NOTAT

Projekt	Region Sjælland råstofkortlægning, Gruppe 2
Projektnummer	1321400075
Kundenavn	Region Sjælland
Emne	Afrapportering af kortlægningsområde I-35
Til	Annelise Hansen, Bettina Olsen,
Fra	Orbicon
Projektleder	Mette Danielsen
Projektmedarbejdere	Mette Danielsen, Ulrich Jacobsen, Allan Petersen, Arense Nordentoft
Kvalitetssikring	Arense Nordentoft
Revisionsnr.	0
Godkendt af	Torben Bøgh Christensen
Udgivet	27-01-2015

1 INDLEDNING

I forbindelse med den kommende planperiode 2013-2016 ønsker Region Sjælland en kortlægning af flere områder for at få belyst, hvor der kan udlægges nye arealer til graveområder for sand, grus og sten dels i forbindelse med eksisterende graveområder og dels helt nye områder. Desuden skal det vurderes, hvilke råstofinteresseområder der ikke indeholder råstoffer, så de dermed kan udgå af råstofplanen.

Der indgår 11 kortlægningsområder i Gruppe 2-arealerne, hvor der vurderes at være en god chance for råstofforekomster.

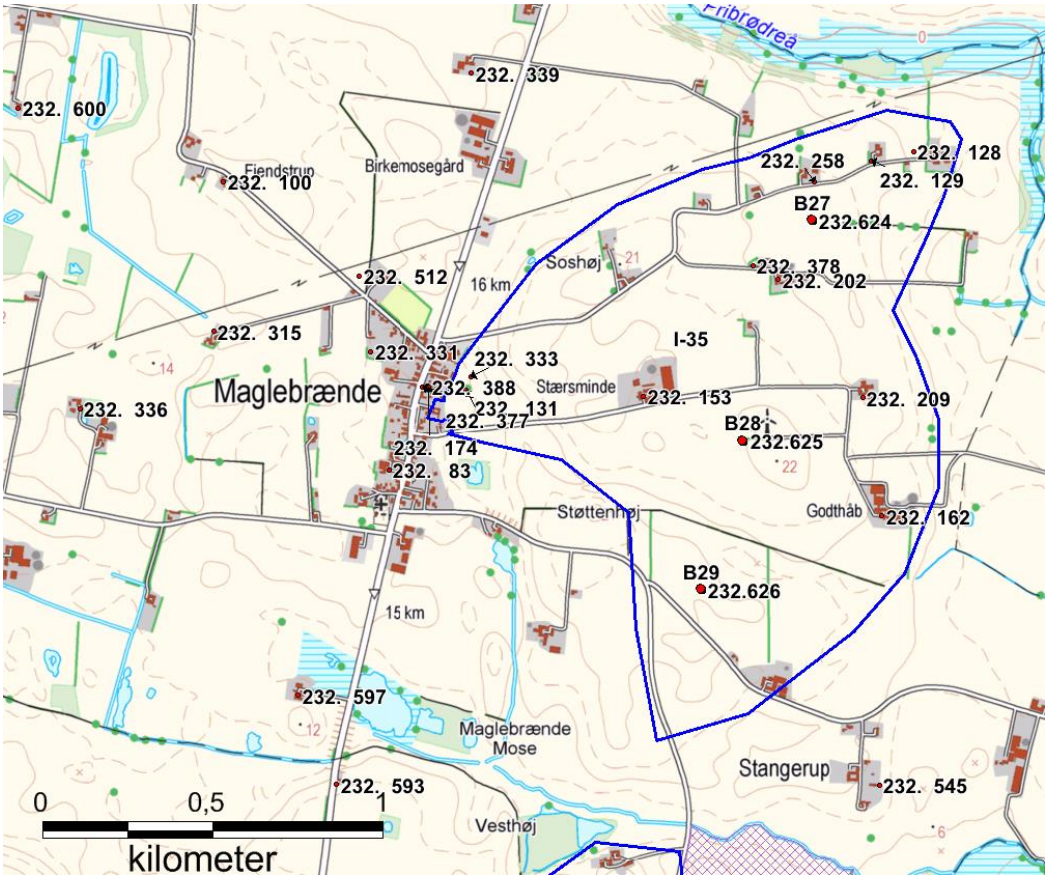
I forbindelse med kortlægning af råstofressourcen i kortlægningsområde I-35 er der udført 3 boringer. Der er ikke foretaget kornstørrelsesanalyser og beregnet SE.

