

NOTAT

Projekt Fårdrup og Hemmeshøj Graveområde, Slagelse Kommune

Projektnummer 1321300089

Kundenavn Region Sjælland

Emne Råstofgeologiske undersøgelser for sand, grus og sten i området ved Fårdrup og Hemmeshøj, Slagelse Kommune – Fase 1

Til Annelise Hansen og Andreas Dalgas Andreasen

Fra Orbicon A/S

Projektleder Mette Danielsen

Projektmedarbejdere

Kvalitetssikring Birgitte Kloppenborg-Skrumsager

Revisionsnr. 0

Godkendt af LARS

Udgivet 19-08-2013

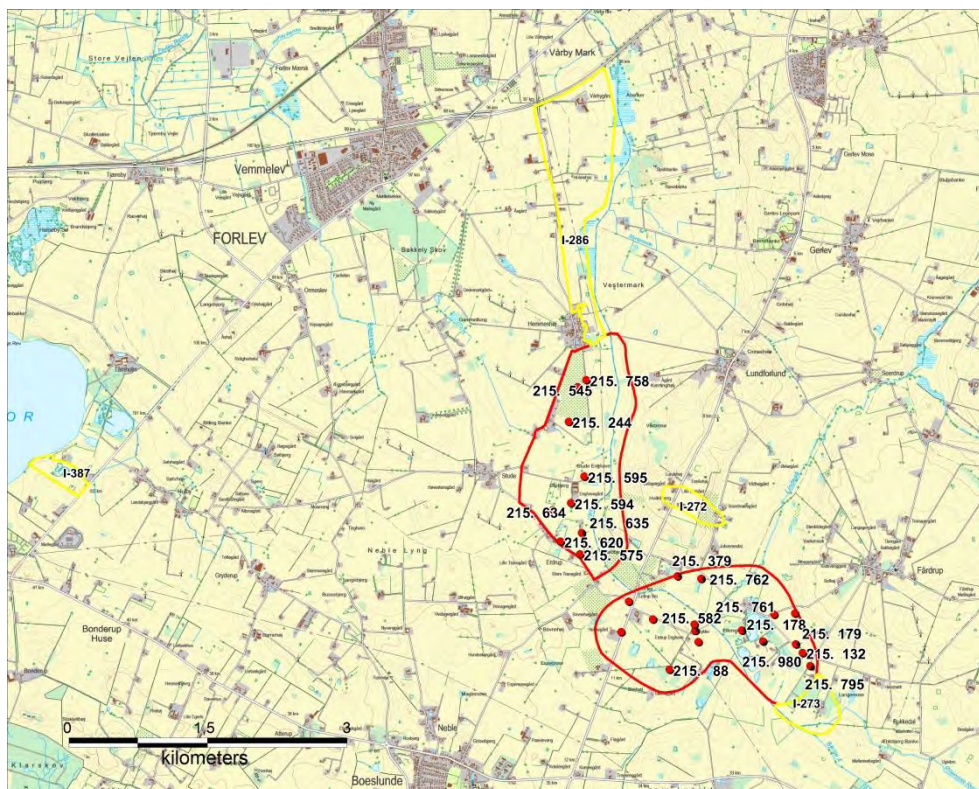
1 INDLEDNING

Graveområderne ved Hemmeshøj og Fårdrup har været udlagt i en årrække, men der har været lille aktivitet og kun i det sydlige graveområde, Fårdrup, hvor der i øjeblikket blot er en indvindingstilladelse, der udløber i 2015. Region Sjælland ønsker derfor en vurdering af råstofressourcen (mængde og kvalitet) og overjordstykkelser i de eksisterende graveområder og de tilstødende interesseområder for at få afklaret, om der er en indvindingsmæssig interessant råstofressource.

Fase 1 er indsamling og vurdering af eksisterende data bl.a. med henblik på at afgrænse undersøgelsesområdet. I den forbindelse vurderes det, om det vil være relevant at retolke geo-el målingerne fra 1980 til støtte til afgrænsning af råstofressourcen.

Det vil afslutningsvis blive vurderet, om der er tilstrækkeligt med informationer til at afklare, om der er behov for yderligere dokumentation af råstofressurens udbredelse og kvalitet.

Hemmeshøj og Fårdrup Graveområder fremgår af nedenstående Figur 1.1



Figur 1.1 Oversigtsfigur med Hemmeshøj Graveområde (nordlige) og Fårdrup Graveområde (sydlige) vist med rød stregfarve og interesseområderne med gul stregfarve. Jupiterboringerne er angivet ved en rød cirkel.

2 DATAGRUNDLAG

2.1 Interview Hemmeshøj Gravområde

2.1.1 Indvindere

Der er ingen indvindere i området og kommunen har ikke viden om eventuelt tidligere indvindere.

2.1.2 Lodsejere

Der er talt med flere lodsejere i området og generelt er der ikke viden om, at der har været gravet kommercielt i området. En enkelt lodsejer nævnte dog, at der tidligere har været gravet i del af dennes matrikel nr. 3E, Stude By, Hemmeshøj, samt de øverste få meter i den østlige del af matriklen, se Figur 2.1. Gamle orthofotos på Miljøportalen indikerer, at der kan have været gravet til slutningen af 1900'erne, men der ses kun en lille graveaktivitet.

