

## NOTAT

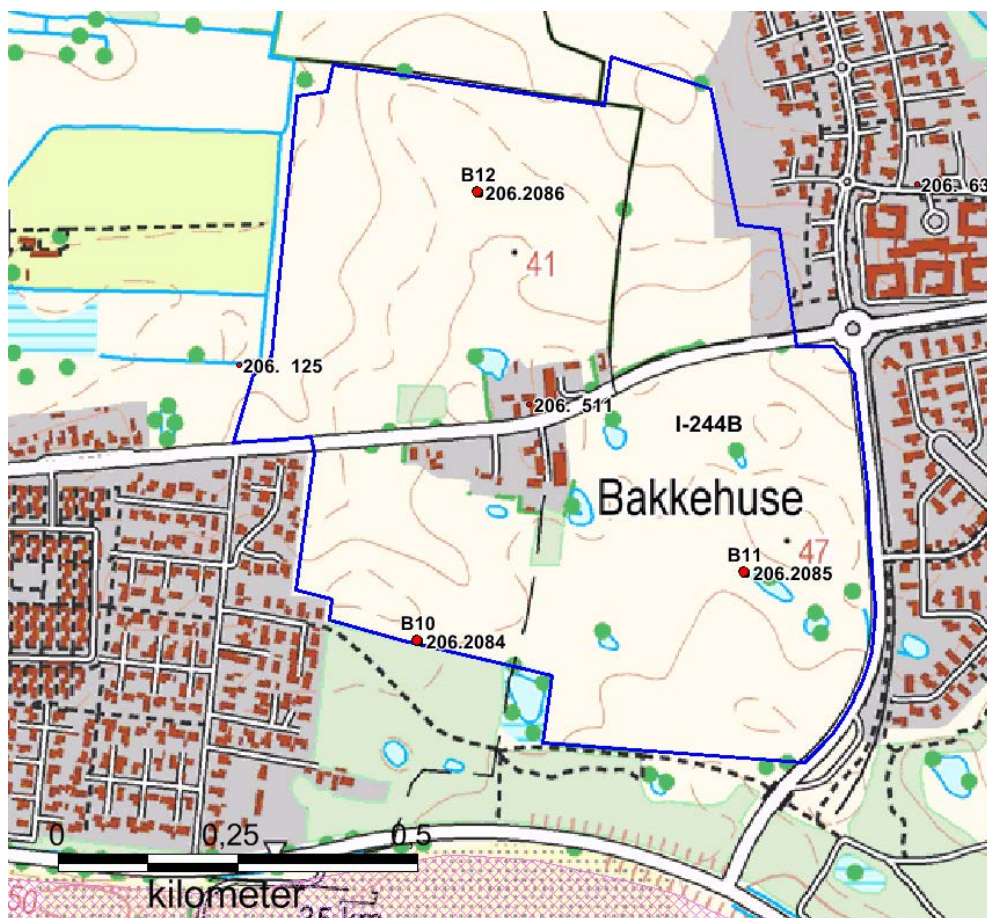
<b>Projekt</b>	Region Sjælland råstofkortlægning, Gruppe 1
<b>Projektnummer</b>	1321400075
<b>Kundenavn</b>	Region Sjælland
<b>Emne</b>	Afrapportering af kortlægningsområde I-244B
<b>Til</b>	Bettina Olsen, Annelise Hansen,
<b>Fra</b>	Orbicon
<b>Projektleder</b>	Mette Danielsen
<b>Projektmedarbejdere</b>	Mette Danielsen, Ulrich Jacobsen, Allan Petersen
<b>Kvalitetssikring</b>	Arense Nordentoft
<b>Revisionsnr.</b>	0
<b>Godkendt af</b>	Torben Bøgh Christensen
<b>Udgivet</b>	14-11-2014

### 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 råstofintereseområder der ikke indeholder råstoffer, så de dermed kan udgå af råstofplanen.

Der indgår 9 undersøgelsesområder i Gruppe 1-arealerne og stort set alle ligger i forbindelse med eksisterende graveområder.

I forbindelse med kortlægning af råstofressourcen i kortlægningsområde I-244B er der udført i alt 3 borer og foretaget kornstørrelsesanalyser og beregnet SE af i alt 3 prøver.



Figur 1.1 Oversigtskort med Kortlægningsområde I-244B afgrænset med blå streg, eksisterende Jupiterboringer og de tre nye råstofboringer, B10, B11 og B12 (206.2084, 206.2085 og 206.2086) markeret med røde prikker: Nederst i billedes ses et eksisterende råstofgraveområder med lyserød skravering.

## 2 BELIGGENHED OG GEOLOGI

Kortlægningsområde I-244B ligger mellem Svogerslev og Roskilde og omfatter en del af matr. nr. 10**h**b, 10**h**i, 10**b**, 10**f**, 10**e**, 10**g**, 10**s**, 15**c**, 15**b**, 10**h**g, 10**b** og 32**d** Svogerslev By, Svogerslev samt 5**c**, 5**b**, 5**a**, 23**a**, 6**a** Engmarken, Roskilde Jorde. Området er på ca. 63 ha, og afgrænsningen af området ses på oversigtskortet, figur 1.1.

Terrænet inden for kortlægningsområdet er forholdsvis jævnt og ligger mellem kote ca. +35 længst mod nord for at stige svagt til kote ca.+48 DVR90 i den sydøstlige del af kortlægningsområdet. Området ligger på en moræneflade med overvejende lerbund, dannet under den sidste istid, Weichsel. Området er svagt præget af dødislandskab. Syd for området ses en større nordvest-sydøst gående tunneldal, der har forbindelse med Stenalderhavets kystlinje længere mod nord /4/.

