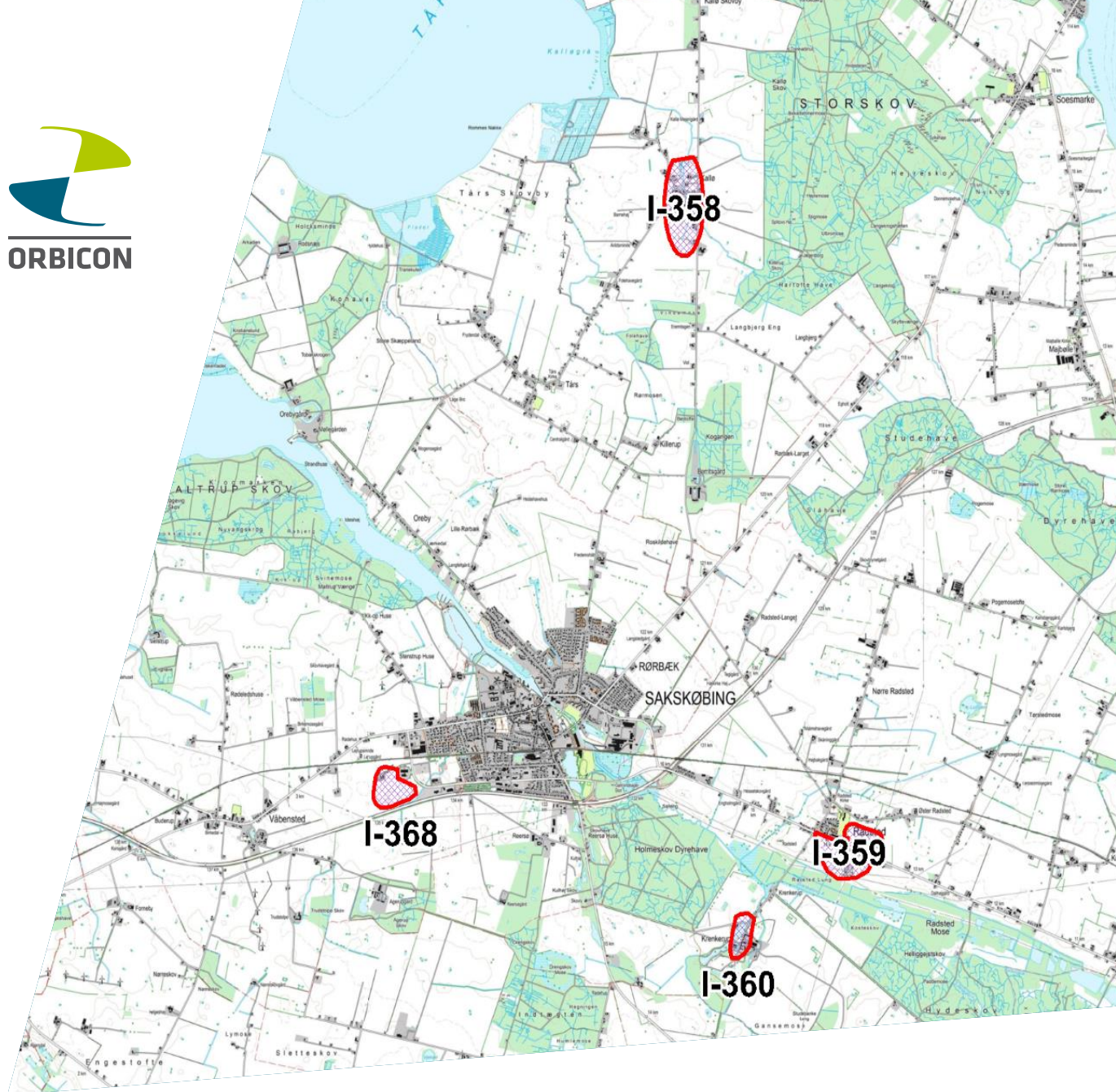




Region Sjælland

## Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Guldborgsund Kommune

**SAKSKØBING – INTERESSEOMRÅDERNE I-358, I-359, I-360 OG I-368**

Region Sjælland

# Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Guldborgsund Kom- mune

SAKSKØBING – INTERESSEOMRÅDERNE I-358, I-359, I-360 OG I-368

---

|                            |                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Rekvirent</b>           | Region Sjælland                                      |
| <b>Rådgiver</b>            | Orbicon A/S<br>Jens Juuls Vej 16<br>8260 Viby J      |
| <b>Projektnummer</b>       | 1321700160                                           |
| <b>Projektleder</b>        | Mette Danielsen                                      |
| <b>Projektmedarbejdere</b> | Jens Demant Bernth, John Vendelbo, Allan B. Petersen |
| <b>Kvalitetssikring</b>    | Jens Demant Bernth                                   |
| <b>Revisionsnr.</b>        | 0                                                    |
| <b>Godkendt af</b>         | AMAR                                                 |
| <b>Udgivet</b>             | 07-01-2019                                           |

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Indledning .....                                                                          | 5  |
| 2. Beliggenhed og geologi .....                                                              | 6  |
| 3. Sammenstilling af eksisterende data .....                                                 | 9  |
| 3.1. Geofysiske data .....                                                                   | 9  |
| 3.2. Boringsdata .....                                                                       | 11 |
| 3.3. Kortlægningsrapporter .....                                                             | 19 |
| 4. Screening af arealinteresser .....                                                        | 20 |
| 5. Råstofgeologisk vurdering af interesseområderne på baggrund af<br>eksisterende data ..... | 21 |
| 6. Konklusion .....                                                                          | 21 |

## **BILAGSFORTEGNELSE**

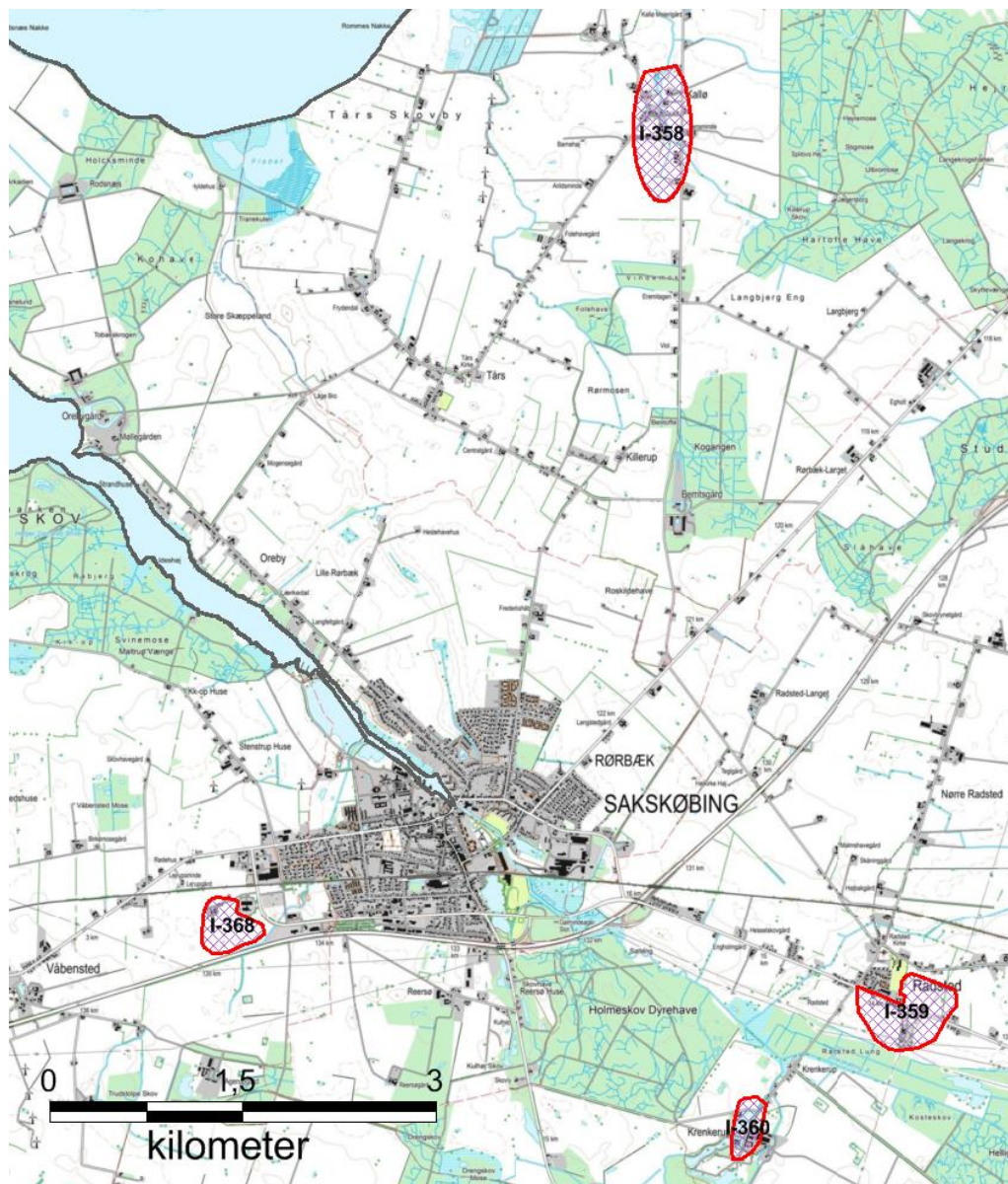
Bilag 3.3 SkyTEM middelmotstandskort i dybdeinterval 0-20 meter



## 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.

I denne rapport behandles interesseområderne I-358, I-359, I-360 og I-368, som er beliggende på det nordøstlige Lolland. Interesseområderne fremgår af figur 1.1.



Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområderne beliggende rundt om Sakskøbing i Guldborgsund Kommune. De aktuelle interesseområder er angivet ved rød stregfarve og er sammenfaldende med udlagte interesseområder i Regionplan 2016 i området vist med lilla skråravering.

## 2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

Interesseområderne I-358, I-359, I-360 og I-368 er beliggende hhv. ca. 4 km, ca. 2,3 km, ca. 2,2 km og 0,1 km fra Sakskøbing. Interesseområderne er alle beliggende i Guldborgsund Kommune.

Interesseområde I-358 er beliggende lige over det lille bysamfund Kallø og den nord-syd gående Kaløvej ca. 4 km nordnordøst for Sakskøbing.

Interesseområde I-359 grænser op til den sydlige og østlige del af det lille bysamfund Radsted ca. 2,3 km østsydøst for Sakskøbing.

Interesseområde I-360 ligger over Krenkerup Gods og omkringliggende søer ca. 2,2 km sydøst for Sakskøbing.

Interesseområde I-368 grænser op til den vestlige udkant af Sakskøbing.

Størrelsen af de enkelte interesseområder fremgår af tabel 2.1.

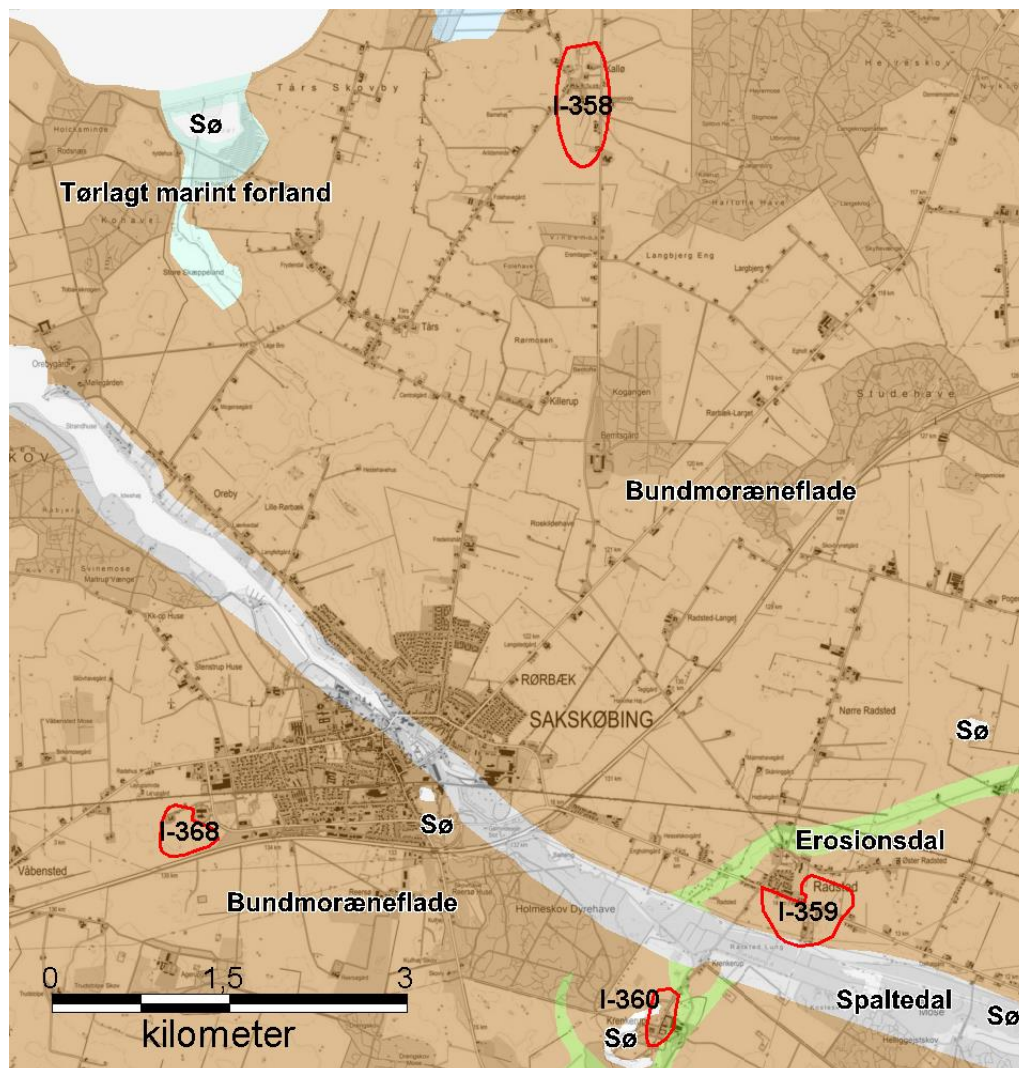
| Interesseområde | Areal/ha |
|-----------------|----------|
| I-358           | 37,7     |
| I-359           | 29,4     |
| I-360           | 9,3      |
| I-368           | 14,2     |

Tabel 2.1. Arealet af interesseområderne.

Centralt i interesseområde I-358 ses et nord-syd gående lavtliggende område, som blandt andet afvander en del af Storskov mod Kallø Vig. Ellers skråner terrænet generelt svagt mod nord fra omkring kote 7 meter DVR 90 til omkring kote 1-2 meter DVR 90. Der ses endvidere en lille bakketop, der når omkring kote 8 meter DVR 90 i områdets nordvestlige hjørne.

Interesseområde I-359 ligger umiddelbart nord for Sakskøbing Å dal på et plateau i kote ca. 6-9 meter DVR 90. I interesseområde I-360 falder terrænet generelt fra syd mod nord fra kote ca. 8 meter til kote ca. 2 meter DVR 90. I interesseområde I-368 varierer terrænet mellem kote ca. 8 meter og kote ca. 5 meter DVR 90, højest i den nordlige del.

Alle 4 interesseområder er på det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) beliggende i et bundmorænelandskab dannet under sidste istid, Weichsel. Se figur 2.1.



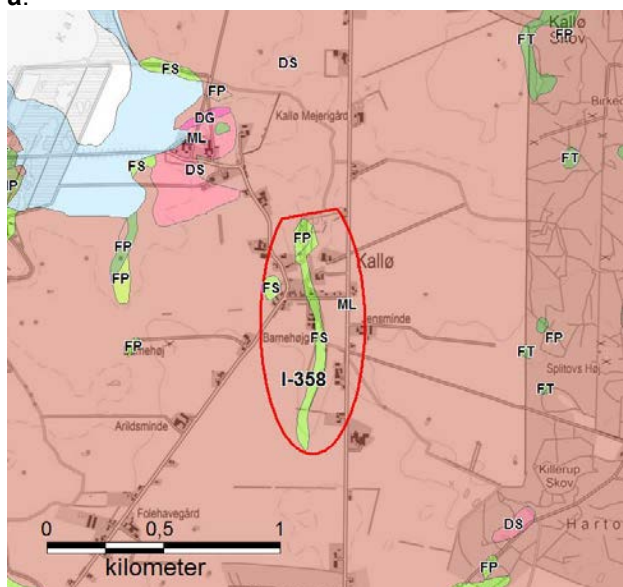
Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.

De terrænnære jordlag i interesseområderne består hovedsageligt af moræneler (ML) eller morænesand (MS) med mindre områder med smeltevandssand (DS) og postglaciale ferskvandsaflejringer i form af sand, ler, tørv og gytje (FS, FL, FT og FP), se figur 2.2a og 2.2b.