Konkluderende er der, bortset fra en enkelt lodsejer, ikke viden om tidligere graveaktivitet i Hemmeshøj Graveområde. Det kan dog ikke udelukkes, at der tidligere kan have været gravet af lokale vogtmænd, men det vurderes ikke at udgøre store mængder.



Figur 2.1 Hemmeshøj Graveområde (rød stregfarve), interesseområder med gul stregfarve. Jupiterboringer med rød cirkel og DGU nr. samt matrikenr. Lilla skravering angiver områder, hvor der angives at have været gravet tidligere.

2.2 Interview Fårdrup Gravområde

2.2.1 Indvindere

Kommunen havde viden om en enkelt aktiv indvinder i området, Brødrene H og S Jensen A/S samt en tidligere indvinder Storebælt Sten og Grus A/S

Der blev taget kontakt til den aktive råstofgrav Brødrene H og S Jensen ved Henrik Jørgensen (HJ), mens det bl.a. pga. ferie ikke har været muligt at få kontakt til Storebælt Sten og Grus A/S. Det vurderes imidlertid, at HJ har et godt overblik over området og indvinder i det område, hvor Storebælt Sten og Grus A/S tidligere har gravet.

HJ fortæller, at der er gravet på matriklerne 12A og 12K. Gravsøen på matrikel 12K er omkring 7 meter dyb. Det er vanskeligt at grave under grundvandsspejl dels er det dyrere og dels er der flere lerlag. Så der er gravet det materiale op, som umiddelbart kan betale sig. Materialet er meget stenet og der har kunnet produceres stabilt grus og bundsikringsmateriale til vejformål.

Indvinder stopper nu med at grave i området, da der som sagt er for mange lerlag og for meget, der skal graves under grundvandsspejl.

2.2.2 Lodsejere

Der er ligeledes taget kontakt til flere lodsejere i området. Bl.a. fortæller lodsejer af matrikel 25A, Fårdrup By, Fårdrup, at der har været gravet tidligere på matriklen af Storebælt Sten og Grus A/S. Der blev jf. lodsejer gravet der for ca. 10-15 år siden til en dybde af ca. 12-13 m. Der er aktuelt en gravesø på matriklen.

Det fremgår af orthofotos på Miljøportalen, at gravesøen er etableret mellem 1954 og 1995.

De øvrige lodsejere mener ikke at der har været gravet i området eller der har højest været gravet sand og grus til husbehov samt længst mod vest også mergel.

Der ses enkelte firkantede grave, der nu er vandfyldte, som kunne være tidlige mergelgrave. Det fremgår af Miljøportalen, at disse vandhuller er etableret mellem 1954 og 1995.

2.2.3 Yderligere information

Det fremgår af orthofotos på Miljøportalen, at der har været gravet på matrikel 14B i perioden mellem 1954 og 1995. Der er i dag en sø på matriklen, som derfor vurderes at være en gravesø.

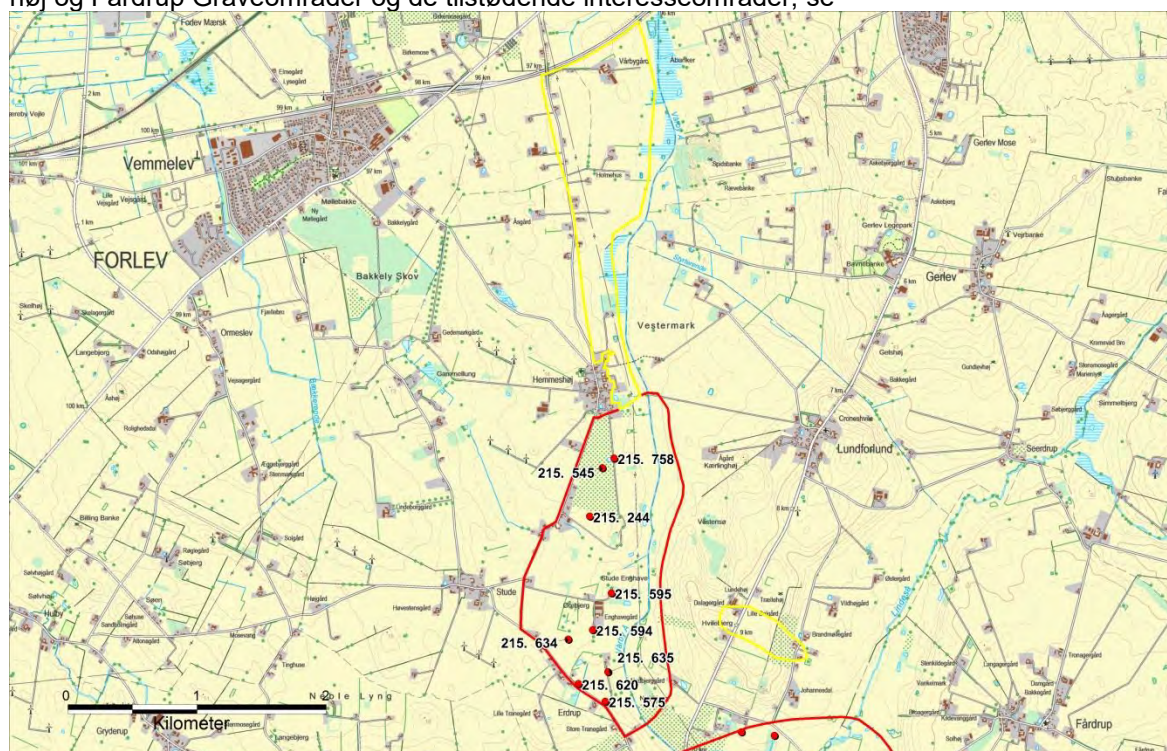
Der henvises til Figur 2.2, der giver en oversigt over områder, der har været gravet. Det ses, at det er i den østlige del af Fårdrup Graveområde, at der har været graveaktivitet.