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J

info@orbicon.dk
www.orbicon.dk
[Afsender telefon]

CVR nr: 21 26 55 43
Handelsbanken
7643-0002350106

FRI



Figur 1.1 Oversigtskort med Kortlægningsområde I-35 afgrænset med blå streg, eksisterende Jupiterboringer og de tre nye råstofboringer, B27, B28 og B29 (DGU nr. 232.624, 232.625 og 232.626) markeret med røde prikker, råstofgraveområder med lyserød skravering og råstofinteresseområder med lilla skravering.

2 BELIGGENHED OG GEOLOGI

Kortlægningsområde I-35 ligger lige øst for Maglebrænde by, ca. 2 km syd for Stubbeköbing på den nordøstlige del af Falster. Kortlægningsområdet er på ca. 164 ha og ca. 200 m syd for området findes et råstofinteresseområde, der mod syd grænser op til et eksisterende råstofgraveområde jf. Region Sjællands Råstofplan 2012-2023 /1/. Afgrænsningen af området ses på oversigtskortet, figur 1.1.

Terrænet indenfor kortlægningsområdet ligger i den nordøstlige del i ca. kote + 8 til 10 DVR90 for at stige til ca. kote +20 DVR90 i den centrale del af området, hvor der ses et omtrent nordvest-sydøst gående højdeområde. Sydvest herfor aftager terrænet atter til ca. 10 DVR90.
Området ligger i et morænelandskab dannet under sidste istid - hovedsagelig med lerbund. Lige syd for området ses Falster-åsen, mens der kan iagttages en omtrent vest-øst gående tunneldal lige nord for kortlægningsområdet /2/.

De terrænnære jordlag i kortlægningsområdet består i den centrale og højtliggende del af området af smeltevandssand og ellers af moræneler i de mere lavtliggende områder mod nordøst og sydvest /3/.

Boredata fra GEUS' Jupiter boredatabase samt fra boringer udført i forbindelse med denne undersøgelse viser, at de kvartære jordlag hovedsageligt består af fin- til grovkornede, sandede smeltevandsaflejringer under en varierende tykkelse af moræneler fra ca. 9-16 m i nord for at aftage til ca. 2-8 m centralt og i syd. Placering af boringer er vist på oversigtskortet, figur 1.1.

Det prækvartære underlag i undersøgelsesområdet består af kalkaflejringer og der ses Skrivekridt direkte under de kvartære aflejringer i flere boringer. Prækvartæroverfladen i området ligge jævnt, dog svagt faldende mod vest, og overvejende mellem 34 til 44 mut., svarende til ca. kote -15 til -25 DVR89 /4/.

I kortlægningsområdet vurderes det terrænnære grundvandsmagasin at ligge omkring kote +12 i den nordlige del af området for at stige til kote +12,5 i højdeområdet i den centrale del af området. Det formodes at ligge mere terrænnært i den sydvestlige del af området, hvor der ses flere vådområder. Under borearbejdet blev der således registreret grundvand i B27 ca. 2,4 mut og i B28 i 7,4 mut, mens der ikke blev observeret grundvand i B29 i den sydlige del af området.

