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.01.26 Bilag: S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]	Kalk	Kalk (%)
					13	GRUS, Smeltevandsgrus, st. leret, st. stenet, kalkholdig, grå	Sm	Gc				
14		-14										
15		-15			14	MORÆNELER, siltet, sv. sandet, sv. gruset, kalkholdig, grå	Gl	Gc				
16		-16										

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
Projektion: UTM32E89
X: 685085 (m) Y: 6140579 (m) Plan:

Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2017.12.14 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 217.1297 Boring: B44

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.01.26 Bilag: S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

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	MORÆNESAND, leret, stenet, kalkholdig, brun	Gl	Gc				
2		-2										
					3	MORÆNELER, sv. sandet, sv. stenet, kalkholdig, brun	Gl	Gc				
3		-3										
4		-4										
5		-5										
6		-6										
					4	MORÆNELER, sv. sandet, sv. stenet, kompakt, kalkholdig, grå	Gl	Gc				
7		-7										
8		-8										
9		-9										
10		-10										

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
Projektion: UTM32E89
X: 685352 (m) Y: 6141118 (m) Plan:

Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2017.12.14 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 217.1298 Boring: B45

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.01.26 Bilag: S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

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	SAND, Smeltevandssand, f - (m). kornet, velsorteret, kalkholdig, gråbrun	Sm	Gc				
2		-2										
3		-3										
4		-4										
5		-5										
6		-6										
7		-7			3	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, kalkholdig, grå	Gl	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: 686198 (m) Y: 6139395 (m) Plan:

Sag: 1321700160 Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2017.12.14 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 217.1299 Boring: B46

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2018.01.26 Bilag: S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

GeoGIS2020 20.02.66 PSTSG 14-09-2018 10:09:50

Bilag 7.2 Kornkurver

LABORATORIET A/S
VEJ - BYGGERI - MILJØ

☐ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
AABYBRO@VBMLAB.DK

☑ GUNNEKÆR 26
DK-2610 RØDOVRE
TLF: +45 36 72 70 00
FAX: +45 36 72 78 11
ROEDOVRE@VBMLAB.DK

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

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

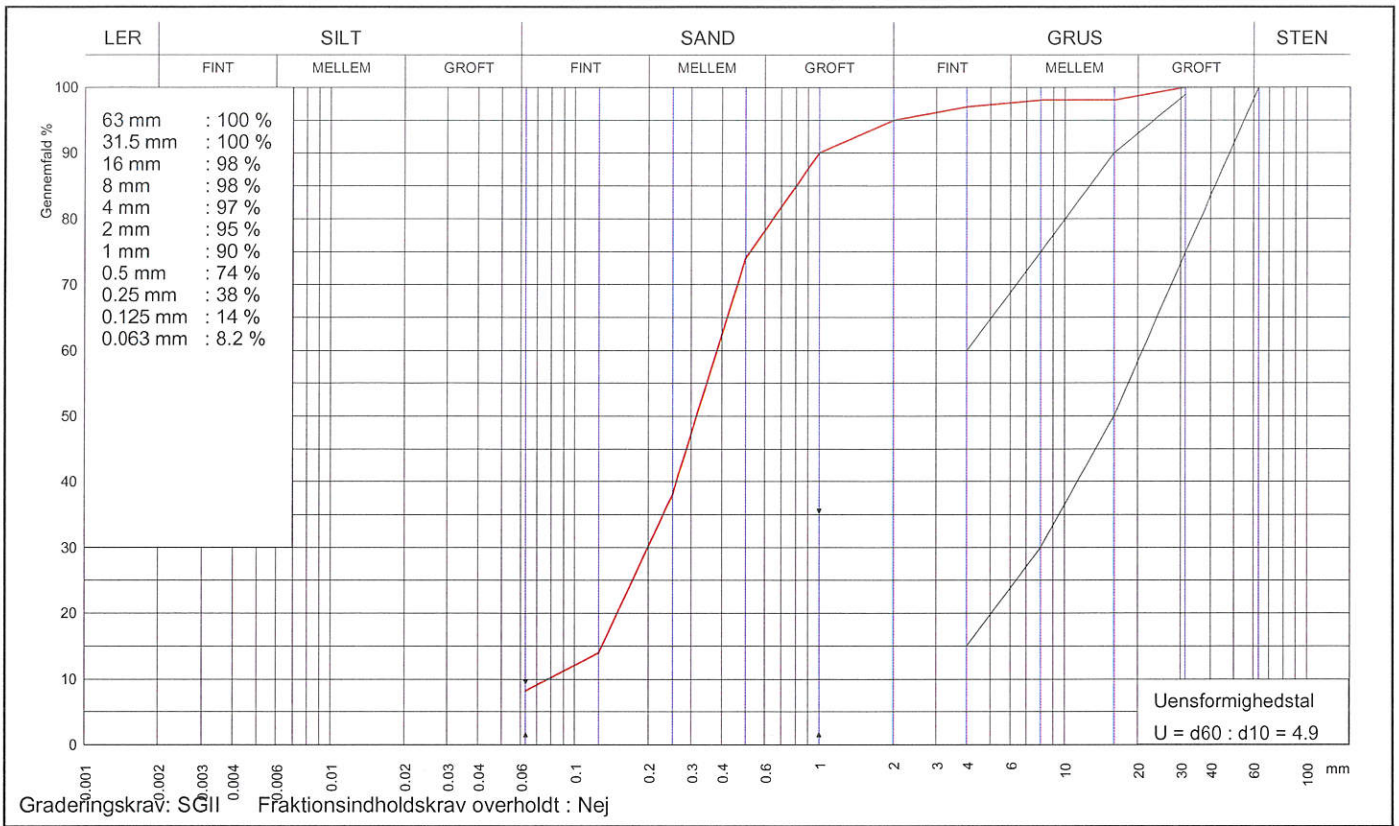
Metode Navn	Beskrivelse
DS/EN 933-1	Kornstørrelsesfordeling bestemt ved sigteanalyse. (2012)