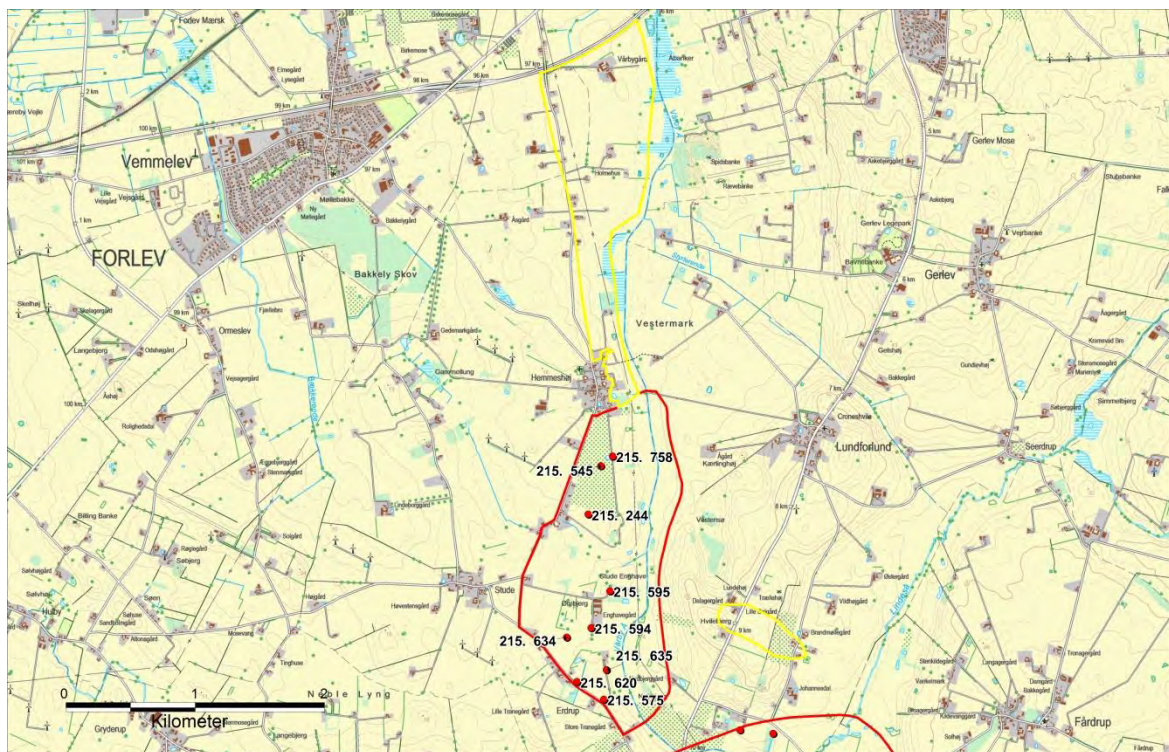
Figur 2.2

2.3 Boredata

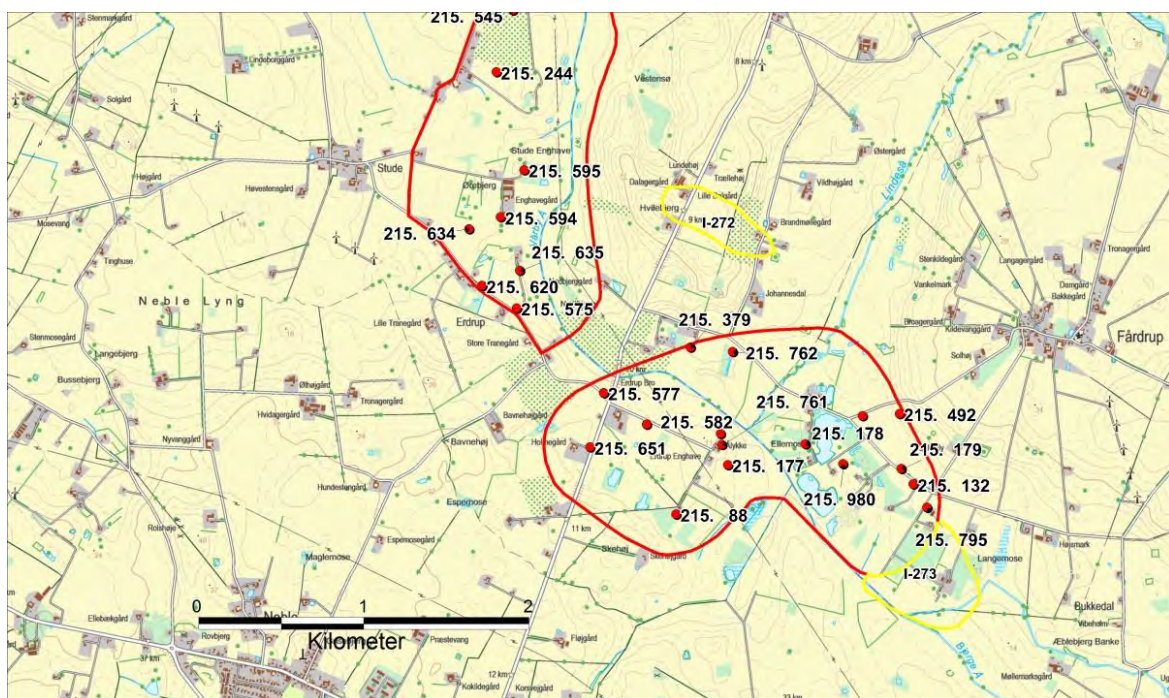
Der findes kun få spredte boringer i Jupiterdatabasen indenfor Hemmes-høj og Fårdrup Graveområder og de tilstødende interesseområder, se



