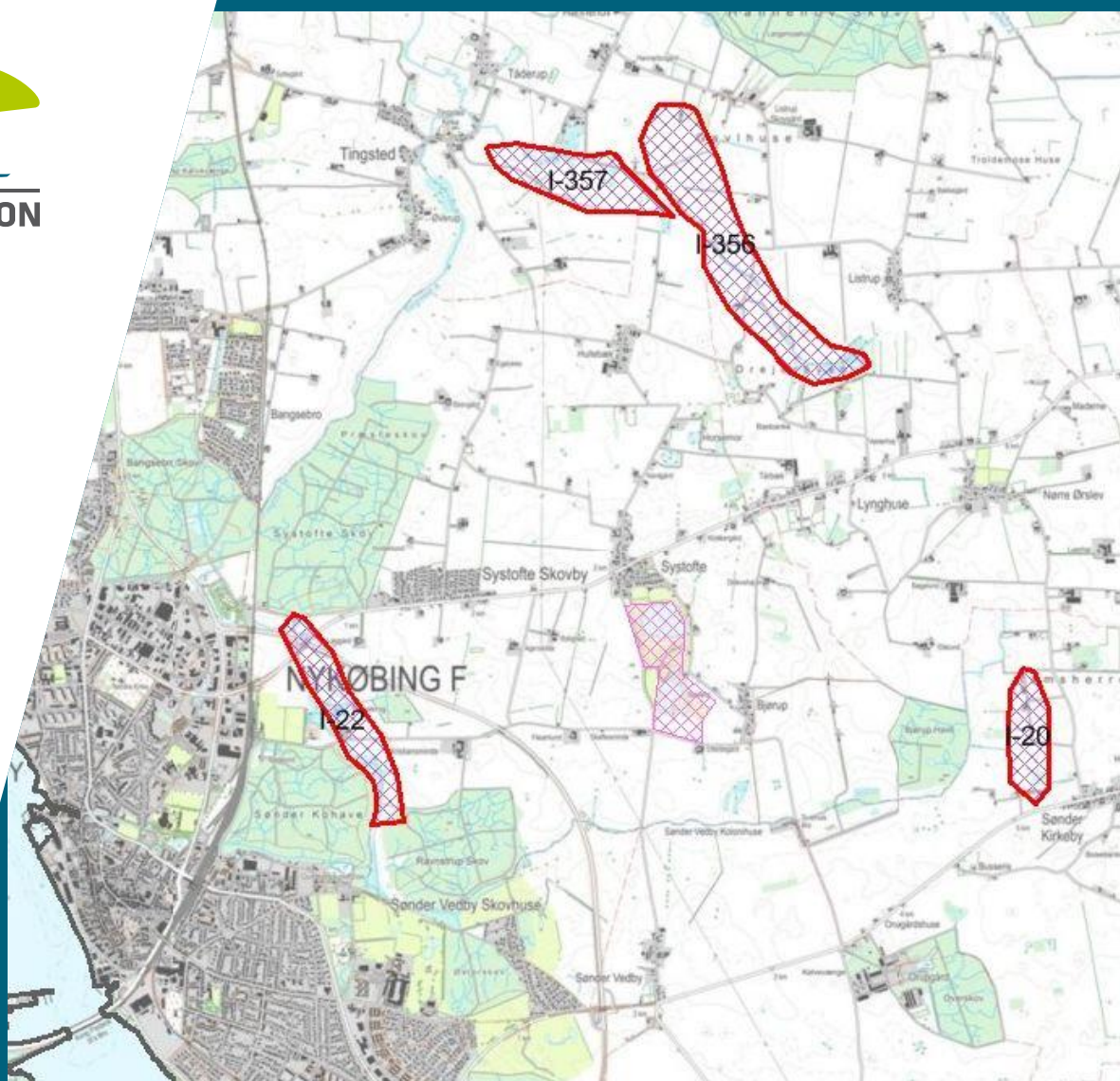




Region Sjælland

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

NORDFALSTER – INTERESSEOMRÅDERNE I-357, I-356, I-20 OG I-22

Region Sjælland

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

NORDFALSTER – INTERESSEOMRÅDERNE I-357, I-356, I-20 OG I-22

Rekvirent Region Sjælland

Rådgiver Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J

Projektnummer 1321700160

Projektleder Mette Danielsen

Projektmedarbejdere Jens Demant Bernth, Henrik Olesen, John Vendelbo, Allan
Petersen