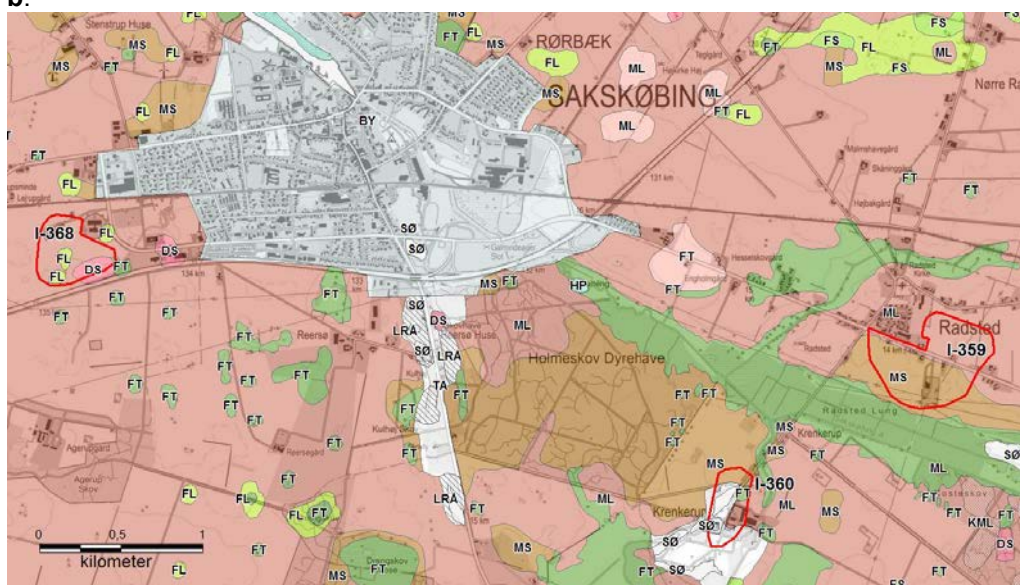
Prækvartæroverfladen ligger i alle 4 interesseområder mellem kote 0 og -25 meter DVR 90. Dette er i overensstemmelse med variationen i dybden til kalkoverfladen beskrevet i borerne i Jupiterdatabasen.



a.



b.



Figur 2.2 A og B. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. ML= glacialt moræner, FP=postglacialt ferskvandssand, FS=postglacialt ferskvandssand, FL=postglacialt ferskvandsler, FT=Postglacialt ferskvandstør, DS= glacialt smeltevandssand og MS= glacialt morænesand. Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.

I interesseområde I-358 er vandspejlet beskrevet 2 m u.t. i boring 237.54 svarende til det øverste grundvandsspejl. I kalken når vandtrykket  $\frac{1}{2}$  m u.t.

I interesseområde I-359 er det øverste grundvand beskrevet 2-2,5 m u.t., mens vandtrykket i kalken er beskrevet til henholdsvis 0 og 3,6 m u.t.



I interesseområde I-360 findes ingen pejlinger af det øvre grundvand i eller nær området, men vurderet ud fra søspejl og det generelt lavtliggende terræn, findes grundvandet nær terræn.

I I-368 er grundvandsstanden målt 1,14 m u.t. i DGU nr. 237.198.

### 3. SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA

Der er indledningsvist foretaget en geologisk screening af områderne med inddragelse af eksisterende data og andet relevant materiale.

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

- Boringer fra PC Jupiter (Juli 2018)
- Geofysik (GERDA) (Februar 2018)
  - o SkyTEM

Endvidere er benyttet:

- Diverse kort – jordartskort, geomorfologisk kort, prækvartæroverfladen

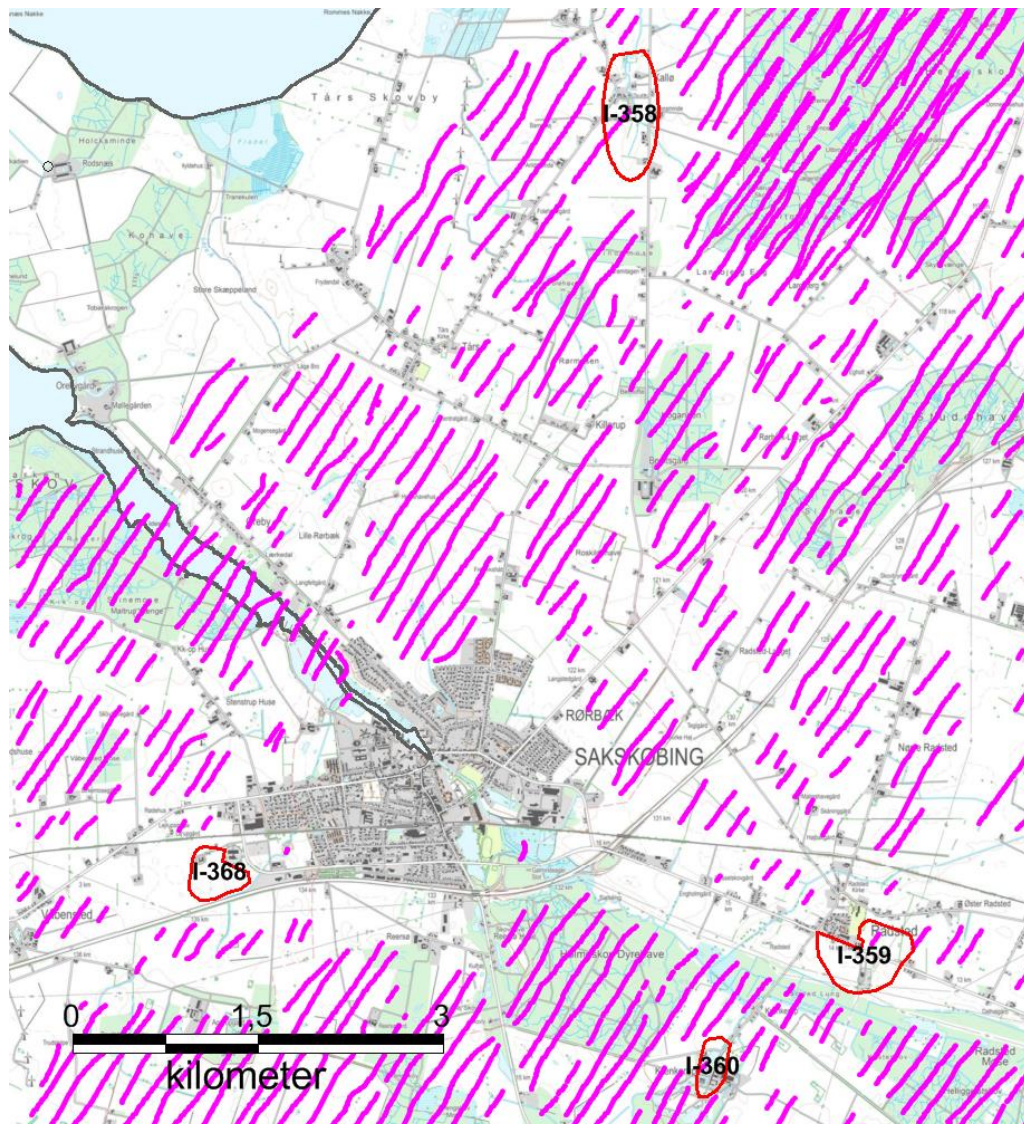
#### 3.1. Geofysiske data

Der er fundet geofysiske data i GERDA databasen, som er helt eller delvist sammenfaldende med kortlægningsområderne jf. tabel 3.1 og figur 3.1.

| Kortlægningsområde | Interesseområde | Geofysisk kortlægningsmetode |     |        |       |
|--------------------|-----------------|------------------------------|-----|--------|-------|
|                    |                 | PACES                        | MEP | SkyTEM | TEM40 |
| 11                 | I-358           | -                            | -   | +      | -     |
|                    | I-359           | -                            | -   | +      | -     |
|                    | I-360           | -                            | -   | +      | -     |
|                    | I-368           | -                            | -   | -      | -     |

Tabel 3.2. Oversigt over hvilke geofysiske data, der overlapper kortlægningsområderne.

I GEUS' GERDA database findes data fra en fladedækkende SkyTEM kortlægning, som grundet interesseområdernes beliggenhed omkring veje og andre anlæg mestendels omkranser interesseområderne. Der er dog enkelte data inde i områderne I-358, I-359 og I-360. Der er udarbejdet middelmodstandskort i 5 meter intervaller ned til 20 m u.t., se bilag 3.3.



Figur 3.1 Data udtrukket fra GERDA databasen. Afgrænsning af interesseområderne er vist med røde streg. Pink prikker er SkyTEM.

De geofysiske SkyTEM data i og omkring I-358 viser moderat lave modstande ned til ca. 10 meter, hvor de bliver moderat høje. Skiftet i modstandsniveau svarer til overgangen til kalken.

Omkring den nordlige del af interesseområde I-359 ses moderat lave modstande ned til ca. 5 meter og derunder moderate modstande ned til 30 meter. Der er ikke geofysisk datadækning syd for Nykøbingvej.