Figur 2.3 og Figur 2.4



Figur 2.3. Hemmeshøj Graveområde (rød stregfarve) med tilstødende interesseområder (gul stregfave) samt Jupiterboringer i graveområdet med rød prik.



Figur 2.4 Fårdrup Graveområde (rød stregfarve) med tilstødende interesseområder (gul stregfave) samt Jupiterboringer i graveområdet med rød prik.

Boringerne er gennemgået, og der er foretaget en råstofgeologisk tolkning af boringerne i dels graveområderne og dels i de tilstødende interesseområder mht. vurdering af råstofmængde og overjord. Der henvises til nedenstående Tabel 2.1.

DGU nr	Boreddybde m	Råstoflag – overgrænse Mut.	Råstoflag – undergrænse Mut.	Råstoftykkelse	Lithologi	Overjords- tykkelse m
Hemmeshøj Graveområde						
215.758 ^V	41	4,5	5,7	1,2	ds	4,5
215.545	44,5	0	10,5	10,5	sand	0
215.244	31,9	0,4	2,4	2,0	ds	0,4
215.595	44	0,5	1,8	1,3	dg	0,5
215.594	44,5	-	-	-	-	-
215.634 ^V	43,5	0	2,7	2,7	dg	0
215.635 ^V	41,5	-	-	-	fs, ml	-
215.620	49,4	-	-	-	ler	-
215.575	41	0,3	9,5	9,2	ts, ds	0,3
Interesseområde I-286						
215.556	56	-	-	-	(ms), ml	-
Fårdrup Grave- område						
215.379 ^V	22	1,0	10,2	9,2	ds, mg, dg	1,0
215.577 ^V	41,5	0,5	10,5	10	Sand og grus	0,5
215.176	13,7	4,6	13,7	9,1	Sand og grus	4,6
215.651	45	5,5	12,5	7,0	ds	5,5
215.582	45	0,2	2,3	2,1	sand og grus	0,2
215.761	43	0,4	4,5	4,1	ds, m-g, ms	0,4
215.177	13,7	0	13,7	13,7	sand, ler, grus	0
215.88	6,3	-	-	-	brønd, ler	-
215.178	5,5	0	5,5	5,5	sand, grus og sten	0
215.491	14,5	4,6	8,0	3,4	ds	4,6

215.492	26,6	-	-	-	vekslende ml, dl, ds	-
215.980	4	0	4	4,0	sand og grus	0
215.179	13,7	-	-	-	ler, sand, grus	-
215.132	13,7	4,6	6,1	1,5	sand	4,6
215.795	4	-	-	-	brønd	-
Interesseområde I-272						
215.562	32	1,0	32	31	ds, m	1,0
215.544	42	1,0	42	41	ds, f	1,0

Tabel 2.1 Vurdering af råstofmægtighed og overjordstykkelser i borer i Hemmeshøj og Fårdrup graveområder samt tilstødende interesseområder.

Boredataene viser, at der indenfor Hemmeshøj graveområde er råstofmægtigheder mellem ca. 1 og 10,5 m samt overjordsmægtigheder varierende mellem 0,3 og 0,5 m. De største råstofmægtigheder findes i den nordlige del af graveområdet og længst mod syd. Aflejringerne består her af smeltevandssand og –grus.

Boredataene viser, at der indenfor den centrale og vestlige del af Fårdrup Graveområde samt tidligere og nuværende graveområder er råstofmægtigheder mellem ca. 2 og 14 m samt overjordsmægtigheder varierende mellem 0 og 5,5 m. Aflejringerne består overvejende af smeltevandssand og –grus samt morænegrus. Længst mod øst, lige øst for graveområderne, er der ikke set råstofforekomster i de eksisterende boredata.

I det nordlige interesseområde I-286 er der hovedsageligt moræneler i den ene boring, som findes indenfor området. I det østlige interesseområde I-272 ses større mægtigheder af smeltevandssand til stor dybde. I den nordlige del af interesseområdet ses overvejende mellemkornet smeltevandssand, mens der i den sydlige del ses finkornet smeltevandssand.

Der er ingen borer indenfor det sydlige interesseområde I-273.