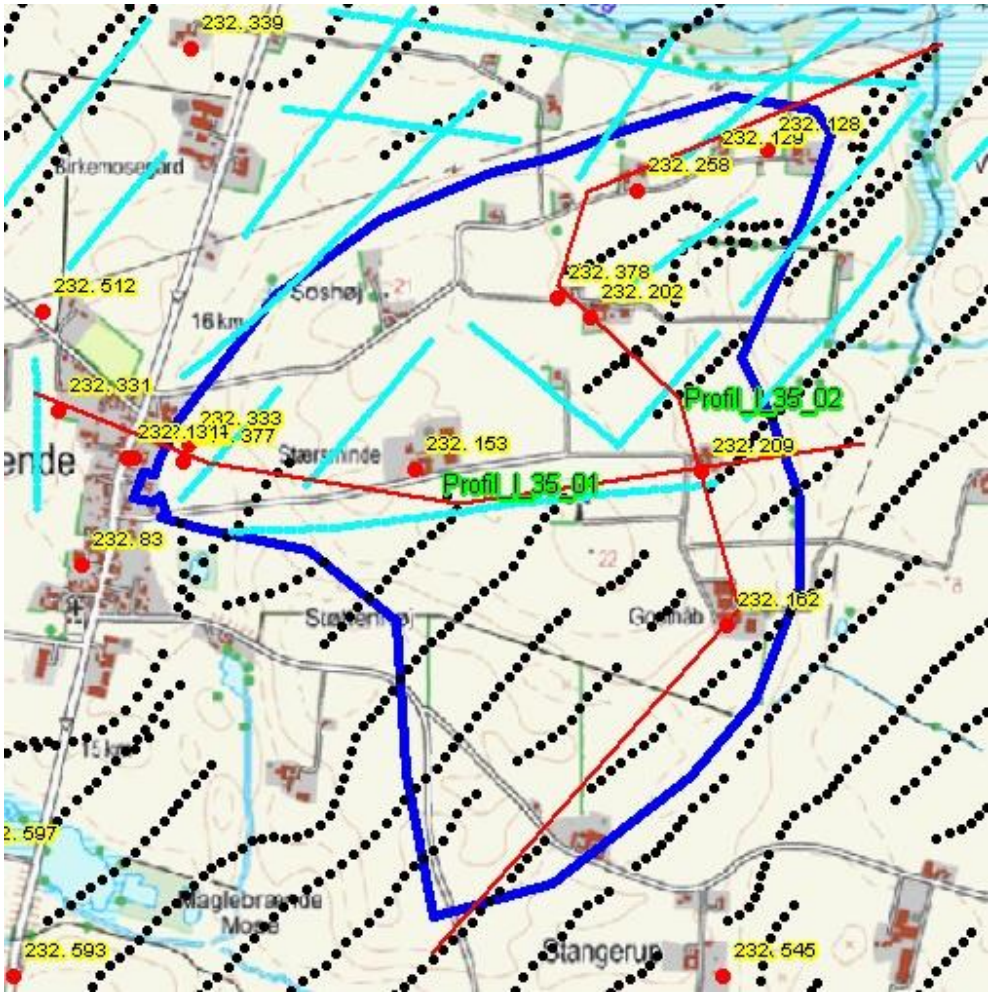
3 DATAGRUNDLAG

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

- Boringer fra PCJupiter (d. 13/6-2014)
- Geofysik (GERDA) (perioden juli og august 2014)
  - SkyTEM
  - MEP
- Rapportdatabasen:
  - Råstofkortlægning af Storstrøms Amtskommune. Etape B. Rapport over Maglebrændeby-området (Geoelektriske undersøgelser mv.), Instituttet for teknisk geologi, Storstrøms Amt, Amtsarkitektens kontor og I. Krüger A/S

Desuden er der benyttet et matrikeludtræk (udleveret af Region Sjælland d. 16/6-2014).

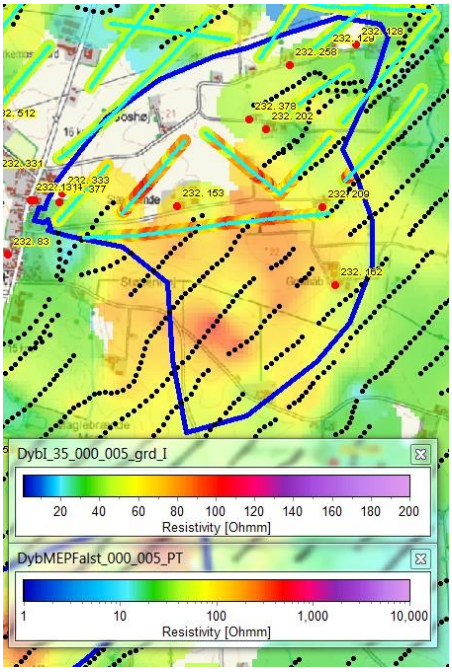
Boringsdata og geofysiske data indenfor område I-35 fremgår af nedenstående figur 3.1.