Rapport bemærkning

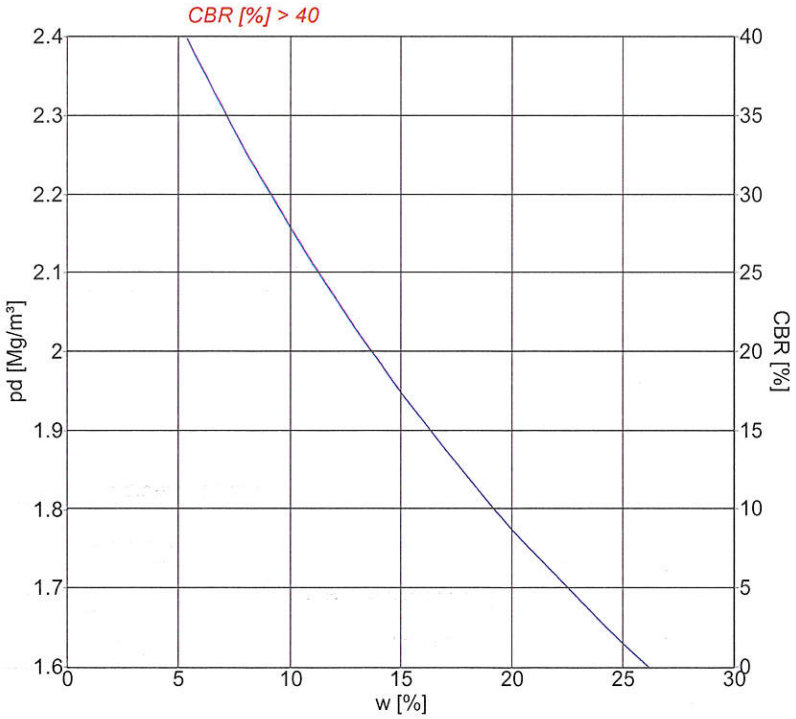
Med venlig hilsen
VBM Laboratoriet A/S

Thomas Gouk

Prøvningsrapporten må kun bruges i uddrag, hvis VBM 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		8.2 %	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)	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}	%		