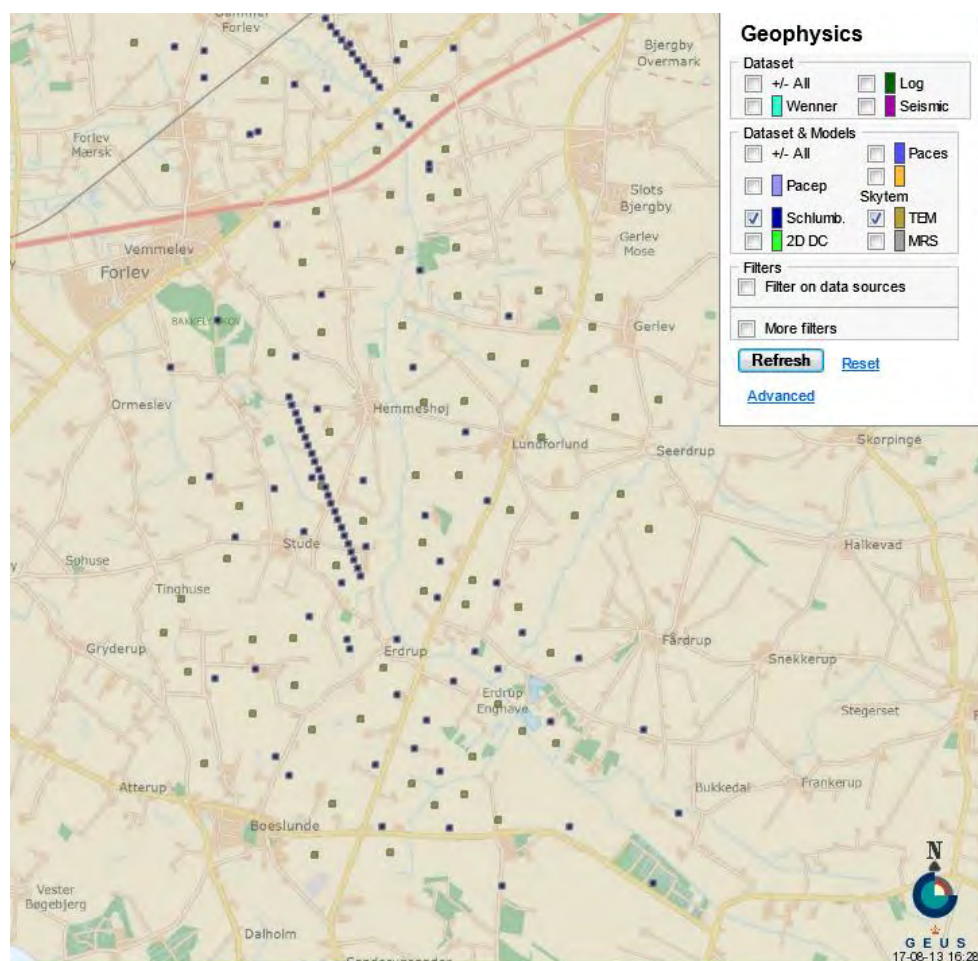
2.4 Geofysiske data

Der foreligger 2 geoelektriske undersøgelser fra 1980, udført i de 2 graveområder. Disse data er ikke indberettet til GEUS GERDA database og findes kun som papirdata.

Nedenstående Figur 2.5 er et screen dump fra GERDA databasen og viser den geofysiske dækning i området. Det fremgår, at der findes nyere TEM og Schlumberger data/MEP, som dækker hovedparten af de 2 graveområder. Det vurderes,

at disse data giver en god dækning af området, og at det vurderes ikke at være nødvendigt at retolke de gamle geoelektriske data.

De nye data stammer fra en geofysisk kortlægning for Korsør vandforsyning fra 2007 og dataene er endvidere indberettet til GERDA databasen. Se endvidere Figur 2.6, Figur 2.7 og Figur 2.8.