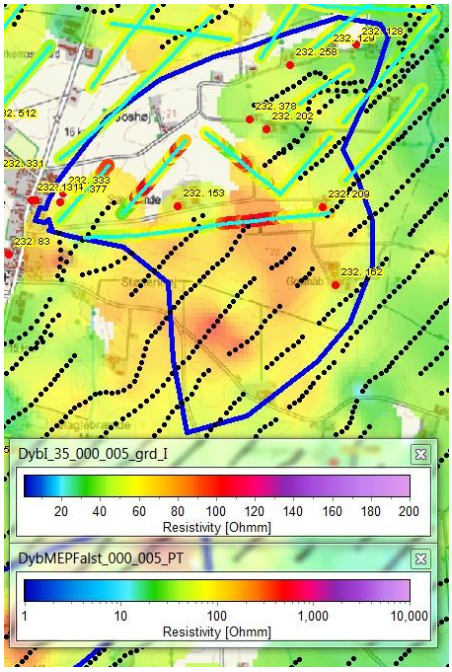
Figur 3.1. Kortlægningsområde I-35 angivet med blå stregfarve. Geofysiske SkyTEM data (sorte prikker på række) og MEP data lyseblå prikker. Boringer med DGU nr. (rød prik). Profillinjerne I_35_01 og I_35_02 fremgår af kortet med rød stregfarve.

3.1 Geofysiske data

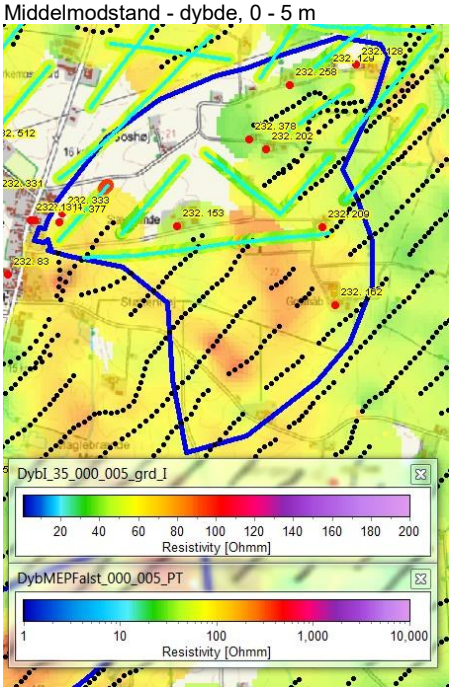
Nedenstående figur 3.2 viser de geofysiske modstandsforhold i området for Sky-TEM data og MEP data. Legenden fremgår af kortene.



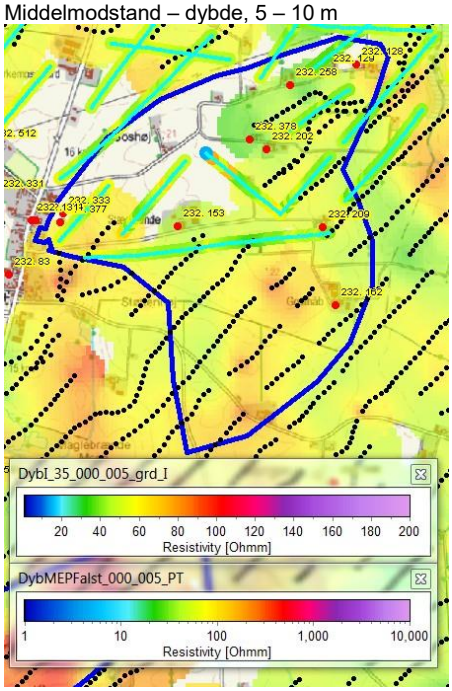
Middelmodstand - dybde, 0 - 5 m



Middelmodstand – dybde, 5 – 10 m



Middelmodstand – dybde, 10 – 15 m



Middelmodstand – dybde, 15 – 20 m

Figur 3.2. De geofysiske modstandsforhold for hvert af intervallerne 0-5 m, 5-10 m, 10-15 m og 15-20 m. Legenden fremgår af det enkelte kort.