De terrænnære jordlag i kortlægningsområdet består af moræneler /5/.

Boredata fra GEUS' Jupiter boredatabase samt fra boringer udført i forbindelse med denne undersøgelse viser, at de kvartære jordlag består af moræneaflejringer i form af moræneler og morænesand samt sandede og grusede smeltevandsaflejringer. Placering af boringer er vist på oversigtskortet, figur 1.1.

Det prækvartære underlag under undersøgelsesområdet består overvejende af paleocæne aflejringer /6/. Prækvartæroverfladen i området hælder fra vest mod øst fra omkring kote -25 DVR90 i den vestlige til centrale del af området til omkring kote -50 i den østlige del af området /7/, dvs. prækvartæroverfladen ligger mellem 60 til 95 mut.

Geologien i området består overordnet af kvartære aflejringer, der er aflejret i forbindelse med isens overskridelse og afsmeltning under den seneste istid, Weichsel, enten som moræneler og –sand eller som smeltevandsaflejringer. En af de vigtigste smeltevandsformationer i området er Hedelandsformationen, der udgør en vigtig råstofressource.

Herunder følger paleocæne aflejringer, repræsenteret ved Grønsandskalk, der underlejes af Bryozokalk fra Danien /2/.

I kortlægningsområdet ses grundvandspotentialet for grundvandsmagasinet i smeltevandsaflejringer kaldet Hedelandsformationen omkring kote +28 til +33 DVR90, og svagt stigende mod øst /3/. I den eksisterende boring inden for undersøgelsesområdet DGU nr. 206.511 findes grundvandsspejlet 10 mut., svarende til kote ca. 32. Under borearbejdet blev der kun observeret grundvand i den ene af de tre råstofboringer B10 (DGU nr. 206.2084) omkring 10,4 mut., svarende til kote ca. 32, hvilket passer med det overordnede grundvandsspejl i området.

### 3 DATAGRUNDLAG

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

- Boringer fra PCJupiter (d. 13/6-2014)
- Geofysik (GERDA) (d. 16/6-2014) – ingen geofysik indenfor kortlægningsområdet
- GEUS rapportdatabase:
  - Råstofkortlægning, Et fase 2 kort udarbejdet på baggrund af råstofdetailkortlægning omkring Roskilde, Geokon A/S, 1984.
  - Roskilde og Københavns Amt, Potentialekort for Hedelandsformationen, nov. 2006

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

Boringsdata indenfor område I-244B fremgår af nedenstående figur 3.1. Der er ingen geofysiske data indenfor området.



Figur 3.1. Kortlægningsområde I-244B er angivet med blå stregfarve og boringer med DGU nr. (rød prik). Der er ingen geofysiske data indenfor området. Profillinje fremgår af kortet med rød stregfarve.

### 3.1 Boringsdata

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

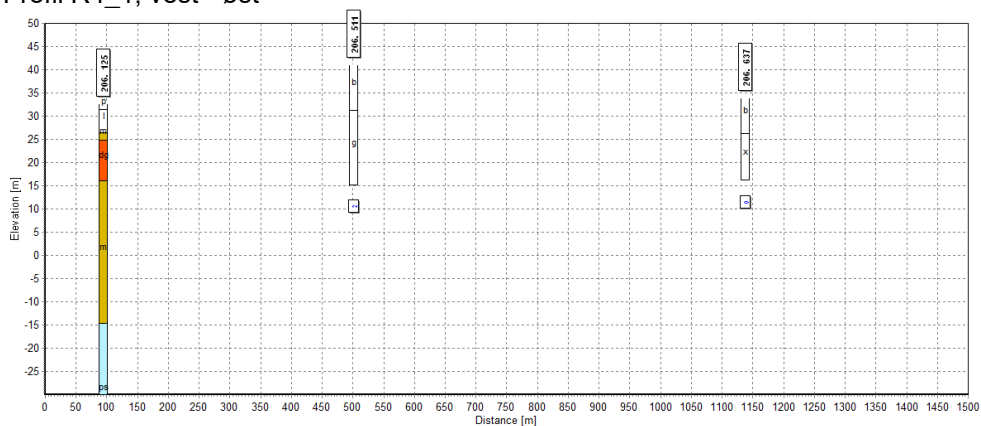
Kortlægningsområde I-244B						
DGU nr.	Boreddybde m	Råstoflag – overgrænse Mut.	Råstoflag – undergrænse Mut.	Råstoftykkelse m	Lithologi – råstoflag	Overjordstykkelser m
206.511 <sup>V</sup>	26	10	26	16	(0-10 m – brønd) Grus (grus, sand og grus)	10
Udenfor kortlægningsområdet						
206.125 <sup>V</sup>	83,5	8	16,8	8,6	DG, stenet	8
206.637 <sup>S</sup>	18	-	-	-	(Brønd / ingen prøver)	-
206.909 <sup>G</sup>	8,2	-	-	0		8,2

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

#### Profiler

Der er optegnet 1 vest-øst gående profil gennem boringer i området, se figur 3.2.

Profil R4\_1, vest - øst



Figur 3.2. Vest-østgående profil R4\_1 med boringer.

## 4 FELTARBEJDE

På baggrund af datasammenstillingen og vurderingen af de eksisterende data er der i samarbejde med Region Sjælland udvalgt i alt 3 borelokaliteter, der har til formål at afklare og afgrænse råstofmulighederne i kortlægningsområde I-244B.