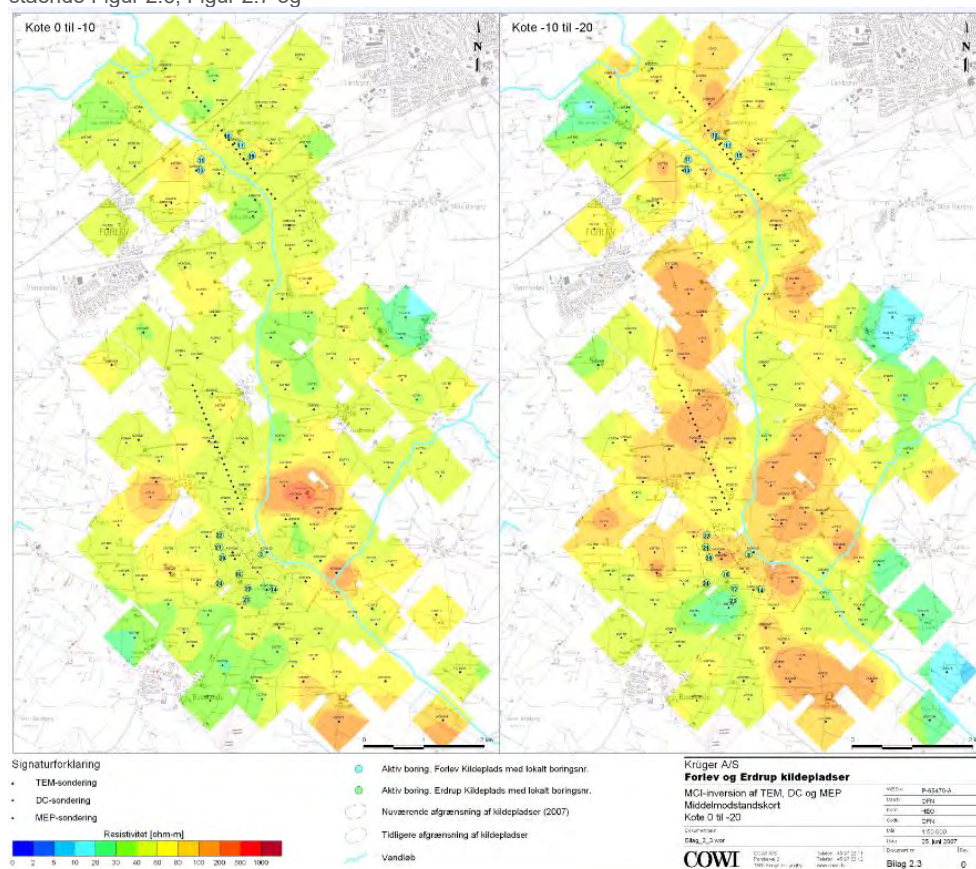
Figur 2.5 Screen dump fra den geofysiske Gerda database hos GEUS. I området findes Schlumberger data/MEP og TEM data, som dog er vanskelige at skelne fra hinanden ud fra farverne på figuren.

Disse data vil kunne støtte en overordnet råstofgeologisk tolkning af områderne.

2.5 Litteratur og rapporter

Krüger A/S Forlev og Erdrup kildepladser – Cowi, 2007

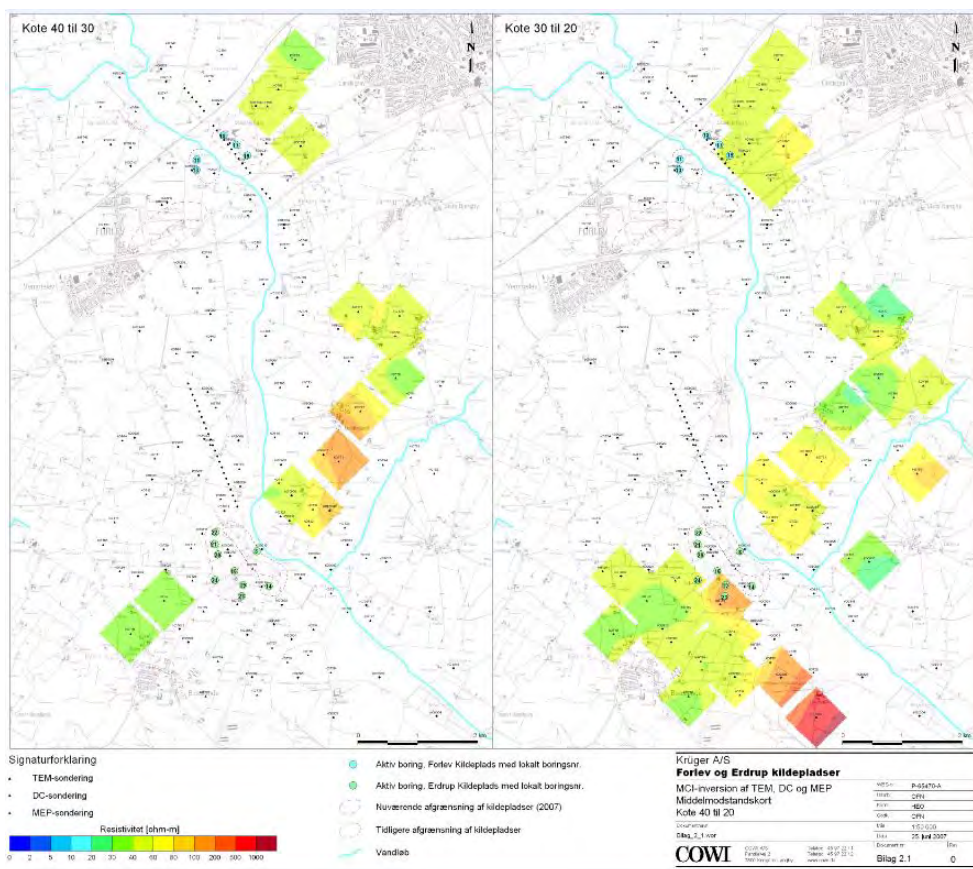
Det fremgår af de geofysiske bilag, at de overfladenære råstofforekomster er begrænsede, se nedenstående Figur 2.6, Figur 2.7 og