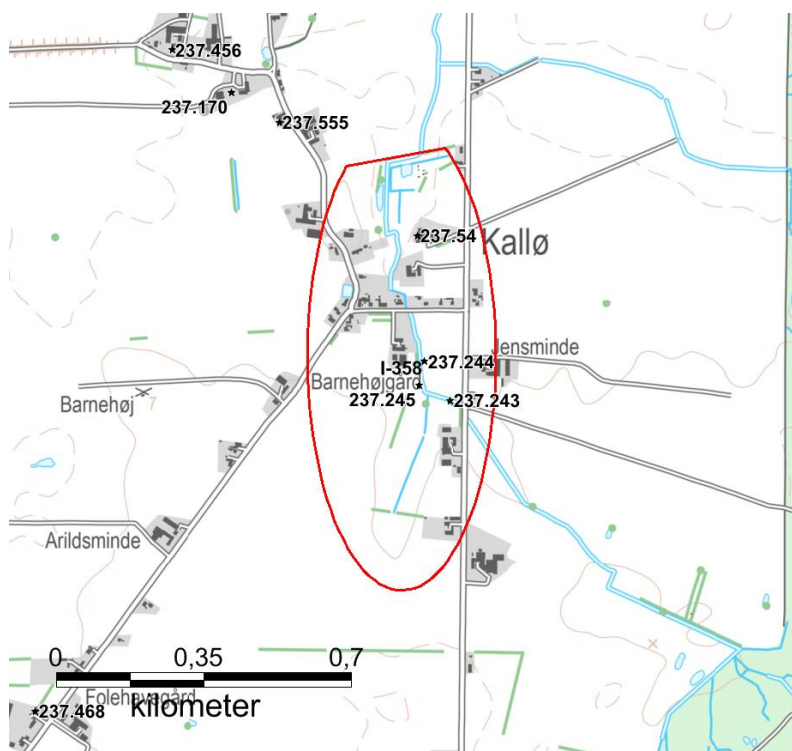
I den sydlige halvdel af I-360 ses generelt lave modstandsforhold ned til 30 meters dybde, og dermed dybere end den generelle dybde til kalken. Der er muligvis tale om

kvartære leraflejringer i en sydvest-nordøst orienteret begravet dal, hvis tilstedeværelse er kortlagt sydvest for området. Nord og nordvest for området ses moderat høje modstande fra ca. 5 m u.t.

Der er ingen geofysisk datadækning i I-368.

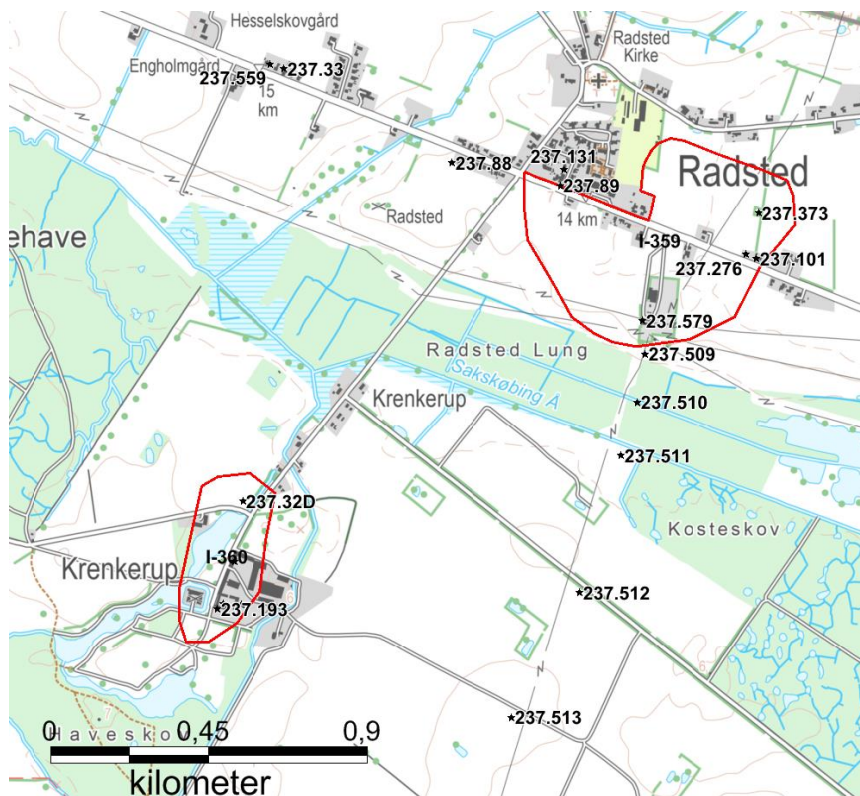
### 3.2. Boringsdata

Nedenstående figurer 3.2a-3.2c viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase indenfor og tæt ved interesseområderne.

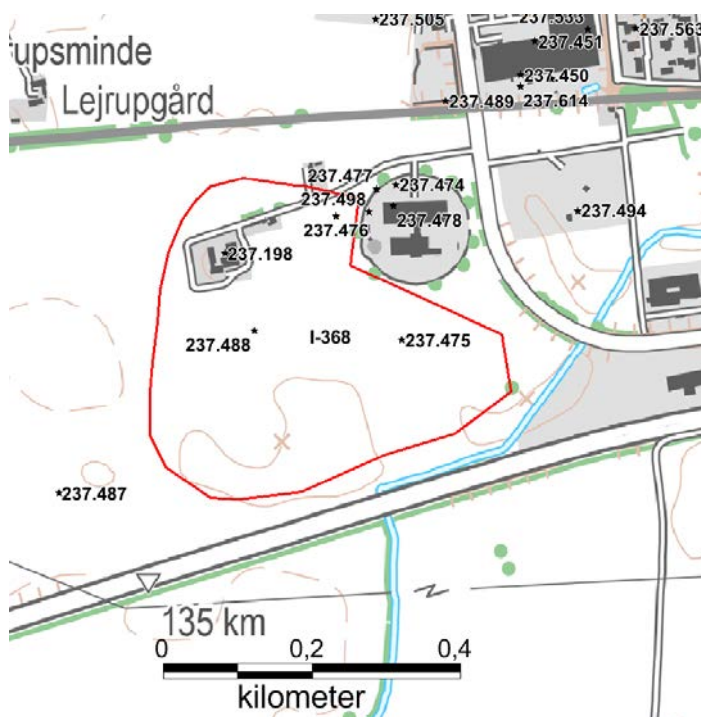


Figur 3.2a. Overblik over eksisterende boringer indenfor og tæt ved interesseområde I-358, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområdet er angivet ved rød stregfarve.





Figur 3.2b. Overblik over eksisterende borer indenfor og tæt ved interesseområderne I-359 og I-360, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområder er angivet ved rød stregfarve.



Figur 3.2c. Overblik over eksisterende borer indenfor og tæt ved interesseområde I-368, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområdet er angivet ved rød stregfarve.