Kvalitetssikring Mette Danielsen

Revisionsnr. 0

Godkendt af AMAR

Udgivet 20-12-2018

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	5
2. Beliggenhed og geologi	5
3. Sammenstilling af eksisterende data	9
3.1. Geofysiske data	10
3.2. Boringsdata	11
3.3. Kortlægningsrapporter	19
4. Screening af arealinteresser	19
5. Råstofgeologisk vurdering af interesseområderne på baggrund af eksisterende data	20
6. Foreløbig Konklusion	21
7. Feltarbejde	22
7.1. Borearbejde	22
8. Råstofgeologisk tolkning	24
8.1. Overjord og råstofforekomst	24
9. Konklusion	25

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 3.2 MEP middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

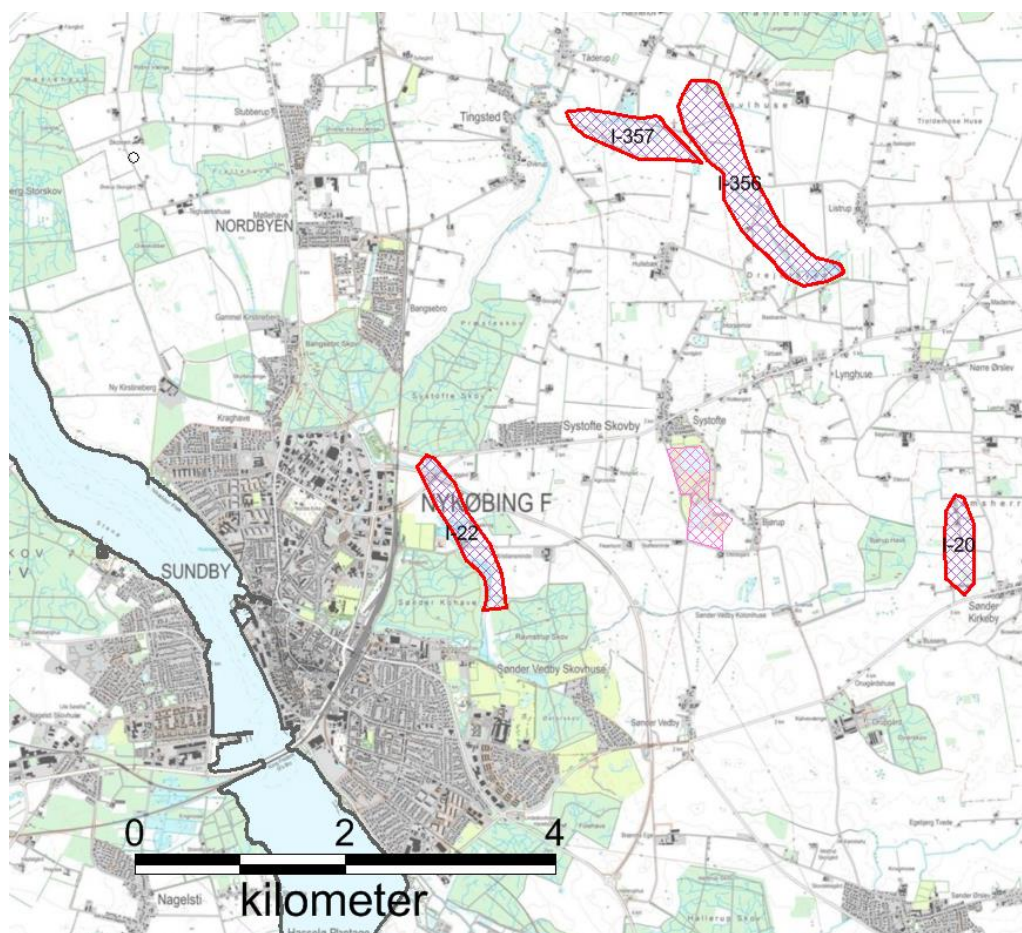
Bilag 3.3 SkyTEM middelmodstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