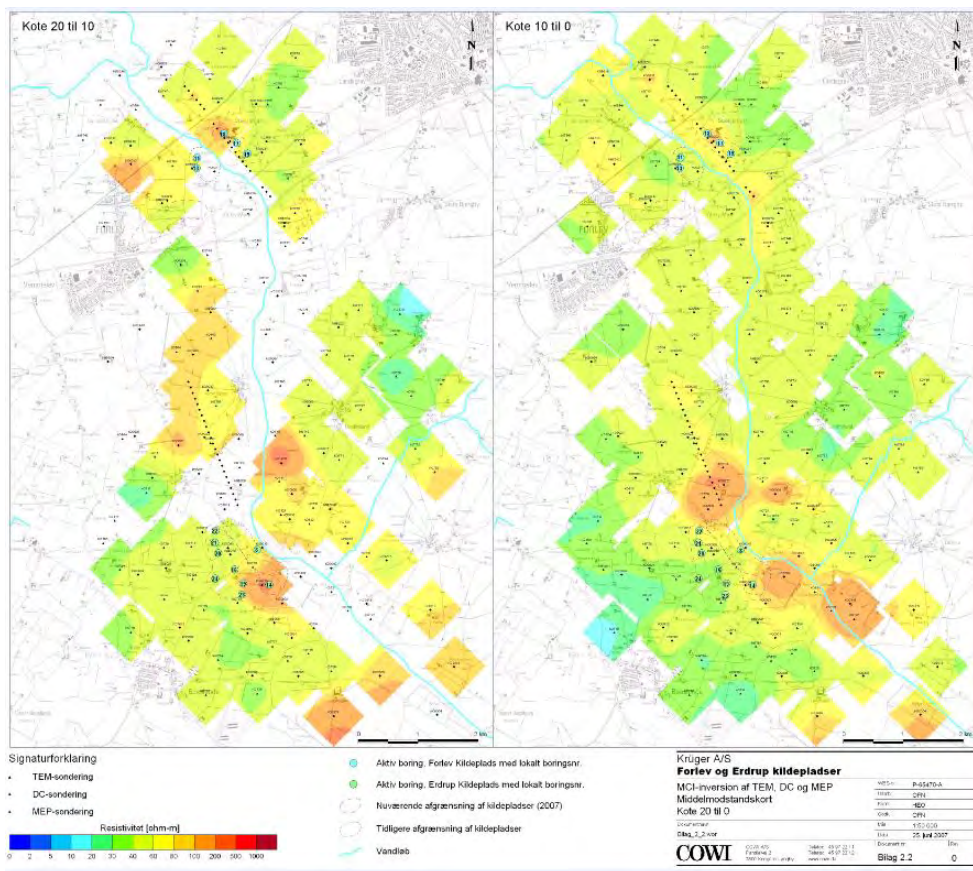
Figur 2.8, der viser de øverste koteintervaller fra kote 40 m til -20 m.

Det fremgår af de geofysiske data, at de højeste modstande i Hemmeshøj Grave-område findes fra kote 20 og nedefter til ca. kote -30 i den sydlige del af området og videre ud til interesseområde I-272. Det drejer sig her om højdedraget mellem de 2 områder, som strækker sig ind i størstedelen af I-272. Der ses først høje modstande i den sydlige del af interesseområdet fra ca. kote 10 til kote 0 og igen i en større del af området fra kote -10 til -20.

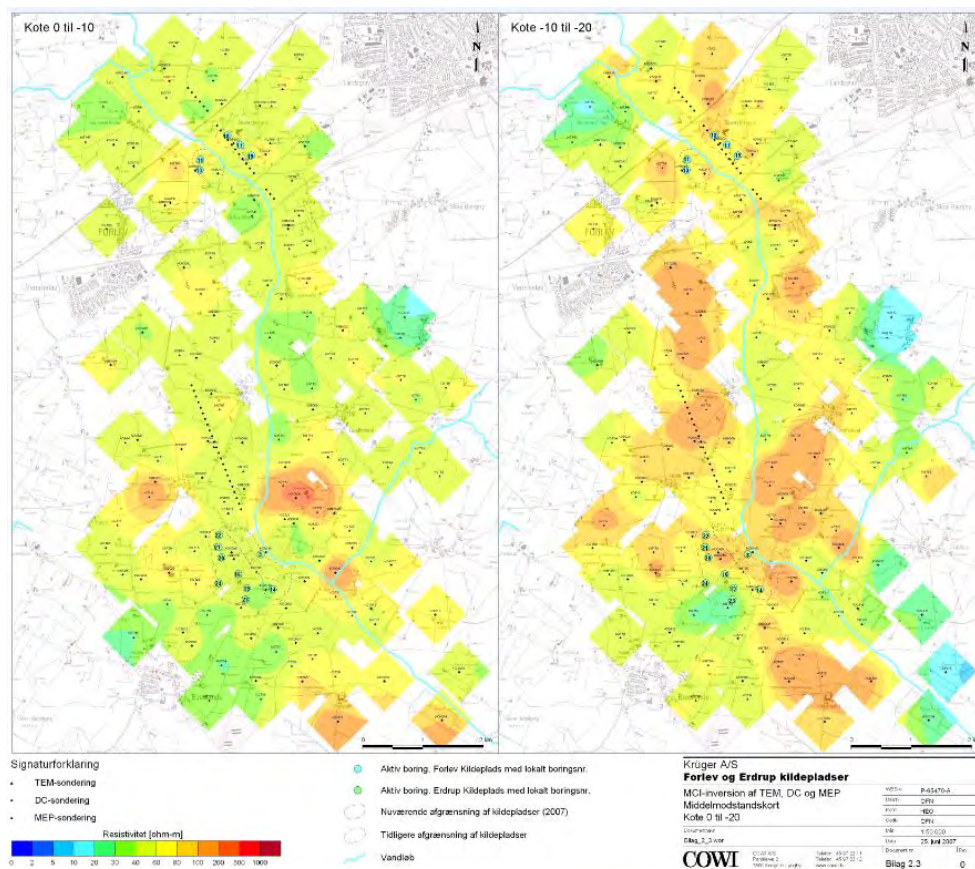
I Fårdrup Graveområde ses dels høje terrænnære modstandsforhold fra kote 20 i den vestlige del af graveområdet og nedefter til ca. kote -10 i den del af området, hvor der tidligere har været gravet.