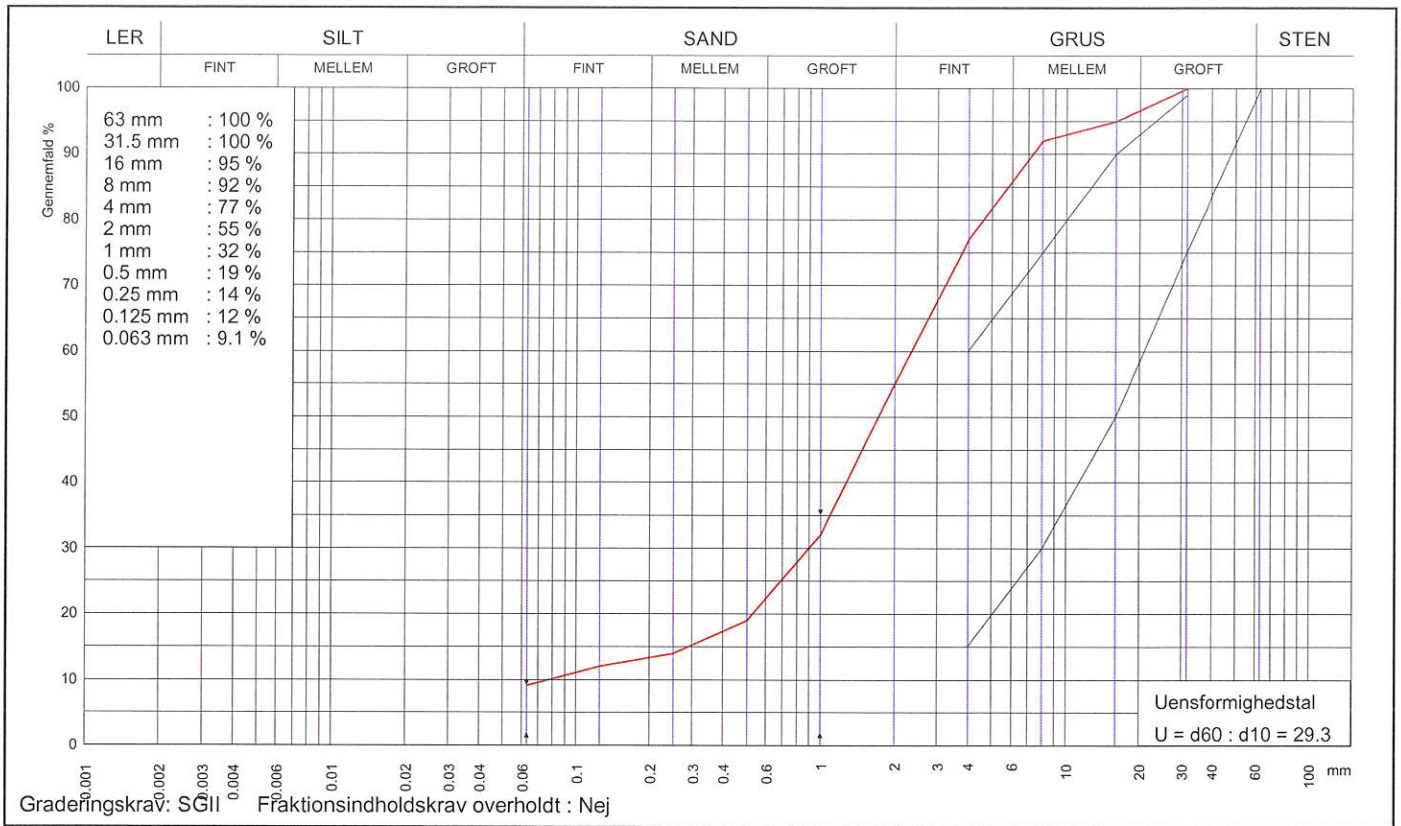
Prøvebeskrivelse: Sand

Omr. 9, B44, d 16 (2-4)

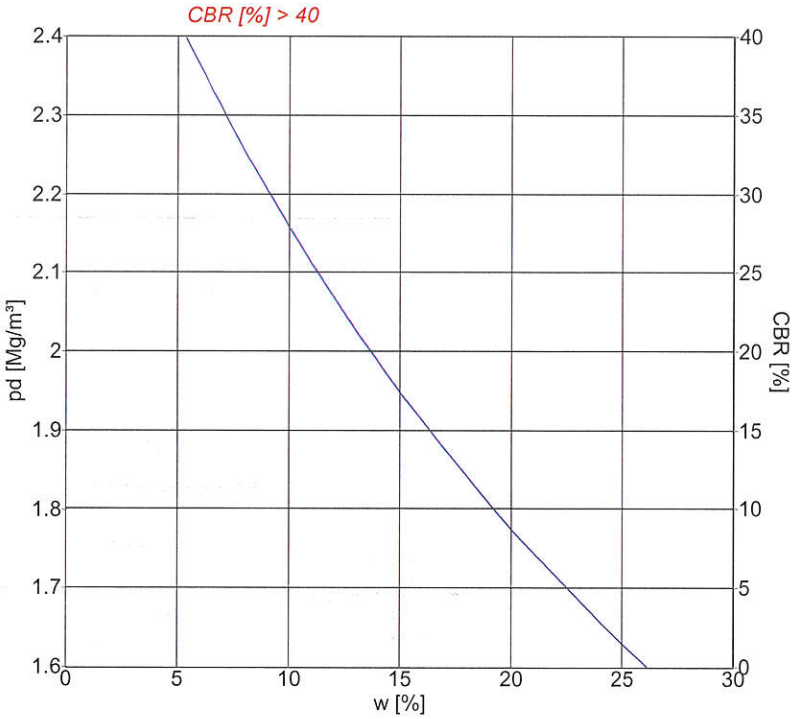
Rap.nr. R-18-616A

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-24
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Tegn.: MW	Godk.: 1/3	Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 25/36

www.drive-it.dk



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	9.1 %	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-18-616A

Omr. 9, B44, d 16 (11-13)

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-25
Udt. d.:	Modt. d.: 21-02-2018	Tegn.: MAR	Godk.: 1/3	Sag nr.: 184593001	Bilag/side nr.: 26/36

www.drive-it.dk