Bilag 7.1 Boreprofiler med geologiske prøvebeskrivelser

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-357, I-356, I-20 og I-22, som er beliggende på den vestlige og centrale del af Falster. Interesseområderne fremgår af figur 1.1.



Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområderne beliggende øst-nordøst for Nykøbing Falster i Guldborgsund Kommune. De aktuelle interesseområder er angivet ved rød stregfarve og udlagte interesseområder i Regionplan 2016 med lilla skråravering og graveområder med lyserød skravering.

2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

De 4 interesseområder I-357, I-356, I-20 og I-22, er alle beliggende i Guldborgsund Kommune.

Interesseområderne I-357 og I-356 er beliggende lige øst for Tingsted og syd for Hanenov Skov, der er en del af et større fredskovsområde. Tingsted Å, som er en §3 beskyttet å, gennemløber den nordlige del af I-357 fra vest mod øst for derefter at dele

sig i 2 åløb, det ene tværs gennem den nordlige del af I-356 og det andet omtrent nord-syd gennem den centrale del af den sydlige del af I-356. En del af dette sydlige forløb ser ud til at være rørlagt. De 2 interesseområder er desuden adskilt af en række vindmøller.

I-20 er beliggende lige nord for Sønder Kirkeby og gennemskæres af flere mindre veje i den østlige del af området. I-22 lige vest for Nykøbing Falster og grænser op til Sønder Kohave skov i sydvest og Ravnstrup Skov i syd, hvor en mindre del af skovarealet rækker ind i den sydlige del af interesseområdet. Begge skove er fredskovspligtige skovområder.

Region Sjælland har i 2014-2015 foretaget kortlægning af område grænsende op til graveområdet ved Systofte, beliggende lige nord for interesseområderne I-20 og I-22 (Region Sjælland, råstofkortlægning Gruppe 1, Afrapportering af kortlægningsområde I-31B, I-31C og I-31D. Orbicon, 2014).

Størrelsen af de enkelte interesseområder fremgår af tabel 2.1.

Interesseområde	Areal/ha
I-357	34,5
I-356	80,6
I-20	21,6
I-22	34,5

Tabel 2.1. Arealet af interesseområderne.