Figur 2.6 Geofysiske flade kort i koteintervallerne fra kote 40 til kote 20.



Figur 2.7 Geofysiske fladekort i koteintervallerne kote 20 til kote 0.



Figur 2.8 Geofysiske fladekort i koteintervallerne fra kote 0 til kote -20

"Sand-grus-sten forekomster i Vestsjællands Amt" fra 1989

Det fremgår af kortlægningsrapporten fra 1989 over "Sand-grus-sten forekomster i Vestsjælland. Kvalitetsbeskrivelse", at råstofsammensætningen i graveområderne ved Hemmehøj og Fårdrup er af særlig høj kvalitet. Råstofforekomsten er knyttet til et langstrakt smeltevandssstrøg og indeholder stedvist grus og stenforekomster af indvindingsmæssig interesse med stenindhold på op til 70 %. Hovedparten af forekomsten beskrives at ligge under grundvandsspejl.

Sandforekomsten beskrives i rapporten at være velegnet som tilslag til betonmaterialer i klasse M og A, mens stenforekomsten er velegnet til klasse M materialer.

3 OVERORDNET VURDERING AF GRAVEOMRÅDER OG INTERESSEOMRÅDER

Der er ikke tidligere gravet væsentligt i Hemmeshøj graveområde, dog er 2 områder udpeget, hvor der i boredata ligeledes angiver forekomst af smeltevandsgrus.

Det fremgår af de geofysiske data at der først ses høje modstande i den sydlige del af Hemmeshøj graveområde fra ca. kote 10 til kote 0 og igen i en større del af graveområdet fra kote -10 til -20.

Det fremgår ligeledes af de geofysiske data, at de højeste modstande i forbindelse med Hemmeshøj Graveområde overvejende ses i området mellem gravområdet og interesseområde I-272. Det drejer sig her om højdedraget mellem de 2 områder, som strækker sig ind i størstedelen af I-272.

I det nordlige interesseområde I-286 ses først høje modstande fra koteintervallet -10.

Høje modstande i geofysiske data indikerer forekomst af mulige sandede og grusede aflejringer, men giver inden indikation om kornstørrelse, hvorfor det er nødvendigt med borerer dels til at afgrænse mulig forekomst og dels til at kunne vurdere kvaliteten.

I Fårdrup Graveområde ses dels høje terrænnære modstandsforhold fra kote 20 i den vestlige del af graveområdet og fra ca. kote 10 i den østlige del ved gravområderne og nedefter til ca. kote -10.

Boringerne i denne centrale til vestlige del af graveområdet viser forekomst af sandede og grusede aflejringer, der varierer i tykkelse mellem ca. 2 og 14 m med overjordstykkelse mellem 0 og 0,4 m, dog op til ca. 5 m i den vestligste del af graveområdet. I den aktive grav og de tidligere gravede områder indikerer borerne sandede og grusede forekomster uden væsentlig overjord.

Det fremgår af kortlægningsrapporten fra 1989 over "Sand-grus-sten forekomster i Vestsjælland. Kvalitetsbeskrivelse", at råstofsammensætningen i området ved Fårdrup-Hemmeshøj (baseret på 4 prøver) er af særlig høj kvalitet. Materialerne er grovkornede med stenindhold på op til 70 % - især Fårdrup har et højt stenindhold. Det konkluderes i rapporten, at materialerne er velegnede som tilslagsmaterialer til beton i klasse M og A.

4 KONKLUSION OG ANBEFALINGER

I Hemmeshøj graveområde vurderes der overvejende at være terrænnære råstoffer i den sydlige del af området og i området mellem graveområdet og interesseområde I-272. Det anbefales at få verificeret dette ved boringer især i interesseområdet og det mellemliggende område.

I interesseområdet I-286 lige nord for Hemmeshøj Graveområde vurderes råstofferne at ligge for dybt, men det vil kræve dokumentation i form af boringer til at kunne bekræfte/afkræfte denne vurdering.

Den østlige del af Fårdrup området har været gravet i mange år. Det er vanskeligt at vurdere, om der er flere råstoffer tilbage, det vil i så fald dreje sig om materialer under grundvandsspejl.

Den vestlige del af Fårdrup graveområde tyder på at kunne indeholde råstoffer dels ud fra boringer og også ud fra de geofysiske data. En afgrænsning af disse og en vurdering af deres kvalitet vil kræve yderligere dokumentation, f.eks. i form af supplerende råstofboringer.

Der er ingen boringer i interesseområdet I-273, beliggende lige syd for Fårdrup Graveområde. Der ses overvejende lave modstandsforhold i området i de geofysiske data, hvilket indikerer mere lerede aflejringer. Det vurderes, at det vil være nødvendigt med et par boringer til at kunne verificere dette.