3.2 Boringsdata

Boringerne i området er gennemgået med hensyn til råstofmægtighed og overjordstykkelse, se tabel 3.1.

DGU nr.	Bore-dybde m	Råstoflag – overgrænse Mut.	Råstoflag – undergrænse Mut.	Råstoftykkelse m	Lithologi - råstoflag	Overjordstykkelse m
I-35						
232.128 [V]	48	15,8	16,4	0,4	(ML) MS, gruset (grus)	15,8
232.129 [V]	52	9	21,5	12,5	(ML) DS, f.	9
232.258 [V]	59	3,8	24,8	21	(ML) DS, g, 3,8-8,2 DS,g, 8,2-24,8	3,8
232.202 [V]	39	4,3	39	34,7	(B) Sand, m. grus	4,3
232.378 [V]	100	-	-	-	(0,7-38,6 DL/ML) (38,6-100 SK)	-
232.333 [S/V]	50	3	9	6	(ML) MS/Sand, sv. gruset	3
232.377 [V]	68	25,4	44,4	-	(0-6,4 ML 6,4-9 DS, f, siltet (9-16,8, 19,7-25,4 ML) DS, m. sv. gruset	25,4
232.153	72	8	20	9	(B) DS, f-m, 8-11 DS, f, 14-20	8
232.209 [V]	14,5	4	14,5	10,5	(B) DS, f-(g) 4-11,5 DG, 11,5-14,5	4
232.162 [S]	40	4	9	5	(B) Sand, f.-(m)	4
Udenfor området						
232.131 [S]	70	-	-	-	X(ukendt) Herunder kalk	70
232.388 [V]	53	4,5	9,5	5	DS, f-g, 4,5-9,5 DS, f, 18-22,7	4,5

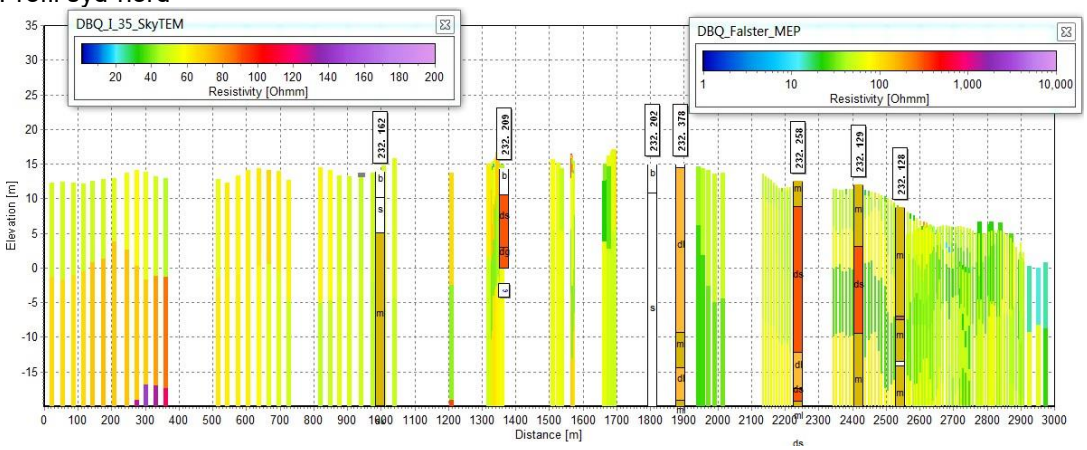
232.174 [S/V]	63	5,5	9	3,5	DG, 5,5-9 DI, 9-15 Sand, f, 15-18 DI, 18-22,5 Grus, 22,5-23	5,5
232.545	48	-	-	-	Brønd X(Ukendt)	-

Tabel 3.1. Sammenstilling og tolkning af boredata i GEUS Jupiterdatabase. [R]: Råstofboring. [V]: Vandforsyningsboring. [D]: DAPCO [G]: Geoteknisk. [M]: Monitering/kontrol. [U]: Undersøgelsesboring. [A]: Afværgeboring. [S]: Sløjfet boring. [F]: Forureningsboring. [?]: Ingen oplysninger.