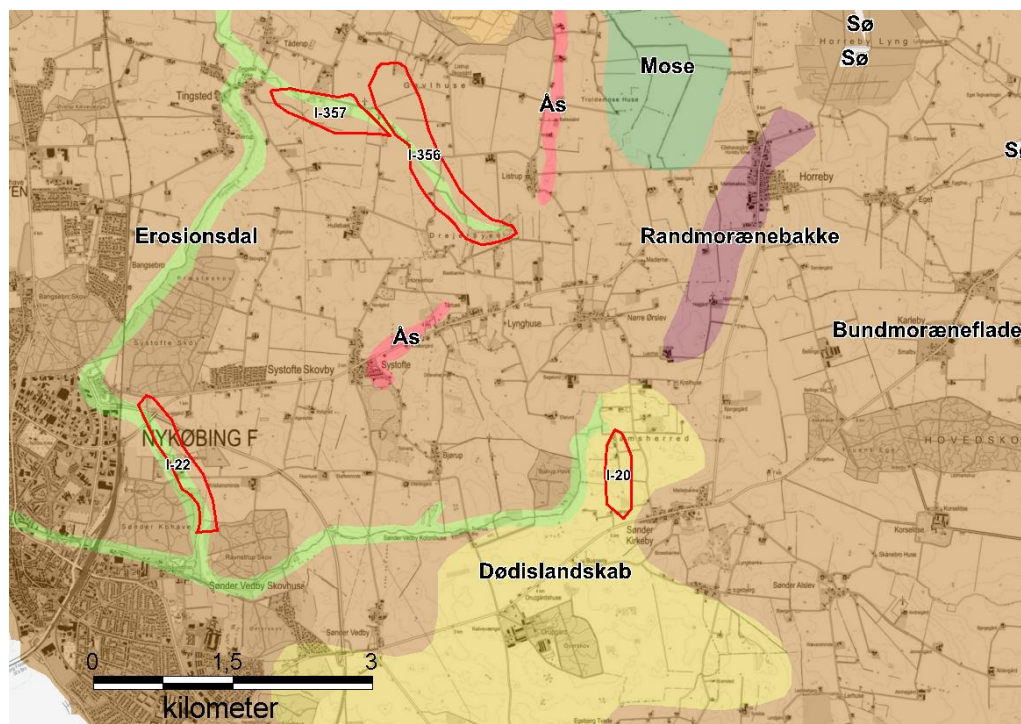
Interesseområderne I-357 og I-356 er begge beliggende i et lavtliggende område i forbindelse med en nordvest-syldøst gående erosionsdal. I-357 hælder svagt fra kote ca. 9,5 DVR90 i vest til ca. 6 i øst og med en svag hældning fra syd mod nord, ned mod Tingsted Å. I interesseområde I-356 varierer terrænet mellem kote ca. 6-8, dog ses et mindre højdeområde i den sydlige del af området op til kote 14. Tilsvarende ligger I-22 i et lavtliggende område på den østlige flanke af lavningen med Tingsted Å, og terrænet i interesseområdet hælder svagt fra øst mod vest ned mod åløbet fra kote ca. 3,5 til 0,5 DVR90. Interesseområde I-20 ligger også lavt øst for åløbet og hælder ligeledes fra øst mod vest fra kote ca. 7-9 i vest til ca. 3,5-6 i øst.

Interesseområderne er på det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) beliggende i et morænelandskab, dannet under sidste istid, Weichsel. Områderne I-357, I-356 og I-22 er beliggende på bundmorænefladen og i forbindelse med en større nord-syd gående erosionsdal med øst-vest gående forgreninger, hvori Tingsted Å sit løb. I-20 ligger lige øst for erosionsdalen i den nordlige del af et større dødislandskab. Se figur 2.1.

Ifølge Smed (2014) ligger I-356 og I-357 lige nord for Falster Åsen, som strækker sig fra Grønsund i nordøst til øst for Nykøbing i sydvest, se fig. 2.2. Åsen kaldes Falster åskomplekset i Storstrøms Amt (2000) og beskrives som et 12 km langt åskompleks,

aflejret under afsmeltningen af NØ-isen og senere deformeret under et genfremstød af NØ-isen og senere svagt deformeret af Bælthav-isen. Åsen viser stedvist den traditionelle form, mens den andre steder på strækningen ikke har disse karakteristika.