### 4.1 Borelokaliteter

Ved placeringen af borerne er der især taget hensyn til, at der kun findes én boring centralt i området DGU nr. 206.511 samt en anden boring, DGU nr. 206.125, lige udenfor kortlægningsområdet i vest.

Der vurderes på baggrund borerne at være en varierende overjordstykkelse mellem 5-10 m, hvorunder der forekommer råstoffer til mindst. 26 mut., der sandsynligvis består af sandede og grusede aflejringer.

De to råstofboringer B10 og B11 (DGU nr. 206.2084 og 206.2085) er placeret syd for Holbækvej hhv. i den sydvestlige del af området og i den sydøstlige del, mens B12 (DGU nr. 206.2086) er placeret nord for vejen i den nordlige del af området.

Ved udvælgelsen af borelokaliteter 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 B10, B11 og B12 blev udført som 8” snegleboringer, og borearbejdet fandt sted i den 8. september 2014. De 3 borer er en del af en større kortlægning i flere områder for Region Sjælland, og borerne er i hele kortlægningen nummereret fortløbende og har efterfølgende fået et DGU nr.

Under borearbejdet blev der for hver meter udtaget sedimentprøver fra borerne 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.	Boreddybde i mut.	Boredato
206.2084	B10	12	08.09.2014
206.2085	B11	15	08.09.2014
206.2086	B12	15	08.09.2014

Tabel 4.1. Boringsdata for nye råstofboringer.

I B10 ses øverst ca. 0,5 m muld, hvorunder der følger svagt sandet og svagt gruset moræneler, der nedefter bliver svagt stenet til ca. 6 mut. Moræneleret afbrydes af 1

m finkornet, leret og stenet smeltevandssand fra ca. 2,2-2,8 mut. Moræneleret underlejres fra 6 mut. til bund af boringen i ca. 12 mut. af svagt leret, gruset og stenet morænesand. Boringen stoppes pga. sten, og råstoflaget er ikke gennemboret

I B11 ses øverst ca. 1,2 m muld, hvorunder der følger moræneler, der nedeft er mere gruset og stenet til 13 mut. Dette underlejres af fin- til mellemkornet, leret og gruset smeltevandssand til ca. 14 mut, Nederst i boringen fra 14 til 15 mut. bliver materialet meget stenet, sandsynligvis smeltevandssten, og boringen må stoppe. Råstoflaget er ikke gennemboret.

I B12 ses øverst ca. 0,8 m muld, hvorunder der følger sandet og svagt gruset moræneler til ca. 13,8 mut. Dette underlejres af meget stenet materiale, sandsynligvis smeltevandssten, og boringen må stoppe. Råstoflaget er ikke gennemboret.

#### 4.3 Laboratorieundersøgelser – kornstørrelsesfordeling og SE

Der blev udvalgt i alt 3 prøver til kornstørrelsesfordeling fra de 2 af de 3 borer, se tabel 4.2. Det blev ikke udtaget materiale til kornstørrelsesanalyse af smeltevandsstenene.

Resultaterne er optegnet som kornkurver med angivelse af U-tal og middelværdi D50 samt kornkurvegrænser for stabilt grus, se bilag. Der blev ligeledes udført sandækvivalent (SE) i alle prøver, som også er opgivet på kornstørrelsesfordelingen. Der henvises til tabel 4.2 for udvalgte analyseresultater.

DGU nr.	Borings nr.	Prøve-interval	SE	U-tal	Middel - kornst.	Filler-indhold	Grus pct. >2 mm	Sten pct. >4 mm	Sten pct. >16 mm
206.2084	B10	6-7 + 7-8 + 8-9	27	144,39	5,94	9	59	54	31
		10-11+ 11-12	59	43,33	10,7	5	77	71	36
206.2085	B11	13-14	10		0,5	26	39	33	15

Tabel 4.2. Resultater af kornstørrelsesfordelingen.

## 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.

De tre råstofboringer, B10, B11 og B12, samt de 2 øvrige boringer indenfor og tæt ved kortlægningsområdet viser generelt en overjordsmægtighed på mellem 6 og 14 m, se tabel 3.1. Der regnes med en gennemsnitlig overjordstykkelser på 10 m.

### 5.2 Råstofforekomst

På baggrund af de nye råstofboringer samt data fra eksisterende boringer i Jupiter-databasen vurderes der at være en råstofforekomst inden for kortlægningsområdet bestående af dels morænesandsaflejringer og dels grusede og stenede smeltevandsaflejringer.

