

**Notat**

Landinspektørfirmaet LE34 A/S

**Højslev Teglværk A/S**
**Hesselbjerg lergrav, 7800 Skive**

Vurdering af okker-potentiale i forhold til afledning af grund- og overfladevand til recipient

Projekt ID: 10405116

Dokument ID:

MD3PNQSUDU3P-864401537-5953

Ændret: 24-10-2019 10:51

Udarbejdet af: PTY, KRB

Kontrolleret af: KRB

Godkendt af: LLG

## 1 Baggrund

Højslev Teglværk A/S er i forbindelse med en ansøgning om forlængelse af eksisterende råstoffilladelse på matr. nr. 3a, Hesselbjerg Gde., Estvad i Skive Kommune, blevet bedt om at gøre rede for risikoen for udledning af okker fra de ca. 40.000 m<sup>3</sup> grund- og overfladevand de hvert år afleder til Koholm Å. Skive Kommune har bedt om en redegørelse foretaget på minimum to jordprøver fra råstofgraven.

## 2 Vurdering

Ler til teglfremstilling fra begyndelsen af Sen Oligocæn har i mange år været gravet i en lergrav ved Hesselbjerg i den sydvestlige udkant af Skive. Leret i råstofgraven tilhører Lillebælt Ler Formation /1/, er grønlig-gråt og ret fedtet, og når tykkelser på op til 70 m (se borejournaler i bilag 1). Ler graves tørt og da leret ved Hesselbjerg er overlejres af godt 10 meter sand, graves det her under grundvandspejlet. Dette medfører et behov for at pumpe overskydende grundvand væk i de perioder hvor der indvindes ler. Ler indvindes kun når der er et behov for det, da det ikke kan opbevares i længere tid på lager.

Der er i juni 2019 indsamlet to prøver af leret i lergraven i henholdsvis 9 og 12 m.u.t. (meter under terræn). På begge disse prøver er der foretaget en kemisk analyse af prøverne, se bilag 2. Udvalgte analyseresultater er herunder sammenstillet med MST vejledende pyritgrænseværdier /2/ (se tabel 1.1). Ved anvendelse af de vejledende pyritgrænseværdier er, der rimelig stor sikkerhed for at en dræning og iltning af materialet ikke medfører en okkerrisiko for recipienter.

Tabel 2.1: Udvalgte værdier for de to jordprøver sammenlignet med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

\* Miljøstyrelsen 1989. Miljøprojekt nr. 111. Undersøgelse af vejledende pyritgrænseværdier

Prøvemærke/ dybde	Tørstof, %	Glødetab, %ts.	Reaktions- tal, Rt	Pyrit, %ts.	Frit Pyrit, %ts
P2/9 m	84	0,31	8,9	0,12	<0,01
P1/12 m	72	1,6	8,6	0,56	<0,01
Vejl. pyrit- grænseværdier*	Mineraljord	≤ 10	≤ 4,5	0,10	0,00
	Mineraljord	≤ 10	> 4,5	0,50	0,20

Som det fremgår af tabellen, har leret fra råstofgraven et relativt lavt tørstofindhold, som følge af lerets høje indhold af kvældende lerminerale. Et glødetab på omkring 1 % afspejler et mindre indhold af organisk materiale, dette bekræfter at leret er afsat i et lavenergi-marint, varmt og generelt iltholdigt miljø.

Lerets reaktionstal er højt altså basisk, selvom Lillebælt Ler Formation generelt er betegnet som kalkfri ( $R_t$  er pH i en opslæmning af jord i en calciumklorid-opløsning). Den relevante grænseværdi for pyrit ved vurdering af lerets okkerpotentiale er derfor 0,5 %ts, herunder 0,2 %ts for frit pyrit.