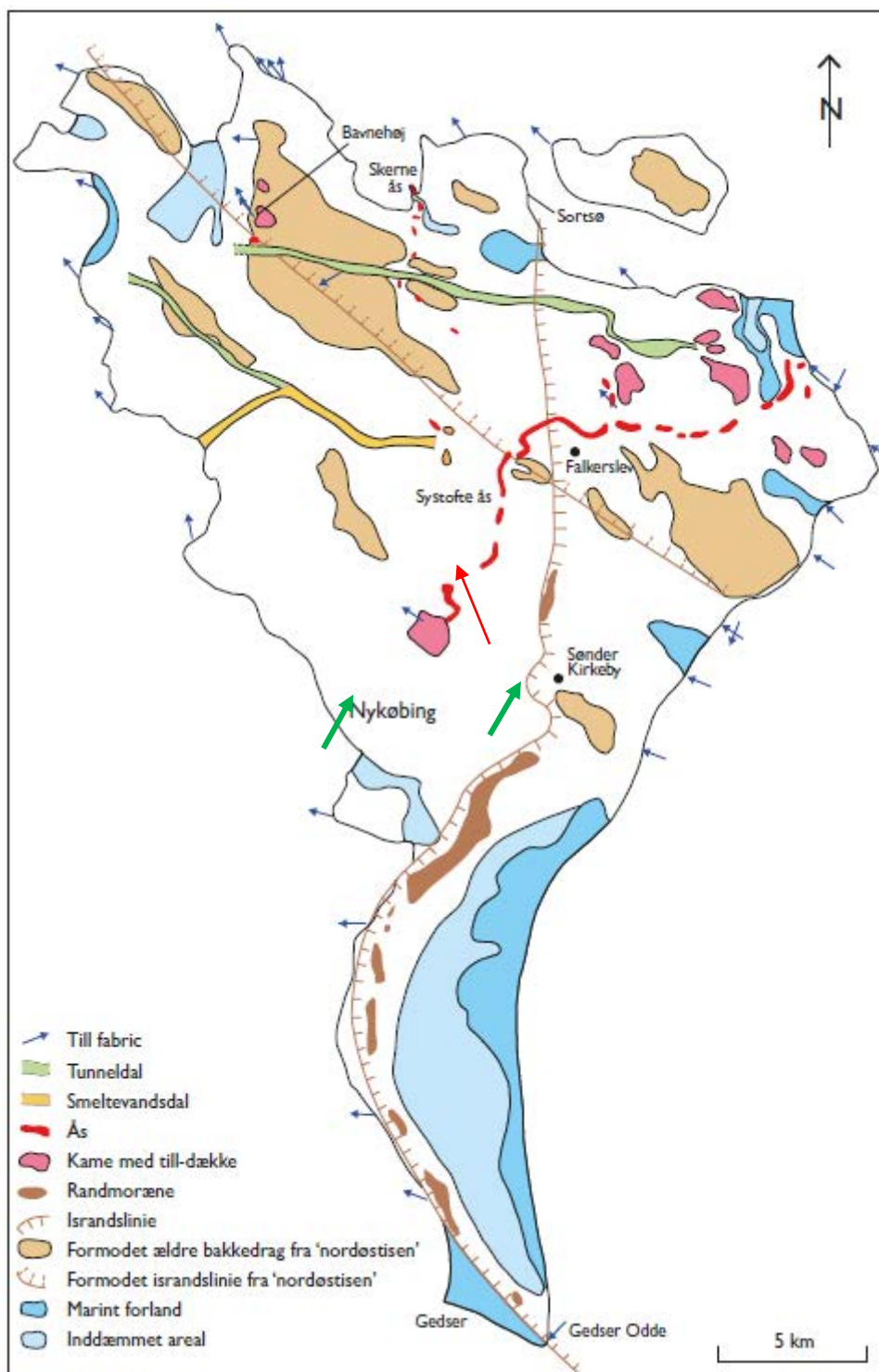
Interesseområde I-20 er beliggende i et dødislandskab lige vest for den israndslinje, som gennemskærer Falster fra Stubbekøbing i nord til Gedser Odde i syd.