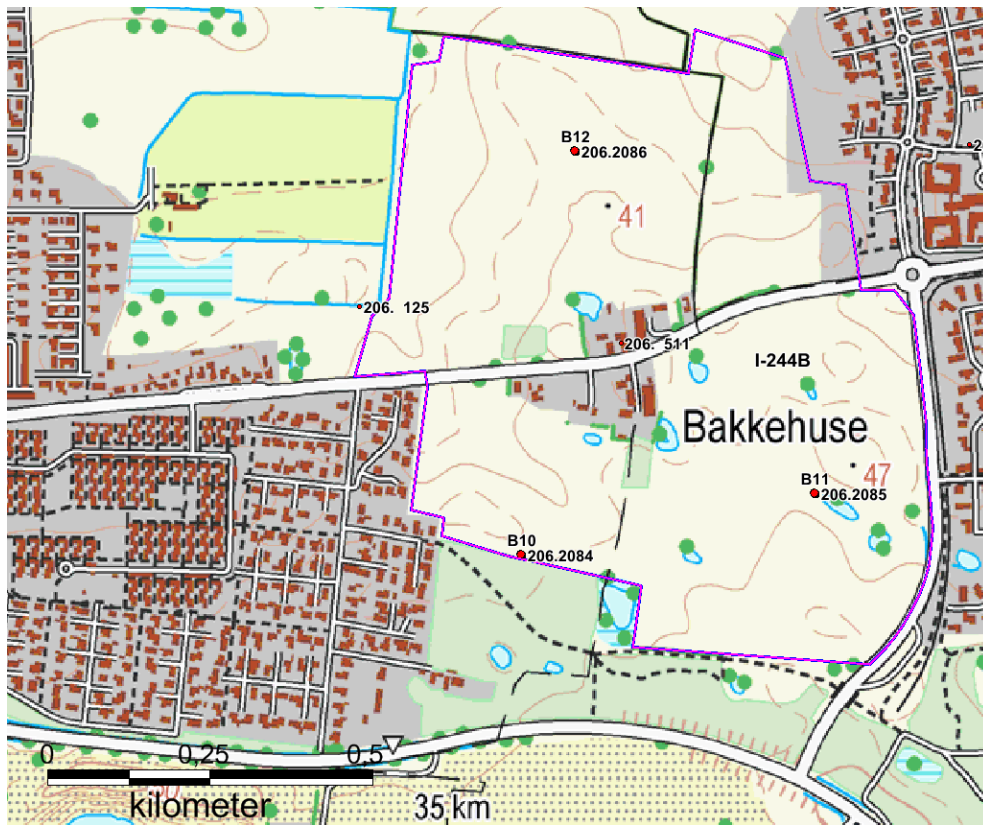
### 5.3 Afgrænsning

Råstoflaget ses i boring B10 fra ca. 6 til 12 m., og det vurderes ikke at være gennemboret. Tilsvarende ses råstoflaget i B11 fra ca. 13 til 15 m., og det vurderes også her, at råstoflaget ikke er gennemboret. I boring B12 træffes råstoflaget mellem 13,8 til 15 m., tilsvarende B11, og det vurderes også her, at råstoflaget ikke er gennemboret.

Sammenstillet med de øvrige boredata i området, se tabel 3.1, vurderes tykkelsen af råstoflaget at variere fra mindst 8,6 m i DGU nr. 206.125, beliggende lige vest for området til mindst 16 m i DGU nr. 206.511 beliggende centralt i kortlægningsområdet. Ud fra råstofboringerne vurderes råstofmægtigheden mindst at være 9 m og råstoflaget er ikke gennemboret i de 3 boringer. På baggrund af dette samt DGU nr. 206.511 regnes der med en gennemsnitlige råstoftykkelse på 15 m.

Råstofforekomsten dækker et areal på ca. 63 ha. På figur 5.1 ses afgrænsningen af råstofforekomsten indenfor kortlægningsområde I-244B. Det er vurderet, at råstofferne forekommer indenfor hele kortlægningsområdet, hvorfor afgrænsningspolygonen er identisk med kortlægningsområdet.





Figur 5.1. Afgrænsning af råstofforekomsten indenfor kortlægningsområde I-244B. Kortlægningsområdet er vist med blå streg og afgrænsningen af råstofforekomsten er vist med lyserød streg. De 2 polygoner er her identiske.

## 5.4 Råstofkvalitet

Materialet er på baggrund af kornkurverne og laboratorieanalyserne af sand- og stenfraktionen vurderet med henblik på egnethed til vej- og anlægsmaterialer, se tabel 5.1. Vurderingen af egnetheden er gennemgået i afsnit 5.4.1.

### 5.4.1 Materialets egnethed som vej- og anlægsmaterialer

Til **stabilt grus** skal materialet holde sig indenfor grænseintervallerne for stabilt grus på kornkurven og SE skal være over 30 % for kvalitet II og mindst 34 % for kvalitet I. Indholdet af filler må højst være 9 % (DS/EN 13285). Kornkurverne er i forbindelse med den aktuelle tolkning blevet optegnet med grænseintervallerne for stabilt grus.

I boring B10 ligger den øverste prøve fra 6-9 mut. overordnet set indenfor grænseintervallet for stabilt grus, dog ligger den i intervallet mellem -til grovkornet sand en anelse over. Det vurderes dog, at materialet vil kunne oparbejdes til stabilt grus, da indholdet af materiale >16 mm er på 31 %, selvom SE er for lav på 27 %.

Den anden prøve i B10 fra 10-12 mut. ligger indenfor grænseintervallerne og har en SE på 59 %. Dette materiale egner sig til stabilt grus kvalitet I.

I boring B11 ligger prøven fra 13-14 mut. over grænseintervallerne, bortset fra den groveste fraktion (mellem til grovkornet grus). SE er meget lav på 10 %. Materialet egner sig ikke til stabilt grus, men det grove materiale vil sandsynligvis kunne finde anvendelse som råstof.

Til **bundsikringsmateriale** skal SE være over 30 % for kvalitet II og mindst 40 % for kvalitet I. Indholdet af filler må højst være 9 % for kvalitet II og højst 5 % for kvalitet I (DS/EN 13285). Materialet i Boring B10 fra 10-12 mut. egner sig til bundsikringsmateriale kvalitet I, mens SE er for lav i den øverste prøve i boringen. Det samme gør sig gældende for B11, hvor SE er for lav 10 % og fillerindholdet for højt på 26 %.

Et lille **Uensformighedstal**, U-tal, betyder normalt enskornet materiale med en god drænevne og mindre god bæreevne. Et stort U-tal betyder normalt velgraderet materiale med mindre god drænevne og god bæreevne.

I begge prøver i B10 er værdierne meget høje og materialet vurderes derfor at angive et velgraderet materiale med god bæreevne og mindre god drænevne. I B11 kan tallet ikke beregnes.