Ud fra en gennemsnitsbetragtning af de to jordprøver, vurderes lerets potentiale for at udgøre en okkerrisiko at være meget begænset. Det fremgår af Miljøstyrelsens projekt fra 1989 /2/, at på grund af udvælgelseskriterierne for de 60 undersøgte arealer, der ligger til grund for de vejledende grænseværdier, er sikkerheden antagelig større. Det bemærkes endvidere at Vejdirektoratet anvender samme pyritgrænseværdier i forbindelse med okkerundersøgelser før grundvandssænkning /3/.

### 3 Referencer

/1/ Geoviden 2010, nr. 3. Danmarks geologiske udvikling fra 65 til 2,6 mio. år før nu. Geocenter Danmark (GEUS, KU og AU)

/2/ Miljøstyrelsen 1989. Miljøprojekt nr. 111. Undersøgelse af vejledende pyrit-grænseværdier.

/3/ Cowi 2011. Teknisk notat udarbejdet for Vejdirektoratet. Okkerundersøgelser ved grundvandssænkninger.

# Bilag 1 – Borerapport

Boring med DGU-nr 55.1551 er beliggende på matrikel 3a, Hesselbjerg Gde., Estvad.



De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

Udskrevet 23/10 2019 Side 1

## BORERAPPORT

DGU arkivnr: 55. 1551

**Borested** : Herringvej 19  
7800 Skive

**Kommune** : Skive  
**Region** : Midtjylland

**Boringsdato** :

**Boringsdybde** : 16 meter

**Terrænkote** : 9.13 meter o. DNN

**Brøndborer** : Poul Christiansen, Højslev

**MOB-nr** :

**BB-journr** :

**BB-bomr** :

**Prøver**

- modtaget : 14/11 2017 antal : 4

- beskrevet : 8/2 2018 af : JWP

- antal gemt : 0

**Formål** : Monitoring/kontrol

**Anvendelse** :

**Boremethode** :

**Kortblad** : 1215 IVNV

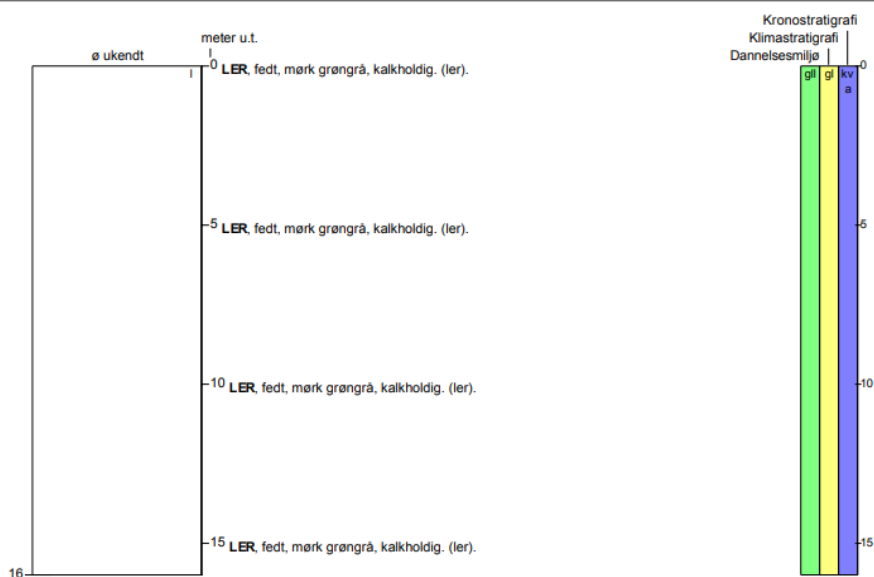
**UTM-zone** : 32

**UTM-koord.** : 500098, 6268140

**Datum** : WGS84

**Koordinatkilde** : Brøndborer

**Koordinatmetode** :



### Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, biostratigrafi)

meter u.t.

0 - 16 ant. glaciolakustrin - ant. glacial - ant. kvartær

Boring med DGU-nr 55.1516 er beliggende Ahornvænget 24, Skive.