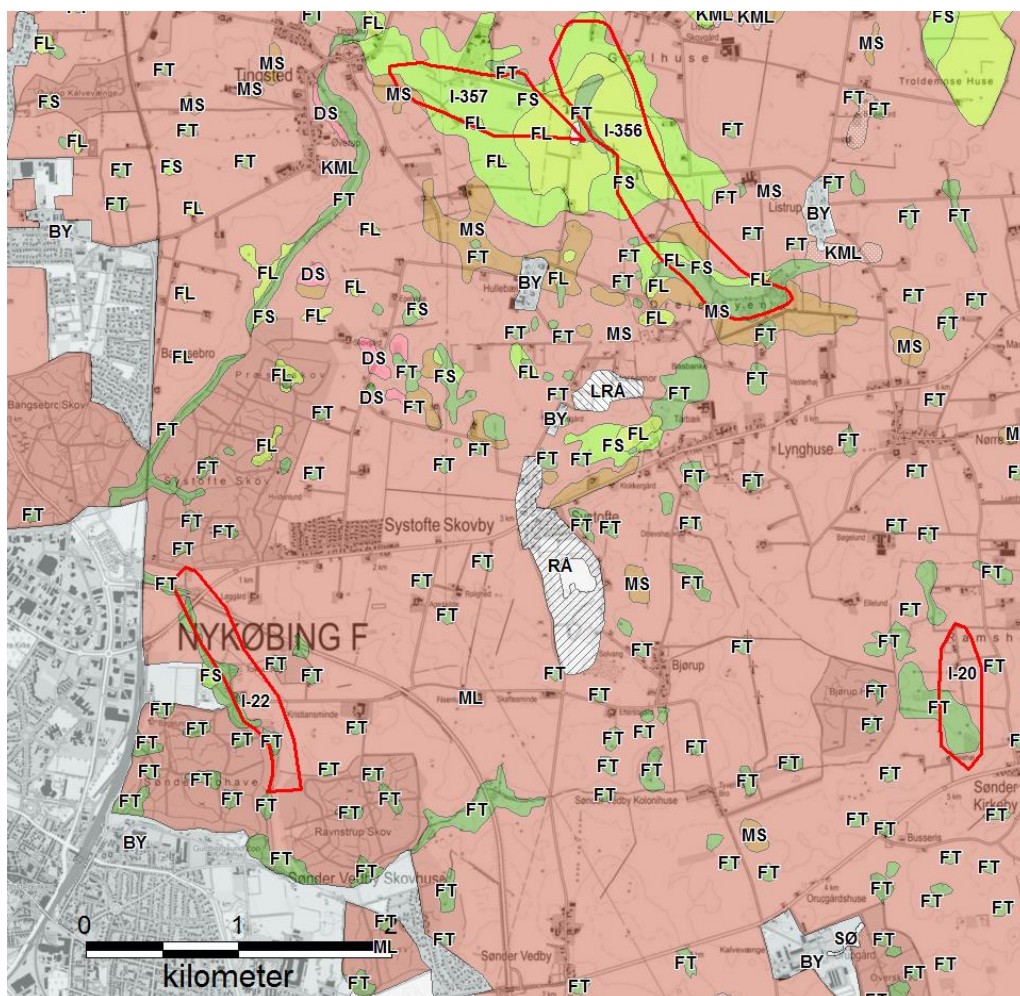
Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.

De terrænnære jordlag i interesseområderne I-357 og I-356 består hovedsageligt af ferskvandsaflejringer som postglacial ferskvandssand, - ler og tørv (FS, FL og FT) samt mindre områder med moræneler (ML) og morænesand (MS). I interesseområderne I-22 og I-20 ses hovedsageligt moræneler samt postglacial ferskvandstørv. De postglaciale ferskvandsaflejringer er generelt relateret til erosionsdalene og åløbet for Tingsted Å, se figur 2.3.

Prækvartæroverfladen ligger i hele området overvejende i kote -25, dog i den nordlige til nordvestlige del af I-357 hælder den mod nord og ligger her i kote -50. Ifølge boringer i Jupiterdatabasen, træffes kalkoverfladen mellem kote -25 og -30, svarende til mellem 30 og 35 m u.t.



Figur 2.2. Israndslinjer, randmoræner, ås-bakker mv. på Falster. Interesseområderne I-357 og I-356 er beliggende i relation til den sydlige del af åsen (rød pil), mens I-22 og I-20 er beliggende hhv. sydvest og syd-øst derfor (grønne pile). Figuren er fra Smed (2014, figur 33).