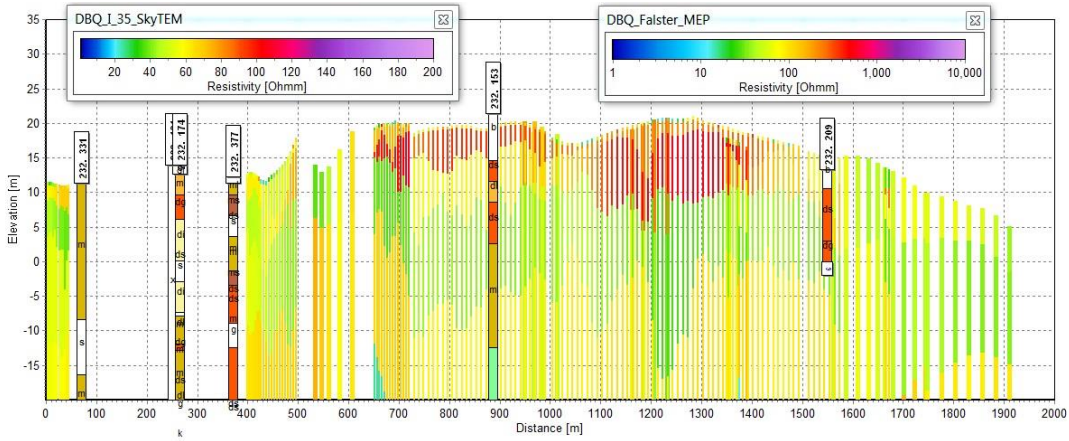
Profiler

Der er optegnet 2 profiler, hhv. syd-nord gående og vest-øst gående, gennem boringer og geofysiske data i området, se figur 3.3.

Profil syd-nord



Profil vest-øst



Figur 3.3. Profil I_35_01 og profil I_35_02 med boringer, SkyTEM data (tykke søjler) og MEP data (tynde søjler).

4 FELTARBEJDE

For at afklare og afgrænse råstofmulighederne i Kortlægningsområde I-35 er de eksisterende boringer og geofysiske data suppleret med 3 råstofboringer. Borelokaliteterne er udvalgt i samarbejde med Region Sjælland.

4.1 Borelokaliteter

Ved placeringen af boringerne er der både taget hensyn til eksisterende boringer og geofysiske data.

Ved en sammenstilling af geofysiske data og eksisterende boringer fremgår det, at de højeste modstande og dermed sandsynligvis de mest sandede og grusede aflejringer forekommer i den centrale og sydlige del af kortlægningsområdet, primært i relation til de højere liggende områder. Mod syd er boringerne B28 og B29 afsat på baggrund af høje modstande i de geofysiske målinger. Mod nordøst er boring B27 afsat til verifikation af eksisterende boringer (DGU nr. 232.202 og DGU nr. 232.258), der viser sandede og grusede aflejringer, der ikke afspejles i de geofysiske data.

Der vurderes at være et overjordsdække på 3 til 10 m i de centrale og sydlige dele af kortlægningsområdet, dog gør manglende boringer det svært at vurdere overjordstykkelsen mere præcist. Herunder forekommer der mellem 10- 20 m råstoffer, sandsynligvis bestående af sandede og stedvist grusede aflejringer.

Ved udvælgelsen af borelokaliteterne er der desuden taget hensyn til kørselsforhold – og så vidt det er muligt, er der taget hensyn til, at der ikke skal køres for langt ind på dyrkede arealer.

4.2 Borearbejde

Boringerne B27, B28 og B29 blev udført som 8” snegleboringer, og borearbejdet fandt sted den 17. og 18. september 2014. De 3 boringer er en del af en større kortlægning i flere områder for Region Sjælland, og boringerne er i hele kortlægningen nummereret fortløbende og har efterfølgende fået et DGU nr.