Til **fyldsand** fokuseres der kun på indholdet af filler (<0,063 mm). Indholdet af filler må max være 22 % til tørøpfyldning og max 16 % til en vådøpfyldning (DS/EN 13285).

Ud fra indholdet af filler egner materialet i B11 sig ikke som fyldsand, heller ikke over vandspejl.

**Øvrigt** - Der er ikke analyseret prøver for det nederste interval i boring B11 og B12, men smeltevandsstenene vurderes også at kunne benyttes i forbindelse med oparbejdning af materiale til stabilt grus og som kvalitetsråstof, eventuelt som tilslag til beton. Dette vil dog kræve yderligere kvalitetsanalyser for at verificere dette.

## 5.5 Mængde

På baggrund af de estimerede gennemsnitlige overjordstykkelser og råstofftykkelser er der beregnet en samlet mægtighed af råstoffer på ca. 9,5 mio. m<sup>3</sup> og en samlet mægtighed af overjord på ca. 6,3 mio. m<sup>3</sup>.

Af den beregnede mængde af råstoffer er det formodentlig kun muligt at udnytte ca. 5 mio. m<sup>3</sup>, idet der ved indvinding skal tages hensyn til afstand til bebyggelse, tekniske anlæg og veje, samt natur- og beskyttelsesinteresser. Der henvises til tabel 5.1.

Råstofforekomst	Tykkelser m	Overjord Mio. m <sup>3</sup>	Råstofmængde Mio m <sup>3</sup>	Areal ha	Råstofkvalitet
Gennemsnitlig overjordstyk- kelse	10	6,3		63	
Gennemsnitlig råstoftykkelse	15		9,5		Bl.a. Stabilt grus/oparbej- det stabilt grus bundsikringsmateriale Evt. tilslag til beton
I alt			9,5		
<b>Tilgængeligt råstof i alt</b>			5		

Figur 5.1. Den estimerede mængde overjord og råstof inden for afgrænsning af råstofforekomsten i kortlægningsområde I-244B.

## 6 KONKLUSION

På baggrund af de udførte råstofboringer sammenstillet med øvrige data fra området er der vurderet en samlet tilgængelig råstofmægtighed på ca. 5 mio. m<sup>3</sup>, der vurderes at kunne benyttes til stabilt grus/oparbejdes til stabilt grus, bundsikringsmateriale og eventuelt tilslag til beton. Den samlede overjordsmængde vurderes at udgøre ca. 6,3 mio. m<sup>3</sup>.

### 6.1 anbefalinger

Såfremt råstofforekomsten skal bestemmes mere præcist, anbefales det at få udført geofysiske MEP undersøgelser dels til afklaring af overjordsmægtigheden og dels til at fastsætte undergrænsen for råstoflaget. Eventuelt suppleret med yderligere boringer.

Det vurderes desuden, at det vil være relevant at få udført enkelte kvalitetsanalyser med henblik på at udnytte de grove råstoffer i B11 og B12 som tilslag til beton.

## 7 REFERENCER

- /1/ Region Sjælland, 2012: Råstofplan for Region Sjælland 2012 – 2023.
- /2/ Geokon A/S, 1984: Råstofkortlægning, Et fase 2 kort udarbejdet på baggrund af råstofdetailkortlægning omkring Roskilde, Geokon A/S.
- /3/ Roskilde Amt og Københavns Amt, 2006: Potentialekort for Hedelandsformationen. November 2006. Niras.
- /4/ Smed, P., 1982: Landskabskort over Danmark. Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm. Geografforlaget.
- /5/ GEUS: Jordartskort 1:200.000.
- /6/ Varv, 1992. Geologisk kort over den danske undergrund.
- /7/ Binzer, K. & Stockmarr, J., 1994: Prækvartæroverfladens højdeforhold. Det danske landområde samt Kattegat, indre fravande og farvandet omkring Bornholm.

**Bilag**

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse				Kalk	
										Gennemfald (%)					
0						M - muld									
1		+41				ML - sv. sandet, sv. gruset, ingen kalk, brun									
2		+40				ML - sv. sandet, sv. gruset, kalkholdig, brun									
3		+39				DS - f. kornet, leret, stenet, kalkholdig, brun									
4		+38				ML - sandet, sv. gruset, sv. stenet, kalkholdig, brun									
5		+37				ML - sandet, sv. gruset, sv. stenet, kalkholdig, gråbrun									
6		+36				ML - sandet - -									
7		+35				ML - st. sandet, gruset, kalkholdig, rødbrun									
8		+34				MS - leret, stenet, mest f. kornet, kalkholdig, brun									
9		+33				MS - leret - -									
						MS - sv. leret, stenet, kalkholdig, brun									
Fortsættes															

0 25 50 75 100

Boremetode :

Plan :


Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.08 DGU-nr.: 206.2084 Boring : B10

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




Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse				Kalk	
														Gennemfald (%)					
9									Fortsat										
					+32				MS - stenet, gruset, kalkholdig, brun										
10					+31				MS - st. gruset, stenet, kalkholdig, brun										
11					+30				MS - st. gruset - -										
12					+29														
13					+28														
								0 25 50 75 100											
								Boremetode :											
								Plan :											
Sag : 1321400075																			
Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.08 DGU-nr.: 206.2084 Boring : B10																			
Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 2/2																			
														<h1>Boreprofil</h1>					





Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse				Kalk	
													Gennemfald (%)					
									Fortsat									
9					+34			ML - sandet, gruset, stenet, kalkholdig, grå										
10					+33			ML - st. sandet, gruset, stenet, kalkholdig, grå										
11					+32			ML - st. sandet - -										
12					+31			ML - st. sandet - -										
13					+30			DS - f - m. kornet, gruset, ringe sorteret, leret, kalkholdig, grå										
14					+29			DZ - glacial smeltevandssten										
15					+28													
													0	25	50	75	100	
Boremetode :								Plan :										

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.08 DGU-nr.: 206.2085 Boring : B11  
 Udarb. af : ABPE Kontrol : MDAN Godkendt : MDAN Dato : 2014.10.28 Bilag : 1 S. 2/2



Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse				Kalk	
										Gennemfald (%)					
0															
						M - muld									
						M - st. leret									
1		+39													
						ML - sandet, sv. gruset, kalkholdig, gulbrun									
2		+38													
						ML - sandet, sv. gruset, kalkholdigt, gulbrun									
3		+37													
						ML - sandet - -									
4		+36													
						ML - sandet, sv. gruset, kalkholdigt, gråbrun									
5		+35													
						ML - sandet, sv. gruset, kalkholdigt, grå									
6		+34													
						ML - sandet - -									
7		+33													
						ML - sandet - -									
8		+32													
						ML - sandet - -									
9		+31													
						ML - sv. sandet, sv. gruset, kalkholdigt, grå									
						Fortsættes									

0 25 50 75 100

Boremetode :

Plan :

Sag : 1321400075

Strækning :

Boret af : Jysk Geoteknik

Dato : 2014.09.08

DGU-nr.: 206.2086

Boring : B12

Udarb. af : ABPE

Kontrol : MDAN

Godkendt : MDAN

Dato : 2014.10.28

Bilag : 1

S. 1/2



Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	SE	Kornstørrelse				Kalk		
														Gennemfald (%)						
9					+30					Fortsat										
										ML - sv. sandet	-	-								
10					+29					ML - sv. sandet	-	-								
										ML - sv. sandet	-	-								
11					+28					ML - sv. sandet	-	-								
										ML - sv. sandet	-	-								
12					+27															
13					+26				ML - st. sandet, st. gruset, stenet, kalkholdigt, grå											
14					+25				DZ - kalkholdigt, grå											
15					+24															
													0	25	50	75	100			
Boremetode :								Plan :												

Sag : 1321400075

Strækning : Boret af : Jysk Geoteknik Dato : 2014.09.08 DGU-nr.: 206.2086 Boring : B12

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



Boreprofil

Forsøg : KL  
 Kontrol :  
 Godkendt :

Dato : 2014.10.27  
 Dato :  
 Dato :