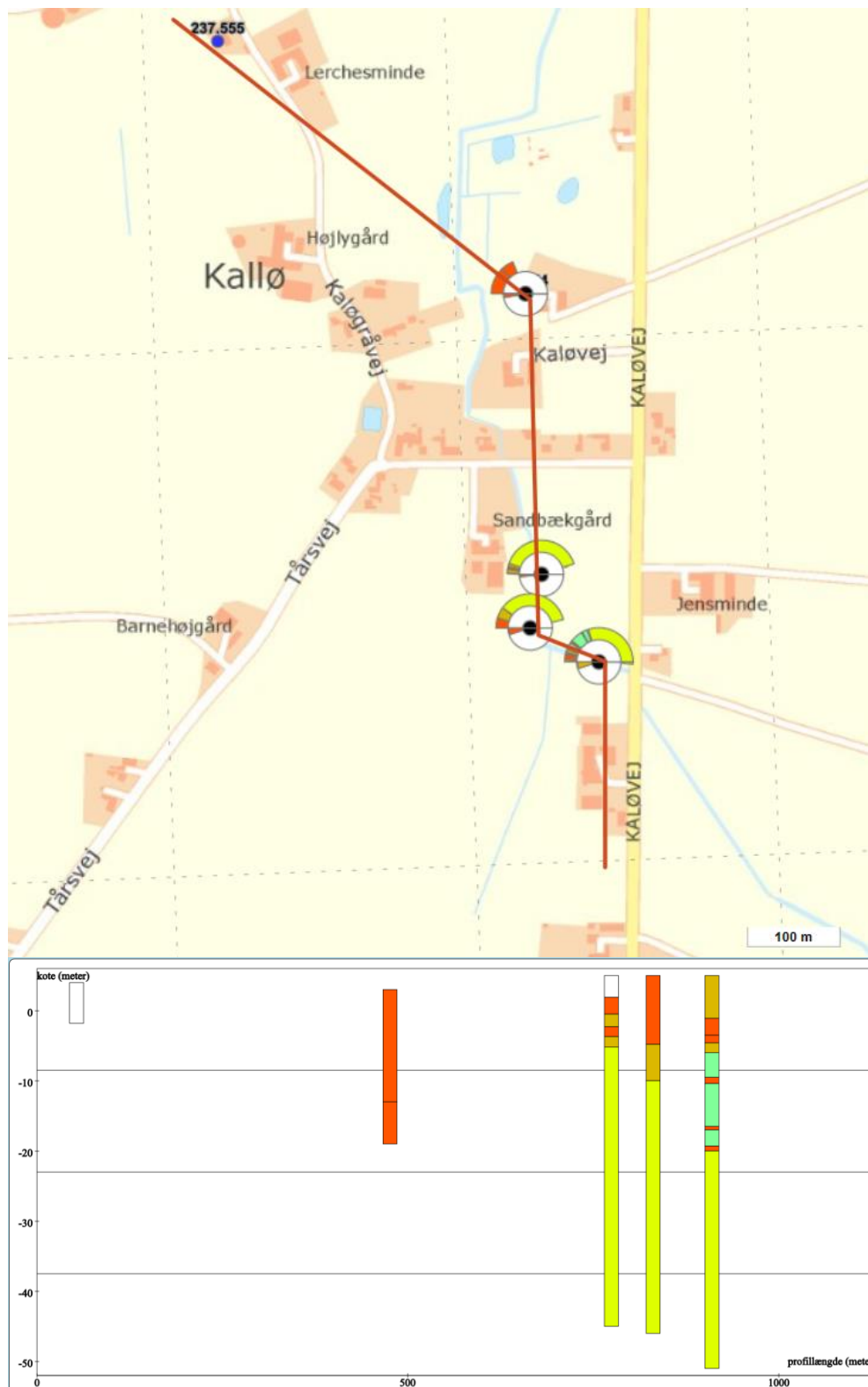
En gennemgang af borerne i Jupiter databasen beskrives kort ved hjælp af nedenstående profilsnit fra Jupiterdatabasen, se figurerne 3.3a - 3.3d.

*Interesseområde I-358*

De tre borer i den centrale del af området, DGU nr. 237.243, 237.244 og 237.245 har tidligere tilhørt Sakskøbing Papirfabrik. Trods deres tætte indbyrdes beliggenhed ses stor variation i den kvartære geologi. Den mellemste boring viser 9,8 meter finkornet smeltevandssand fra terræn og derunder moræneler til kalken træffes 15 m u.t. I de to øvrige borer ses en lagserie bestående af 6,1 meter moræneler, 3,5 meter smeltevandssand og –grus, 1,5 meter moræneler og kalk i DGU nr. 237.243 og 3,1 meter ler, 2,4 meter smeltevandssand, 1,8 meter moræneler, 1,4 meter smeltevandssand, og derunder moræneler til kalken 10,2 m u.t. i DGU nr. 237.244.

I den nordlige del af området er der i DGU nr. 237.54 beskrevet smeltevandssand fra 0 til 16 m u.t. og derunder groft smeltevandsgrus til boringens bund 22 m u.t.

I borerne nordvest for interesseområdet er der næsten udelukkende beskrevet moræneler ned til kalken.



Figur 3.4a. Profil, der løber omtrent nordvest-sydøst fra nord for interesseområde I-358 til den centrale del af området. Udsnit fra Jupiter databasen.

### Interesseområde I-359

Profilen figur 3.4b strækker sig fra vest mod øst med en afstikker mod syd ved ca. 900 meter.



Figur 3.4b. Profil, der løber gennem interesseområde I-359 omtrent vest-øst med en afstikker mod syd ved ca. 900 meter. Udsnit fra Jupiter databasen.

Boring DGU nr. 237.88 er beliggende 210 meter vest for interesseområdet og beskriver moræneler til 7 m u.t., hvorunder der smeltevandssand til 13 m u.t., hvor kalken er anført. På områdets nordvestlige kant ligger boring 237.89, hvori der er beskrevet smeltevandssand til 10 m u.t. og derunder kalk. I boringen lige nord herfor, DGU nr. 237.131 er der beskrevet grus, sand og grus til 2 m u.t., ler til 6 meter, hvor kalken allerede er anført.

I boringen mod syd, DGU nr. 237.579, er der beskrevet 0,5 meter muld og herunder mest fint sand til 5,8 meter, hvorefter der kommer moræneler med en enkelt meter morænesand til boringens bund 10 m u.t.

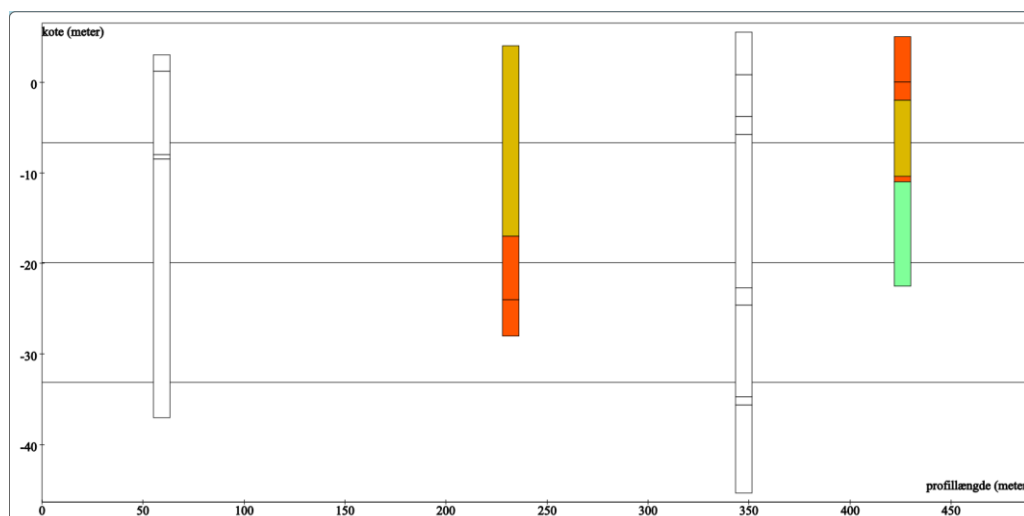
I områdets østlige del er der tre borer, hvoraf der i den ene, DGU nr. 237.276, er beskrevet ler til 13,3 meter og derunder kalk. Den anden, DGU nr. 237.373 viser moræneler til 2 meter, fint, stærkt siltet smeltevandssand til 5 meter og derunder moræneler til kalken top 10 m u.t. Den tredje boring DGU nr. 237.101 viser ligeledes et tyndt lag leret sand i moræneler samt  $\frac{1}{2}$  meter sand umiddelbart oven på kalken, som findes 11 m u.t. De tre østlige borer tilhører Radsted Vandværk, som indvinder fra kalken.

#### Interesseområde I-360

Profilet figur 3.4c strækker sig fra nord mod syd gennem interesseområdet.







Figur 3.4c. Profil, der løber omtrent nord-syd gennem interesseområde I-360. Udsnit fra Jupiter databasen.

Længst mod nord i boring DGU nr. 237.32D er der beskrevet ler fra terræn til 1,8 meter, hvorefter der kommer sand til 11 meter og derunder  $\frac{1}{2}$  meter ler før kalken nås. I boring DGU nr. 237.32B knap 200 meter mod syd er der moræneler fra terræn til 21 m u.t. og derunder smeltevandssand til 28 meter, der går over i smeltevandsgrus til boringens bund 34 m u.t. I boring DGU nr. 237.32A er der brønd til 4,7 meter og "grus, sand og grus" til 9,3 meter. Derunder findes 2 meter ler før kalken nås 11,3 m u.t. I den sydligste boring DGU nr. 237.193 er der beskrevet smeltevandsgrus (stenet sand og -grus) til 5 m u.t. og derunder 2 meter fint til mellemkornet smeltevandssand. Fra 7-15,4 meter ses moræneler og derunder et tyndt lag af smeltevandssand før kalken nås 16 m u.t.

#### Interesseområde I-368

Boring DGU nr. 237.198 i den nordvestlige del af interesseområdet er en vandforsyningsboring, hvori der beskrevet brønd til 4 meter og derunder sand og grus til 11 meter, hvorunder der er 2 meter blåler og derunder kalk.