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 den geologisk prøvebeskrivelse er vedlagt som bilag.

De nye råstofboringer ses på figur 1.1 og nedenstående tabel 4.1 viser boringsdata.

DGU nr.	Boringsnr.	Boredybde i mut.	Boredato
232.624	B27	10	17.09.2014
232.625	B28	11	18.09.2014
232.626	B29	10	17.09.2014

Tabel 4.1. Boringsdata for nye råstofboringer.

I boring B27 ses fra terræn til 0,5 mut. et muldlag og herunder moræneler til 2,5 mut. Dette underlejres af finkornet, velsorteret smeltevandssand, der er stærkt siltet og leret til bund af boringen i 10 mut.

I boring B28 ses til ca. 0,4 mut. et muldlag og herunder moræneler til 1,8 mut. Dette underlejres af finkornet, velsorteret smeltevandssand til bund af boringen i 11 mut.

I boring B29 ses fra terræn til 0,3 mut. et muldlag og herunder finkornet, velsorteret smeltevandssand, der bliver siltet fra 8 mut. til bund af boringen i 10 mut.

4.3 Laboratorieundersøgelser – kornstørrelsesfordeling og SE

Der blev ikke udvalgt prøver til analyse af kornstørrelsesfordelingen eller SE, idet materialet blev vurderet for finkornet til at have indvindingsmæssig interesse.

5 RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

5.1 Overjord

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. 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 at være repræsenteret ved lave modstande.

De tre råstofboringer, B27-B29 viser en begrænset overjordstykkelse mellem 0 og 2,5 m. Eksisterende boringer indenfor kortlægningsområdet viser en meget varierende overjordstykkelse på mellem 3 og 25 m, generelt tykkest i nord mellem ca. 9-16 m for at aftage til ca. 2-4 m centralt og i syd. Dette understøttes af de geofysiske SkyTEM data, figur 3.1 og 3.3, der angiver en generel overjordstykkelse på mellem 0 og 5 m, stigende mod nord. Det vurderes, at der vil kunne regnes med en gennemsnitlig overjordstykkelse på 5 m.

5.2 Råstofforekomst

På baggrund af de nye råstofboringer og boringsdata fra eksisterende boringer i Jupiterdatabasen beliggende indenfor og lige udenfor kortlægningsområdet samt de geofysiske data vurderes der ikke at være en råstofforekomst indenfor kortlægningsområdet, der er af indvindingsmæssig interesse.

Råstofkortlægningen ved Maglebrændebyområdet omhandler bl.a. det aktuelle kortlægningsområde /5/, hvor der på baggrund af især geoelektriske undersøgelser er tolket forekomst af sand/grus i området. Dette understøttes af de høje modestande i de geofysiske SkyTEM data i den sydlige del af området og de nye råstofboringer B27-B29, hvor der træffes sandede aflejringer, der består af finkornet smeltevandssand. Det er ikke muligt for geofysiske data at skelne mellem finkornede og mere grovkornede aflejringer. Undersøgelserne viser høje modstande, der i dette område således repræsenterer finkornede, sandede aflejringer.

5.3 Afgrænsning

Der er ikke foretaget en afgrænsning af råstofforekomsten, idet den vurderes ikke at være af indvindingsmæssig interesse.

5.4 Råstofkvalitet

Der er ikke foretaget en vurdering af egnethed til vej- og anlægsmaterialer, idet der ikke er udført kornstørrelsesanalyser eller SE.

Det vurderes dog, at materialet sandsynligvis vil kunne benyttes til fyldsand og sandsynligvis til en vådopfyldning i området omkring B28, hvor smeltevandssandet hverken er siltet eller leret.

5.5 Mængde

Der er ikke beregnet mængde af overjord eller råstof, idet råstoffet ikke vurderes at være af indvindingsmæssig interesse og kvalitet.

6 KONKLUSION

På baggrund af de udførte råstofboringer sammenstillet med øvrige data fra området er det vurderet, at der ikke er råstoffer indenfor kortlægningsområdet, som er af en sådan kvalitet, at de er af indvindingsmæssig interesse.
De finkornede sandede smeltevandsaflejringer, som er kortlagt i området, vil dog sandsynligvis kunne bruges til fyldsand og en del af det i forbindelse med en vådopfyldning.