De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland

Udskrevet 23/10 2019 Side 1

## BORERAPPORT

DGU arkivnr: 55. 1516

**Borested** : Ahornvænget 24  
7800 Skive  
Jordvarme m. Ø40 singel loop

**Kommune** : Skive  
**Region** : Midtjylland

**Boringsdato** : 27/10 2015

**Boringsdybde** : 114 meter

**Terrænkote** : 9.78 meter o. DNN

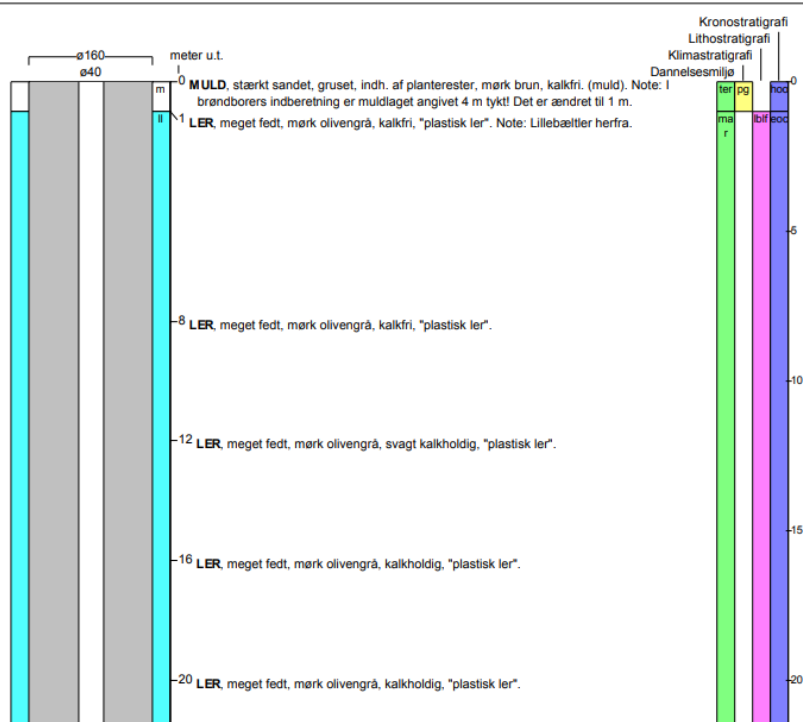
**Brøndborer** : Poul Christiansen, Højslev  
**MOB-nr** :  
**BB-journr** : PC 46-15  
**BB-bomr** : B1858

**Prøver**  
**- modtaget** : 6/4 2016 **antal** : 29  
**- beskrevet** : 30/4 2019 **af** : HJG  
**- antal gemt** : 0

**Formål** : Andet  
**Anvendelse** :  
**Boremethode** : Skylløboring

**Kortblad** : 1215 IVNV  
**UTM-zone** : 32  
**UTM-koord.** : 500784, 6268340

**Datum** : WGS84  
**Koordinatkilde** : Brøndborer  
**Koordinatmetode** : KMS digitale kort



### Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, blostratigrafi)

meter u.t.		
0	- 1	terrigen - postglacial - holocæn
1	- 64	marin - eocæn (lillebælt ler formation)
64	- 72	marin - eocæn (røsnæs ler formation)
72	-112	marin - eocæn (ølst formation)
112	-114	marin - danien

# Bilag 2 – Analyserapport



Eurofins Miljø A/S  
Ladelundvej 85  
6600 Vejen  
Danmark  
Telefon: 7022 4266  
CVR/VAT: DK-2884 8196

Christensen/Kromann ApS  
Baldersvej 10  
8850 Bjerringbro  
Att.: Kaare Kromann

Rapportnr.: AR-19-CA-00832723-01  
Batchnr.: EUDKVE-00832723  
Kundenr.: CA0021288  
Modt. dato: 06.06.2019