Figur 2.3. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. FS=Postglacialt ferskvandssand, FT=Postglacialt ferskvandstøv, FL=Postglacialt ferskvandsler, DS= glacialt smeltevandssand, MS= glacialt morænesand og ML= glacialt moræneler, KML=kalkmoræneler, LRA=lukket råstofgrav, RA=råstofgrav. Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.

3. SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA

Der er indledningsvist foretaget en geologisk screening af områderne med inddragelse af tilsendt materiale fra Region Sjælland og andet relevant materiale.

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

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

Endvidere er benyttet:

- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, prækvarteroverfladen
- Diverse litteratur
 - o Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)
 - o Geologiske interesseområder (Storstrøms Amt, 2000)

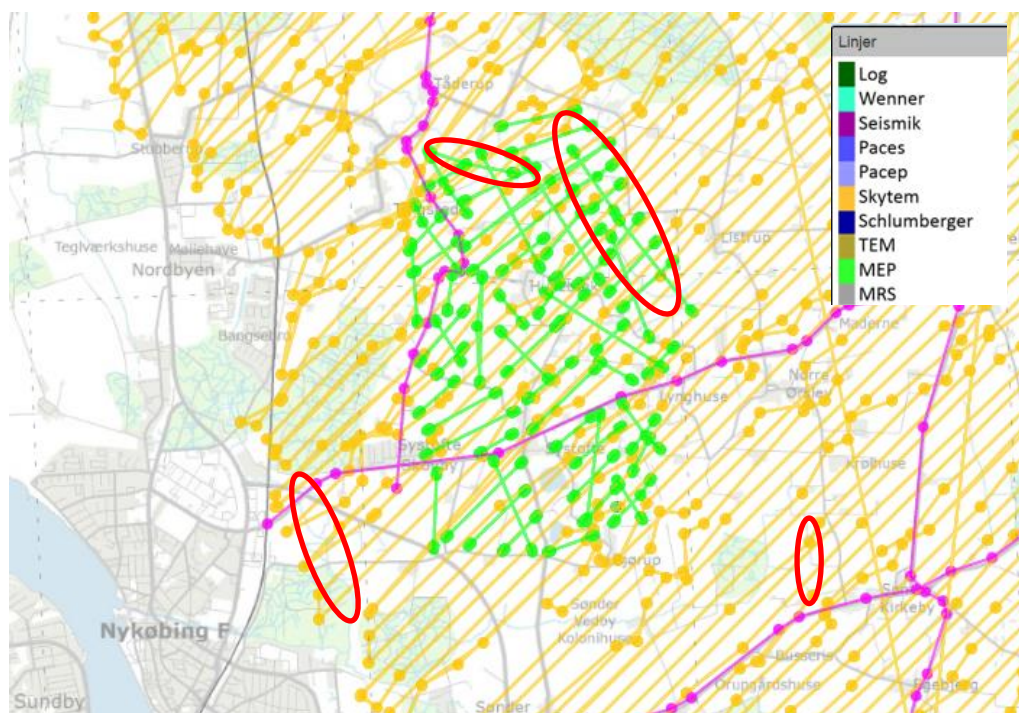
3.1. Geofysiske data

Der er fundet geofysiske data i GERDA databasen, som er helt eller delvist sammenfaldende med interesseområderne jf. tabel 3.1 og figur 3.1. Se endvidere bilagene 3.2 og 3.3.

Interesseområde	Geofysisk kortlægningsmetode			
	PACES	MEP	SkyTEM	TEM40
I-356	-	+	+	-
I-357	-	+	(+)	-
I-20	-	-	+	-
I-22	-	-	+	-

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

I GEUS' GERDA database findes data fra en fladedækkende SkyTEM kortlægning, som dækker interesseområderne samt en MEP-kortlægning, som dækker I-356 og I-357.



Figur 3.1 Uddrag af GERDA databasen. Omtrentlig afgrænsning af interesseområderne er vist med røde ellipser.