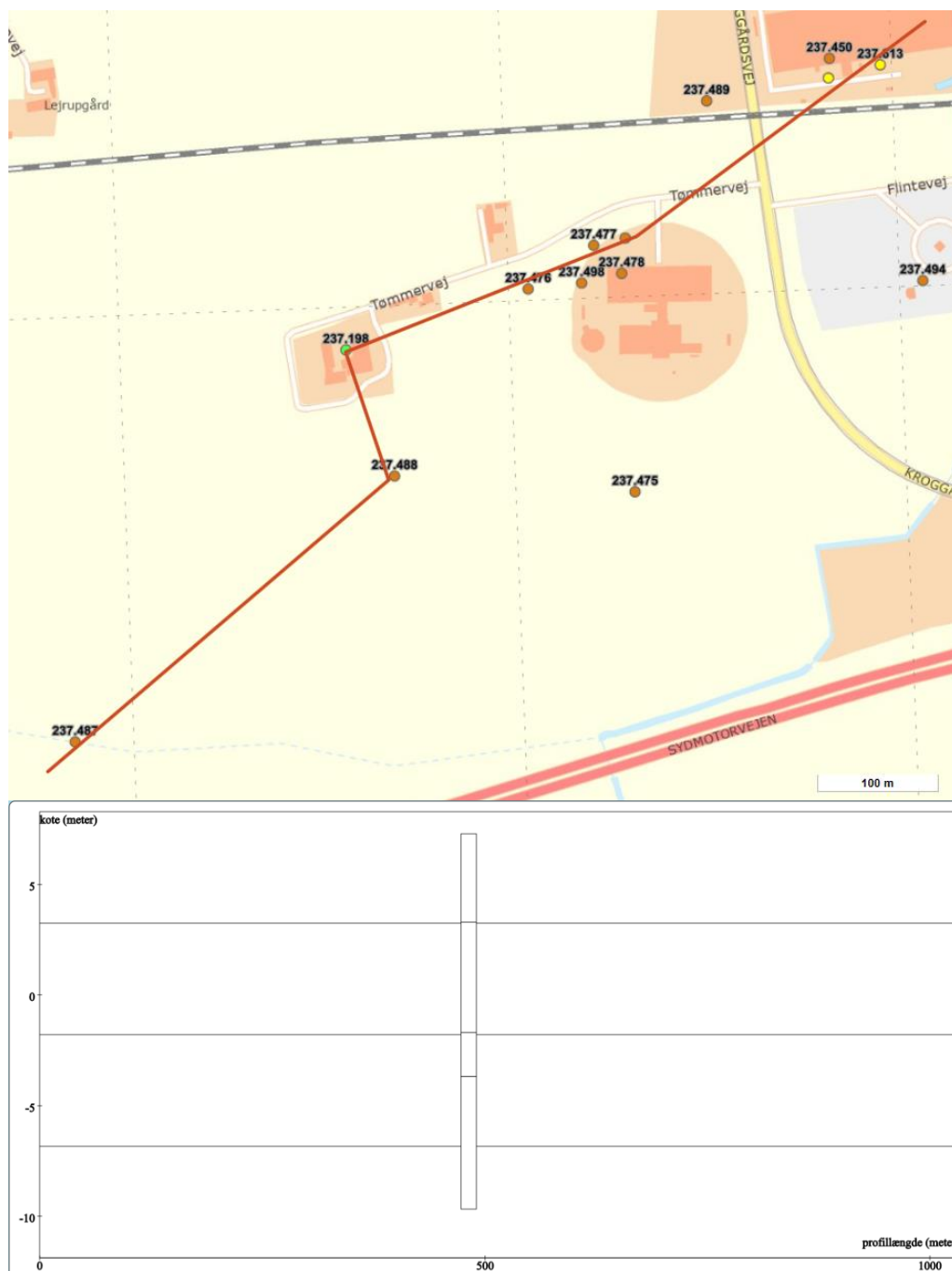
Alle øvrige boringer i og omkring området er geotekniske boringer eller miljøboringer, hvor jordartsbeskrivelsen findes i et scannet dokument. Boring DGU nr. 237.475 i den østlige del af området er noteret som 16 meter dyb, men der er kun jordprøvebeskrivelser ned til 5 m u.t. Disse viser fyld, tørv og ler til 3 m u.t., leret, siltet og gruset sand til 3,5 m u.t. og derunder moræneler til 5 m u.t. Der findes derudover scannede dokumenter med kornkurver for boringerne DGU nr. 237.474-237.476, men det er ikke klart hvilket DGU nr. de enkelte kurver er fra. En af kurverne er for intervallet 6,3-8 m u.t., og den viser overvejende mellemkornet sand med 8 % grus. Borerapporten for 237.476 viser fyld, tørv og gytje til 1,5 m u.t., derunder 0,3 meter sand og så 0,3 meter moræneler, 0,7 meter grus- og stenfattigt morænesand og så moræneler ned til kalken 8,2 m u.t.

Boring DGU nr. 237.488 i den centrale del af området er 2 meter dyb og viser ler, morænesand og moræneler.

Sydvest for interesseområdet er der i boring DGU nr. 237.487 beskrevet gytje, tørv og ler til 3,1 meter og derunder morænesand og –ler til 4 m u.t.

Nordøst for interesseområdet er der i boring DGU nr. 237.477 beskrevet fyld, tørv og ler til 2,6 m u.t., derunder morænesand til 3,2 m u.t. og moræneler til 10,8 m u.t., hvor kalken er anboret.

Boringerne DGU nr. 237.474-237.498 er udført i forbindelse med etablering af transmissionsledning til Maribo-Sakskøbing kraftvarmeværk.



Figur 3.4d. Profil, der løber omtrent sydvest-nordøst fra sydvest for området til nordøst for interesseområde I-368. Udsnit fra Jupiter databasen.

### 3.3. Kortlægningsrapporter

Der findes ikke råstofkortlægningsrapporter fra interesseområderne i GEUS database.

#### 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 eller kræve en dispensation for en fremtidig udnyttelse af interesseområdet til råstofindvinding.

De væsentligste arealinteresser i forhold til råstofindvinding er listet i tabel 4.1.

| Interesse-område | Areal/ha | Arealinteresser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I-358            | 37,7     | Der er en lille sø og en lille eng beskyttet efter naturbeskyttelseslovens §3 i den nordlige del. Derudover løber et beskyttet vandløb gennem den nordlige og østlige del af området mod sydøst. Området gennemskæres af Nykøbingvej.                                                                                                                                                                                                                              |
| I-359            | 29,4     | I områdets sydlige del ligger en større transformatorstation, og igennem området løber der højspændingskabler i relation hertil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| I-360            | 9,3      | Der er §3 beskyttet natur i form af søer i området. Derudover er der et beskyttet sten- og jorddige i den nordlige del af området samt et beskyttet fortidsminde med tilhørende beskyttelseszone, som dækker den sydlige del af området. Den østlige del af området ligger inden for åbenskyttelseslinje. Der er desuden registreret flagermus, som er beskyttet efter habitatdirektivets bilag 4. Endelig ligger Krenkerup Gods i den sydvestlige del af området. |
| I-368            | 14,2     | Ingen umiddelbare interesser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Tabel 4.1. Arealinteresser.

Der er ingen Natura 2000 områder inden for interesseområderne, men mod nord grænser I-358 op til Natura 2000 område nr. 173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborg Sund, Bøtø Nor, Rødsand-Hyllekrog, habitatområde nr. H152.

I forhold til I-359 og I-360 er nærmeste Natura 2000 område nr. 176 Krenkerup Have-skov, habitatområde nr. H155, som ligger henholdsvis ca. 1,5 km og 160 meter nord-øst for interesseområderne. I forhold til I-368 er nærmeste Natura 2000 område nr. 174 Maltrup Skov, habitatområde nr. H153, som ligger ca. 2,5 km nord for området.

I-359 og delvist I-368 er beliggende i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Endvidere er I-359 beliggende i et indvindingsopland til almen vandforsyning og i den østlige del af området findes 2 boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Den østlige del af I-359 er endvidere udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og nitratfølsomt indsatsområde.



## 5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDERNE PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af eksisterende boringer, geofysiske kortlægninger samt geologisk viden for området, vurderes der at være et begrænset råstofpotentiale i dele af interesseområderne I-358, I-359, I-360 og I-368.

Fælles for de 4 områder er, at der i hvert område er en enkelt boring, som viser terrænnært sand og/eller grus med en tykkelse på mindst 7 meter, mens resten af boringerne enten er negative eller kun viser tynde sandlag eller i I-360 dybtliggende sandlag. Derudover ligger kalkoverfladen relativt højt på nær i I-360.

I I-358 er der ingen indikationer i de geofysiske data på, at sand- og gruslagene beskrevet i boring DGU nr. 237.54 har en større lateral udbredelse. Sandlagene i de tre boringer i den centrale del af området er stærkt varierende i tykkelse over kort afstand, og boringen med det tykkeste sandlag viser, at materialerne er finkornede. Derfor vurderes det begrænsede råstofpotentiale at være i den nordlige del af området.