7 REFERENCER

/1/ Region Sjælland, 2012: Råstofplan for Region Sjælland 2012 – 2023.

/2/ Smed, P., 1982: Landskabskort over Danmark. Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm. Geografforlaget.

/3/ GEUS: Jordartskort 1:200.000.

/4/ Binzer, K. & Stockmarr, J., 1994: Prækvartæroverfladens højdeforhold. Det danske landområde samt Kattegat, indre fravande og farvandet omkring Bornholm.

/5/ Råstofkortlægning af Storstrøms Amtskommune. Etape B. Rapport over Maglebrændeby-området (Geoelektriske undersøgelser m.v.), Instituttet for teknisk geologi, Storstrøms Amt, Amtsarkitektens kontor og I. Krüger A/S

Bilag

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse Gennemfald (%)	Kalk
	DVR90 +14,07 m										
0		+14				M - leret, kalkholdig, mørkebrun					
						ML - sandet, gruset, ingen kalk, gråbrun					
1		+13									
						ML - sandet - -					
2		+12									
						DS - f. kornet, st. siltet, leret, ingen kalk, gråbrun					
3		+11									
						DS - f. kornet - -					
4		+10									
						DS - f. kornet, st. siltet, leret, kalkholdig, grå					
5		+9									
						DS - f. kornet - -					
6		+8									
						DS - f. kornet - -					
7		+7									
						DS - f. kornet - -					
8		+6									
						DS - f. kornet, st. siltet, kalkholdig, grå					
9		+5									
						Fortsættes				0 25 50 75 100	

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.17 DGU-nr.: 232.624 Boring : B27

Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse Gennemfald (%)	Kalk
						Fortsat					
9		+5				DS - f. kornet, st. siltet, leret, kalkholdig, grå					
10		+4									

0 25 50 75 100

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.17 DGU-nr.: 232.624 Boring : B27

Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 2/2

ORBICON

Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse Gennemfald (%)	Kalk
	DVR90 +15,43 m										
0						M - ingen kalk, sortbrun					
		+15									
1						DS - f. kornet, velsorteret, ingen kalk, gulbrun					
		+14									
2											
		+13				DS - f. kornet, velsorteret, sv. leret, ingen kalk, gulbrun					
3											
		+12				DS - f. kornet, velsorteret, sv. leret, sv. kalkholdig, gulbrun					
4											
		+11				DS - f. kornet, velsorteret, sv. leret, kalkholdig, gulbrun					
5											
		+10				DS - f. kornet - -					
6											
		+9									
7											
		+8									
8						DS - f. kornet, siltet					
		+7									
9											
						Fortsættes				0 25 50 75 100	

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.17 DGU-nr.: 232.625 Boring : B29

Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse Gennemfald (%)	Kalk
						Fortsat					
9											
		+6									
10											
		+5									

0 25 50 75 100

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.17 DGU-nr.: 232.625 Boring : B29

Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 2/2

ORBICON

Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse Gennemfald (%)	Kalk
	DVR90 +15,43 m										
0						M - ingen kalk, sortbrun					
		+15									
1						DS - f. kornet, velsorteret, ingen kalk, gulbrun					
		+14									
2											
		+13				DS - f. kornet, velsorteret, sv. leret, ingen kalk, gulbrun					
3											
		+12				DS - f. kornet, velsorteret, sv. leret, sv. kalkholdig, gulbrun					
4											
		+11				DS - f. kornet, velsorteret, sv. leret, kalkholdig, gulbrun					
5											
		+10				DS - f. kornet - -					
6											
		+9									
7											
		+8									
8						DS - f. kornet, siltet					
		+7									
9											
						Fortsættes				0 25 50 75 100	

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.17 DGU-nr.: 232.625 Boring : B29

Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 1/2

ORBICON

Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse Gennemfald (%)	Kalk
						Fortsat					
9											
		+6									
10											
		+5									

0 25 50 75 100

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.17 DGU-nr.: 232.625 Boring : B29

Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 2/2

ORBICON

Boreprofil