## Analyserapport

Sagsnr.:	19-016				
Sagsnavn:	Herningvej 17-19, Skive				
Prøvetype:	Jord				
Prøvetager:	Rekvirenten KK				
Prøveudtagning:	05.06.2019				
Analyseperiode:	06.06.2019 - 11.07.2019				
Prøvemærke:	P1				
Lab prøvenr.:	83272301	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Tørstof	72	%	0.2	DS 204 mod.	10
Gledelab på tørstof	1.6	% ts.	0.1	DS 204:1980 mod.	20
<b>Kompost analyser</b>					
Reaktionstal	8.6			* PD. FAJ. III 8 Beregning	6
<b>Uorganiske forbindelser</b>					
Calciumcarbonat, kalkvirkning	3.3	% ts.	0.5	* PD. FAJ. III 5 m.	0
Calciumtal	19.55	mEq/100 g ts.		* PD III 15 Beregning	
Calcium (Ca) (plantetilgængeligt)	391.00	mg/100 g ts.	0.3	* ICP-OES	A
Pyrit, FeS <sub>2</sub>	0.56	% ts.	0.01	* SM 3120 mod. Beregning	
Frit pyrit	< 0.01	% ts.	0.01	* Beregning	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>					
Prøvedybde	Ca. 12	m		*	

Underleverander:  
A: Eurofins Agraranalytik Deutschland (Jena)

### Tegntekst:

<: mindre end  
>: større end  
#: ingen parametre er påvist  
DL: Detektionsgrænse

\*: Ikke omfattet af akkrediteringen  
i.p.: Ikke påvist  
i.m.: Ikke målelig  
uj: udført af underleverander

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseværdi kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.  
\*): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Side 1 af 2

Christensen/Kromann ApS  
Baldersvej 10  
8850 Bjerringbro  
Att.: Kaare Kromann

Rapportnr.: AR-19-CA-00832723-01  
Batchnr.: EUDKVE-00832723  
Kundenr.: CA0021288  
Modt. dato: 06.06.2019

## Analyserapport

Sagsnr.: 19-016  
Sagsnavn: Herringvej 17-19, Skive  
Prøvetype: Jord  
Prøvetager: Rekvirenten KK  
Prøveudtagning: 05.06.2019  
Analyseperiode: 06.06.2019 - 11.07.2019

Prøvemærke: P2

Lab prøver:	83272302	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Tørstof	84	%	0.2	DS 204 mod.	10
Gledetab på tørstof	0.31	% ts.	0.1	DS 204:1980 mod.	20
<b>Kompost analyser</b>					
Reaktionstal	8.9			* PD. FAJ. III 8 Beregning	6
<b>Uorganiske forbindelser</b>					
Calciumcarbonat, kalkvirkning	1.1	% ts.	0.5	* PD. FAJ. III 5 m.	0
Calciumtal	7.55	mEq/100 g ts.		* PD III 15 Beregning	
Calcium (Ca) (plantetilgængeligt)	151.00	mg/100 g ts.	0.3	* ICP-OES	A
Pyrit, FeS <sub>2</sub>	0.12	% ts.	0.01	* SM 3120 mod. Beregning	
Frit pyrit	< 0.01	% ts.	0.01	* Beregning	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>					
Prøvedybde	Ca. 9	m		*	

Underleverander:  
A: Eurofins Agraranalytik Deutschland (Jena)

Kundecenter  
Tlf: 70224267  
G30@eurofins.dk

11.07.2019

  
Hanne Jensen  
Kunderådgiver

**Tegnforklaring:**

<: mindre end  
>: større end  
#: ingen parametre er påvist  
DL: Detektionsgrænse  
\*): Ikke omfattet af akkrediteringen  
!p.: Ikke påvist  
!m.: Ikke målet  
\*): udført af underleverander

Urel (%): Ekspanderende relative målesikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.  
\*): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Side 2 af 2