I I-359 er materialerne generelt heterogene og finkornede og samtidig ligger kalken forholdsvis højt. Det er derfor kun i den vestlige del af området, der vurderes at være et begrænset potentiale. Dette baseres på boring DGU nr. 237.89 og fraværet af andre data her.

I I-360 vurderes det ud fra den omkringliggende SkyTEM kortlægning at være mindre sandsynligt, at det i DGU nr. 237.32D beskrevne sand har en større terrænnær lateral udbredelse. Den sydlige del af interesseområdet vurderes at være uden interesse grundet lave modstande og op til 21 meter overjord.

I I-368 ligger kalken mellem 8 og 13 m u.t. og derafter findes overvejende moræner. I flere boringer ses også et par meter fyld, tørv og/eller gytje fra terræn. I den nordvestlige del af område er der beskrevet 7 meter sand og grus. Den horisontale udbredelse af dette lag kendes ikke, men er formentlig forholdsvis lille. Det begrænsede potentiale vurderes af være omkring denne boring i områdets nordvestlige del, mens potentialet vurderes at være ringe mod øst. Mod syd er potentialet ukendt, men formentlig begrænset eller ringe.

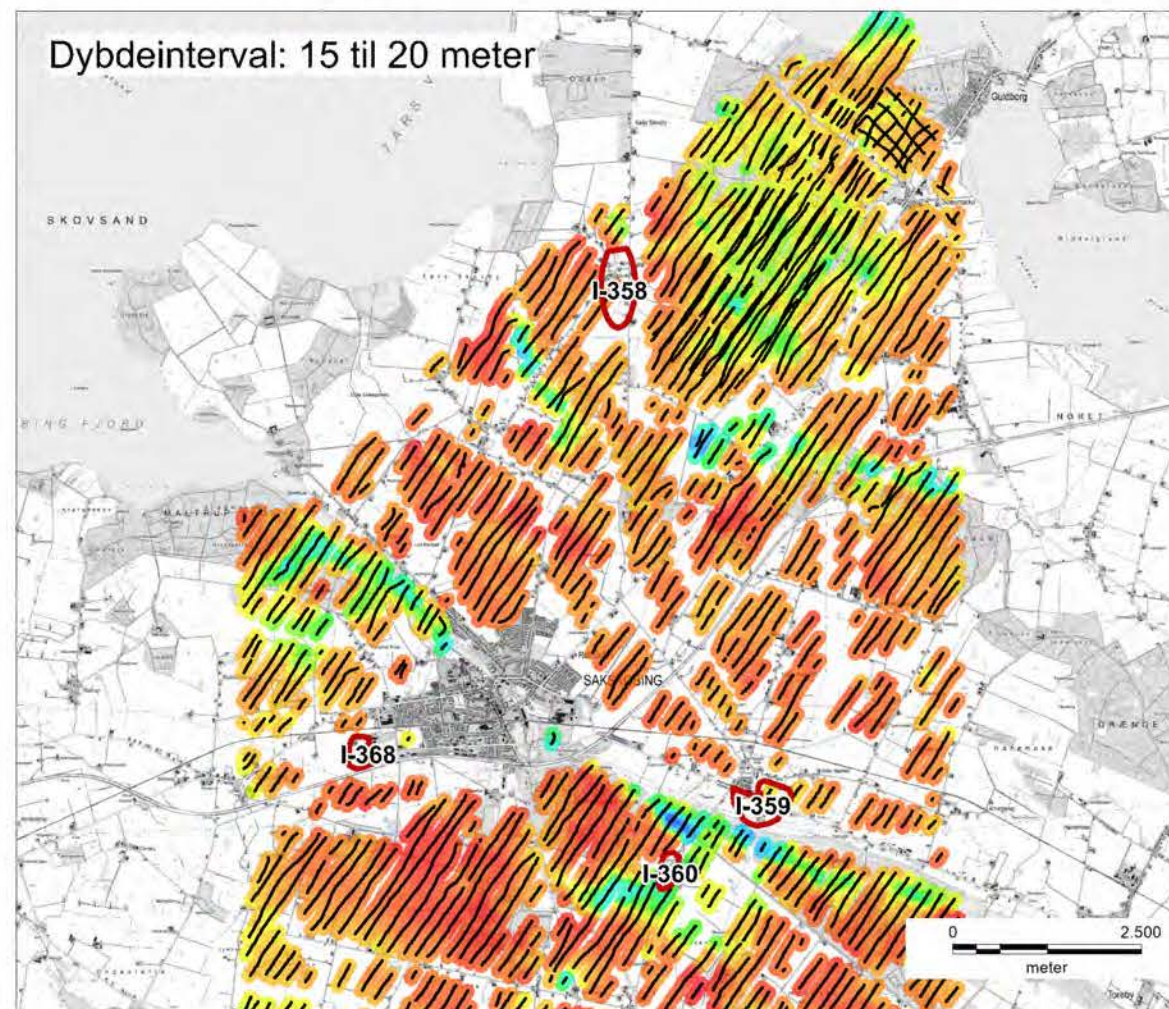
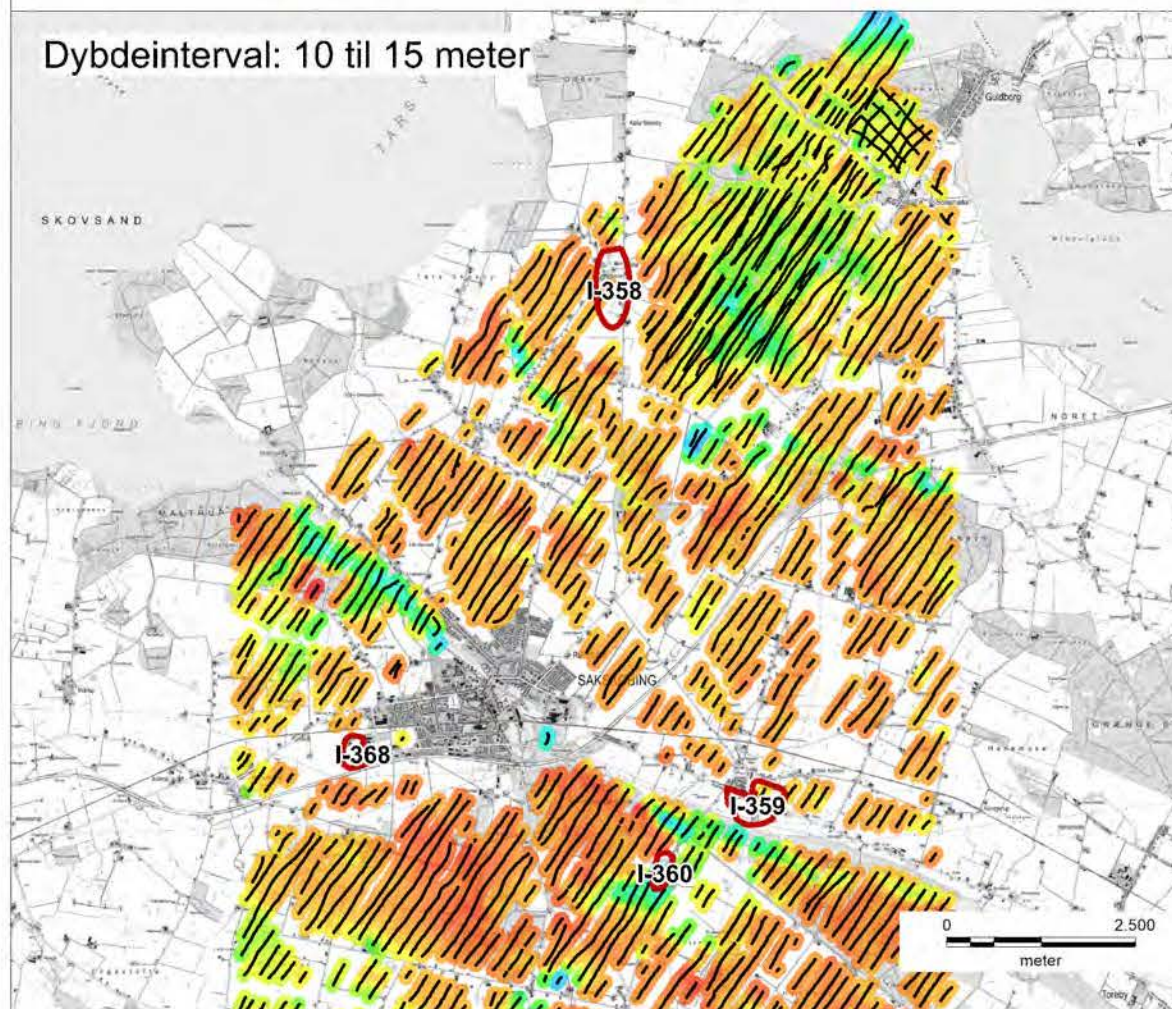