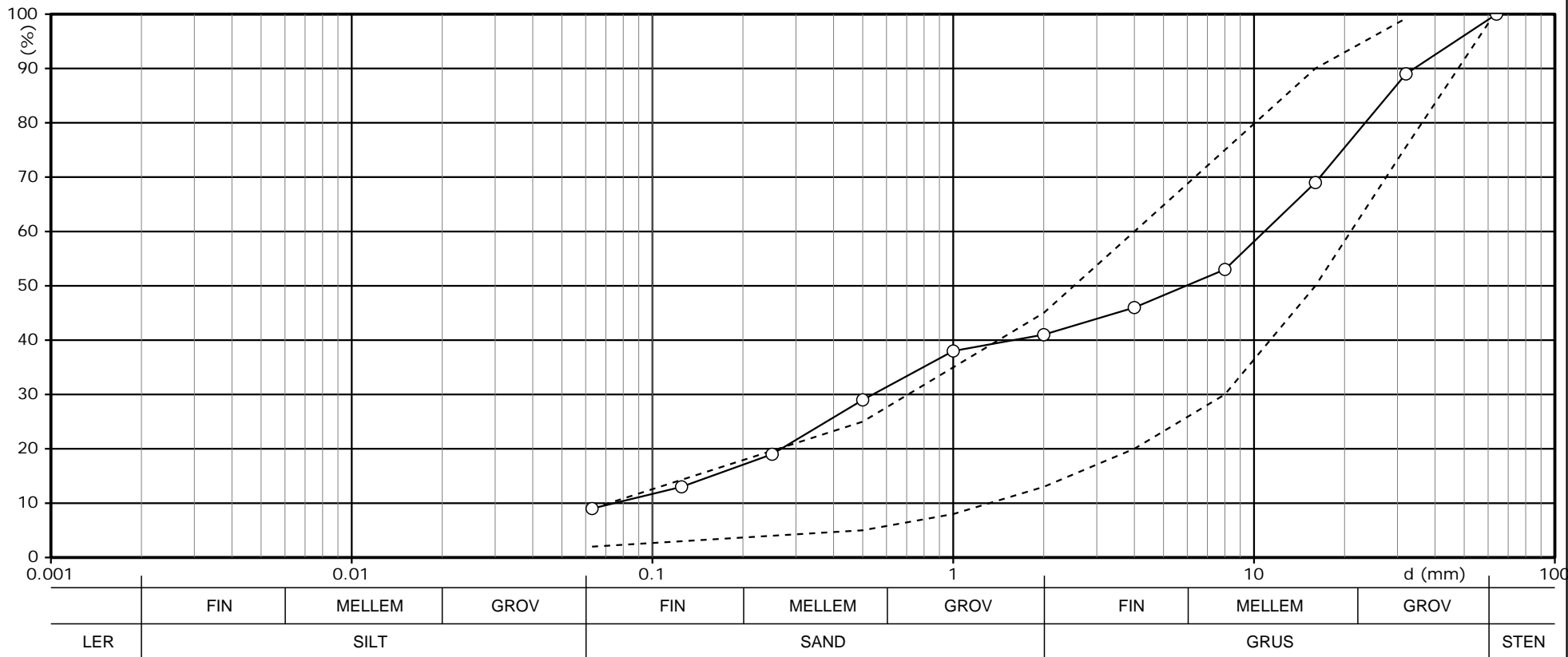
Sag : 14103-4

Orbicon, 24 stk

Bilag nr. : G 8 S. 1 / 1



# KORNKURVE



Boring/Prøve Nr.	P8 / 8		
Geologi	B10, 6-7 + 7-8 + 8-9		
Middelkornstørrelse, d50 (mm)	5,94	Vandindhold, W (%)	2,8
Uensformighedstal, d60 (mm) / d10 = U (mm)	10,8 / 0,0748 = 144,39	Rumvægt (kN/m³)	
Plasticitetsindex, WL - WP = IP (%)	- =	Tørrumvægt (kN/m³)	
Aktivitet, IP (%) / ler = IA (%)	/ =	Poretal, e	
CaCO3 (%)		Glødetab (%)	
Kornrumvægt, dS		Permeabilitet (m/sek)	
Sandækvivalent, SE	27	Relativ lejring	
Kapilaritet		Friktionsvinkel (°)	
Frostfare		Konsolideringsmodul (kN/m²)	
Note	De stiplede linjer markerer kornkurvegrænser for stabilt grus		

Sigte (mm)	Gennemfald (%)
64,0	100,0
32,0	89,0
16,0	69,0
8,0	53,0
4,0	46,0
2,0	41,0
1,0	38,0
0,5	29,0
0,25	19,0
0,125	13,0
0,063	9,0

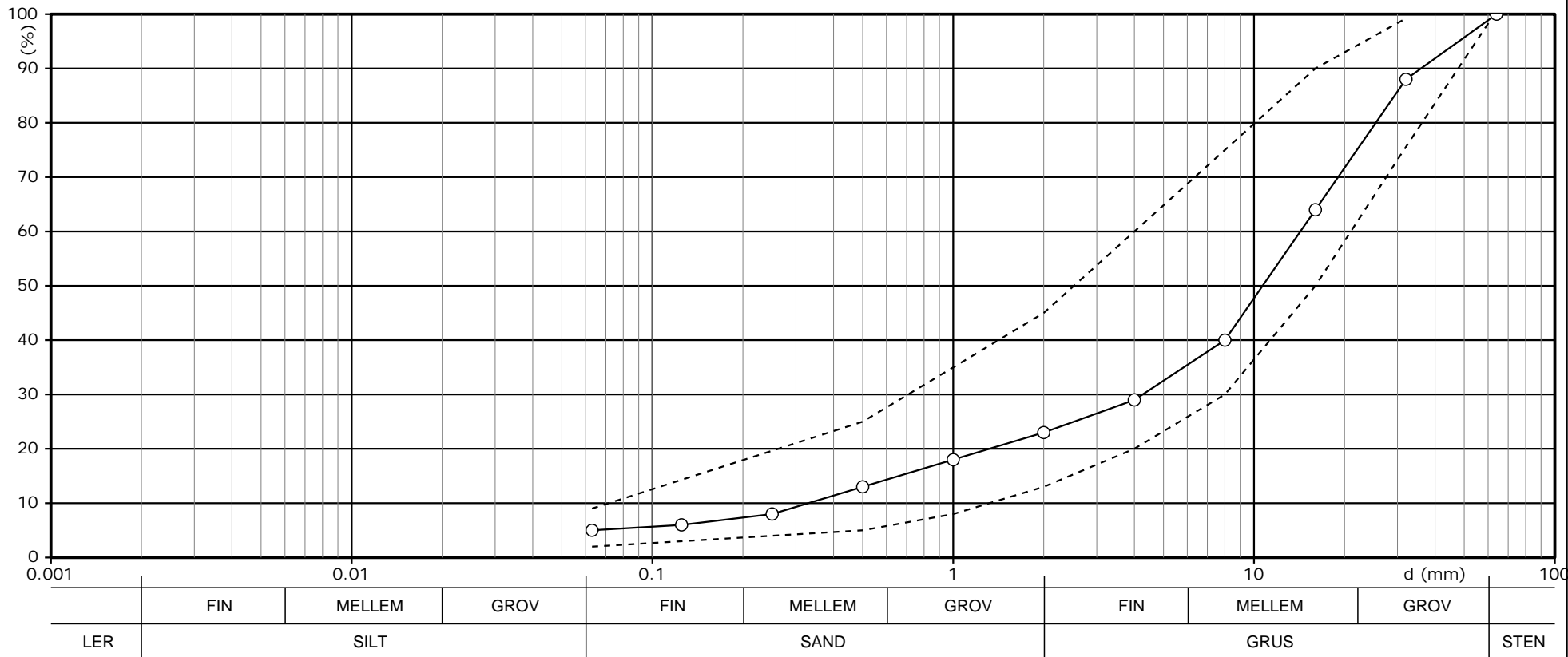
Forsøg : KL  
 Kontrol :  
 Godkendt :

Dato : 2014.10.27  
 Dato :  
 Dato :