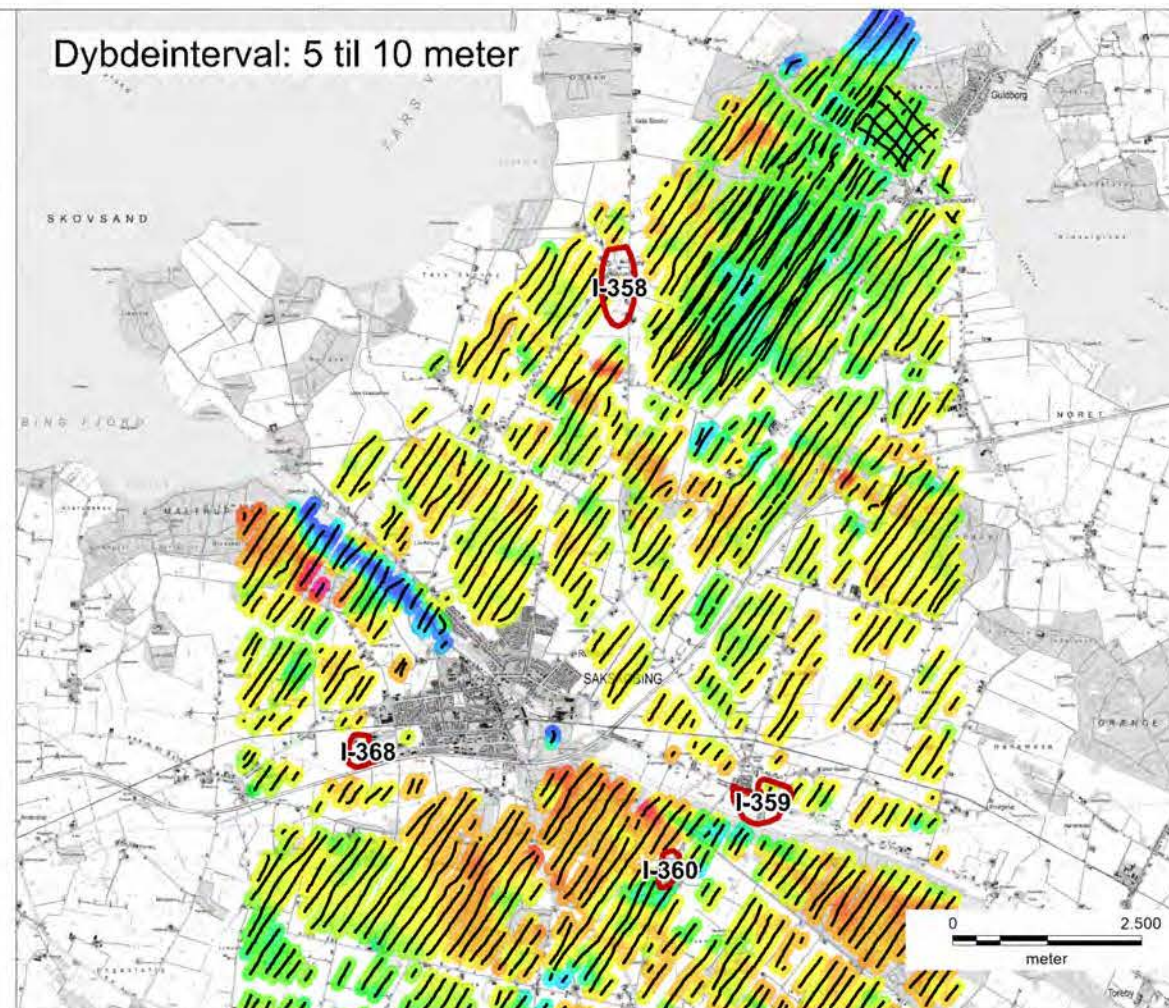
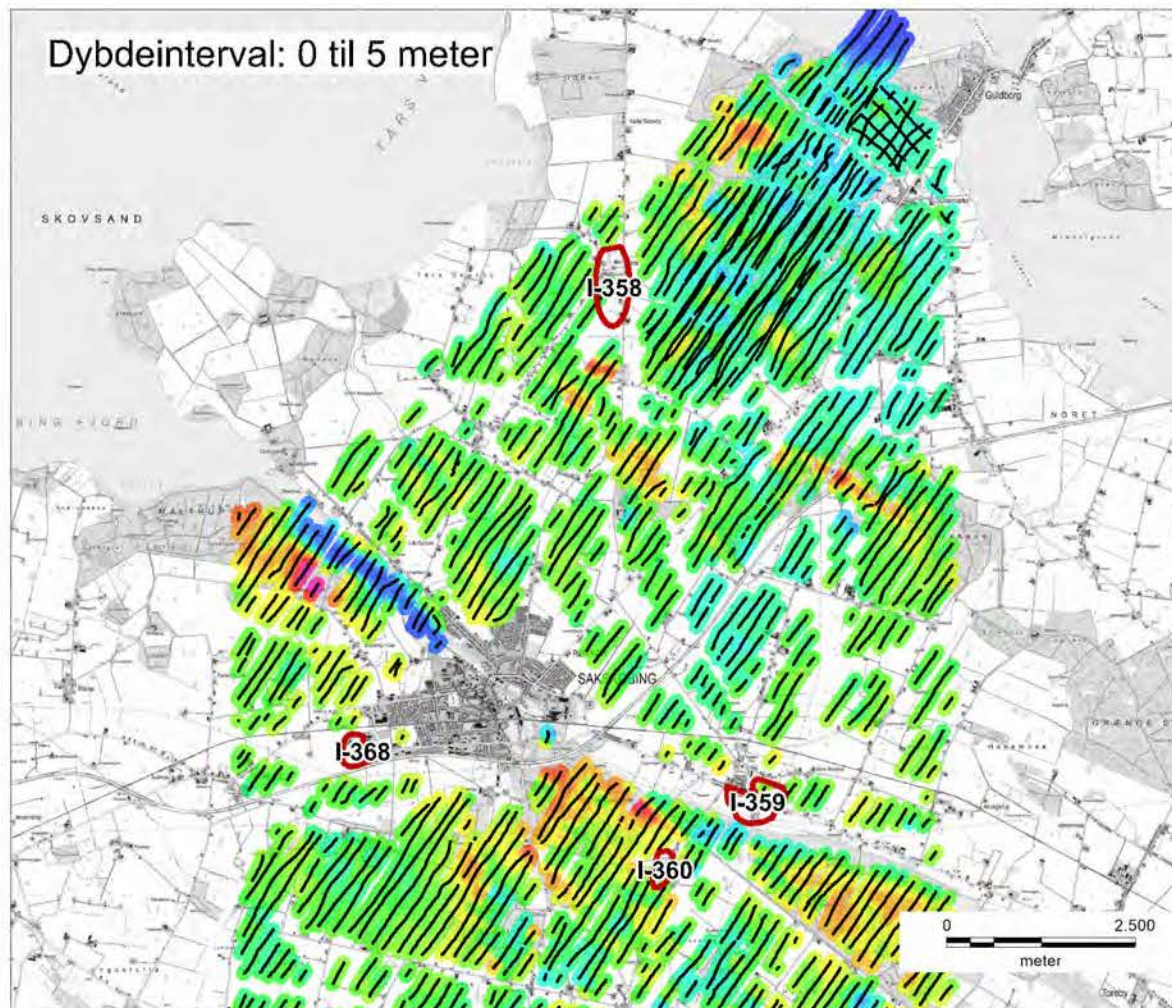
## 6. KONKLUSION

På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnede råstofgeologiske vurdering af interesseområderne, vurderes det:

- at der er begrænsede råstofmuligheder i mindre dele af interesseområderne I-358, I-359, I-360 og I-368.
- at geologien generelt er meget heterogen, og at forekomster af grove materialer er meget lokal med lille geografisk udbredelse.
- at der i I-359, I-360 og til dels I-358 er væsentlige øvrige arealinteresser, som må forventes at udgøre en begrænsende faktor for råstofindvinding.

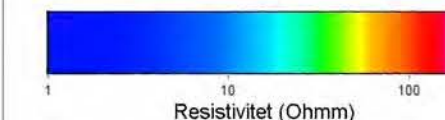
## **Bilag 3.3 SkyTEM**





Råstofgeologisk screening  
SkyTEM - Middelmodstand  
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



- SkyTEM
- 1D sonderinger i intervallet



Bilag 3.3

| Sagsnummer | Målestoksforhold | Kotesystem | ORBICON |
|------------|------------------|------------|---------|
| 1321700160 | 1:100.000        | DVR90      |         |
| Udarbejdet | Kontrol          | Dato       |         |
| SBCH       | MDAN             | 18.12.2018 |         |
|            |                  | Rev        | 1       |