Sag : 14103-4

Orbicon, 24 stk

Bilag nr. : G 9 S. 1 / 1



Boring/Prøve Nr.	P9 / 9		
Geologi	B10, 10-11 + 11-12		
Middelkornstørrelse, d50 (mm)	10,7	Vandindhold, W (%)	2,2
Uensformighedstal, d60 (mm) / d10 = U (mm)	14,3 / 0,33 = 43,33	Rumvægt (kN/m³)	
Plasticitetsindex, WL - WP = IP (%)	- =	Tørrumvægt (kN/m³)	
Aktivitet, IP (%) / ler = IA (%)	/ =	Poretal, e	
CaCO3 (%)		Glødetab (%)	
Kornrumvægt, dS		Permeabilitet (m/sek)	
Sandækvivalent, SE	59	Relativ lejring	
Kapilaritet		Friktionsvinkel (°)	
Frostfare		Konsolideringsmodul (kN/m²)	
Note	De stiplede linjer markerer kornkurvegrænser for stabilt grus		

Sigte (mm)	Gennemfald (%)
64,0	100,0
32,0	88,0
16,0	64,0
8,0	40,0
4,0	29,0
2,0	23,0
1,0	18,0
0,5	13,0
0,25	8,0
0,125	6,0
0,063	5,0

KORNKURVE

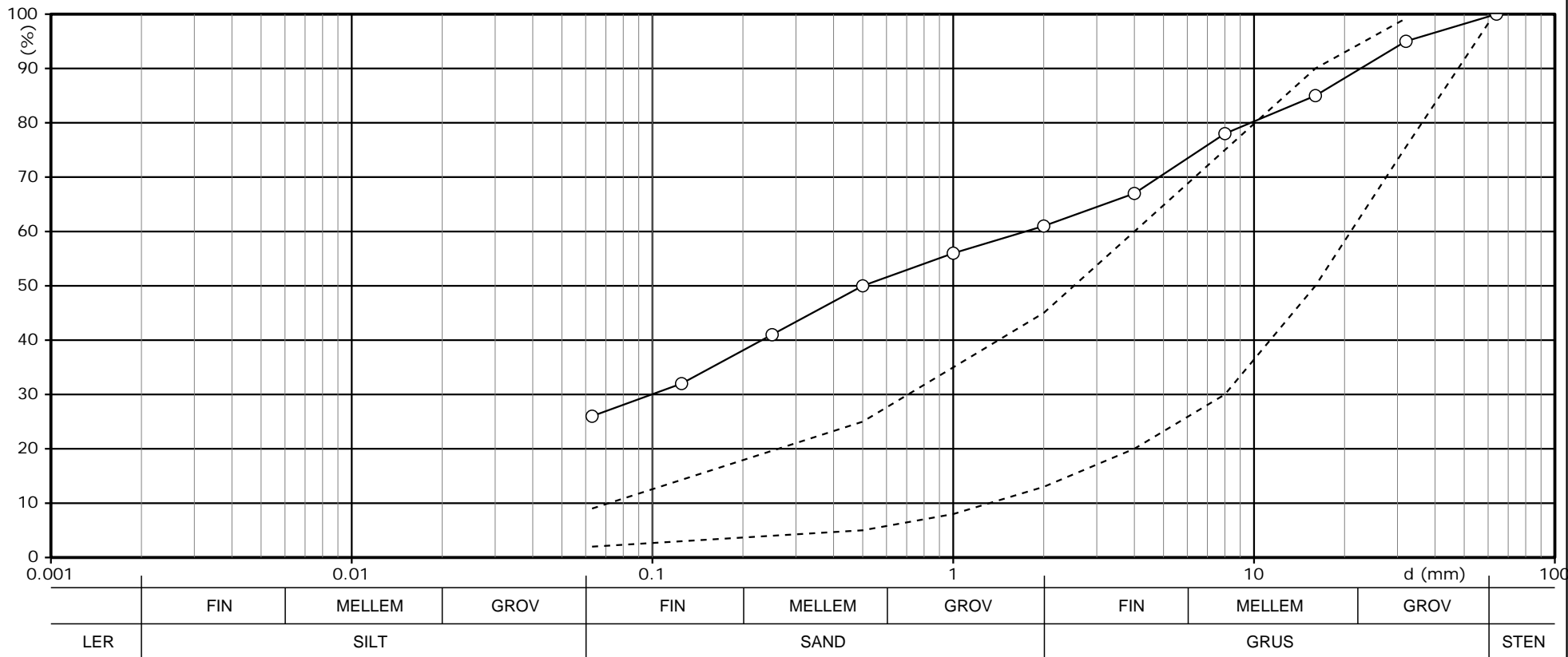
Forsøg : KL  
 Kontrol :  
 Godkendt :

Dato : 2014.10.27  
 Dato :  
 Dato :

Sag : 14103-4

Orbicon, 24 stk

Bilag nr. : G 10 S. 1 / 1



Boring/Prøve Nr.	P10 / 10		
Geologi	B11, 13-14		
Middelkornstørrelse, d50 (mm)	0,5		Vandindhold, W (%)
Uensformighedstal, d60 (mm) / d10 = U (mm)	1,74 /	=	Rumvægt (kN/m³)
Plasticitetsindex, WL - WP = IP (%)	-	=	Tørrumvægt (kN/m³)
Aktivitet, IP (%) / ler = IA (%)	/	=	Poretal, e
CaCO3 (%)			Glødetab (%)
Kornrumvægt, dS			Permeabilitet (m/sek)
Sandækvivalent, SE	10		Relativ lejring
Kapilaritet			Friktionsvinkel (°)
Frostfare			Konsolideringsmodul (kN/m²)
Note	De stiplede linjer markerer kornkurvegrænser for stabilt grus		

Sigte (mm)	Gennemfald (%)
64,0	100,0
32,0	95,0
16,0	85,0
8,0	78,0
4,0	67,0
2,0	61,0
1,0	56,0
0,5	50,0
0,25	41,0
0,125	32,0
0,063	26,0

KORNKURVE