De geofysiske MEP data viser generelt lave til meget lave modstandsforhold i de 2 interesseområder I-356 og I-357 fra terræn til 25-30 m u.t. Dette indikerer overvejende lerede aflejringer. De samme MEP data viser i området ved det aktive graveområde

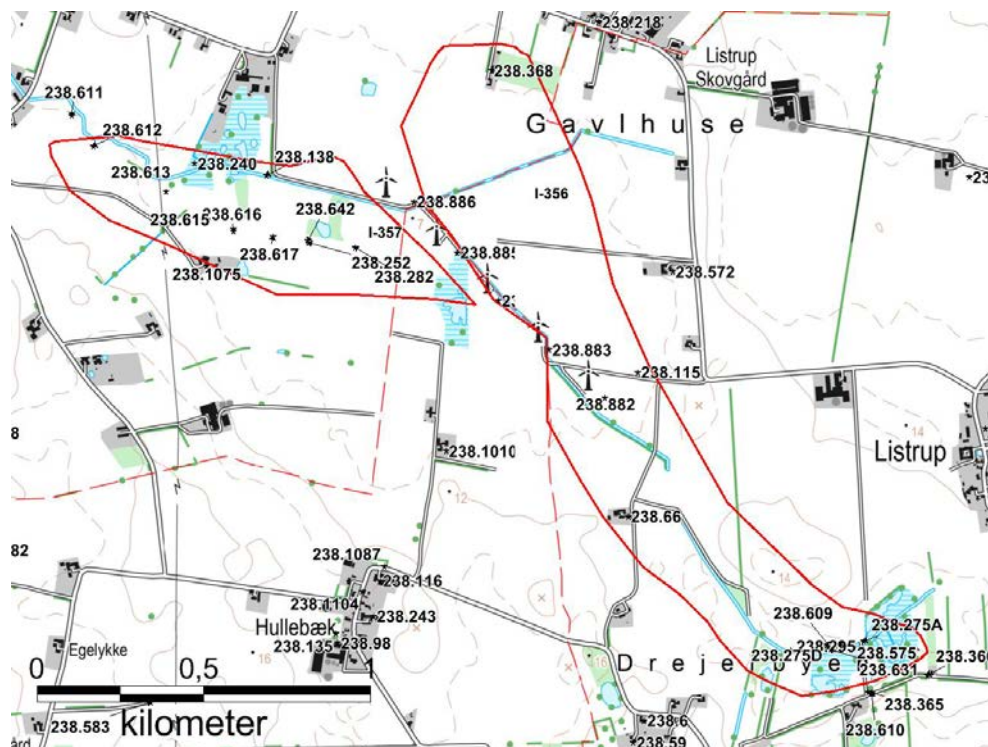
Systofte, beliggende syd herfor, høje modstandsforhold fra terræn til ca. 5 m u.t. både nord og syd for vejen, samt høje modstande til ca. 10 m u.t. syd for vejen. Disse høje modstandsforhold vurderes at indikere sandede og grusede aflejringer, som det også ses i grusgraven.

De geofysiske SkyTEM data dækker hele I-356 og den østlige del af I-357, hovedparten af I-20 og den nordlige og vestlige del af I-22. SkyTEM dataene viser generelt lave modstandsforhold i alle 4 interesseområder fra terræn til ca. 10-15 m u.t., hvilket indikerer lerede aflejringsforhold. Herunder stiger modstandsforholdene i områderne, uden dog på noget tidspunkt at blive høje. Dette kan indikere et øget indhold af sandede aflejringer med dybden, fx vekslende lag af ler og sand.

De geofysiske data indikerer således lerede aflejringer fra terræn til ca. 25-30 m u.t. – dog eventuelt med et øget indhold af sandede aflejringer fra ca. 15 m u.t. Kalkoverfladen forekommer i kote ca. -25, svarende til ca. 30 m u.t. og kan således være relateret til de højere modstande i intervallet fra 25-30 m u.t.

3.2. Boringsdata

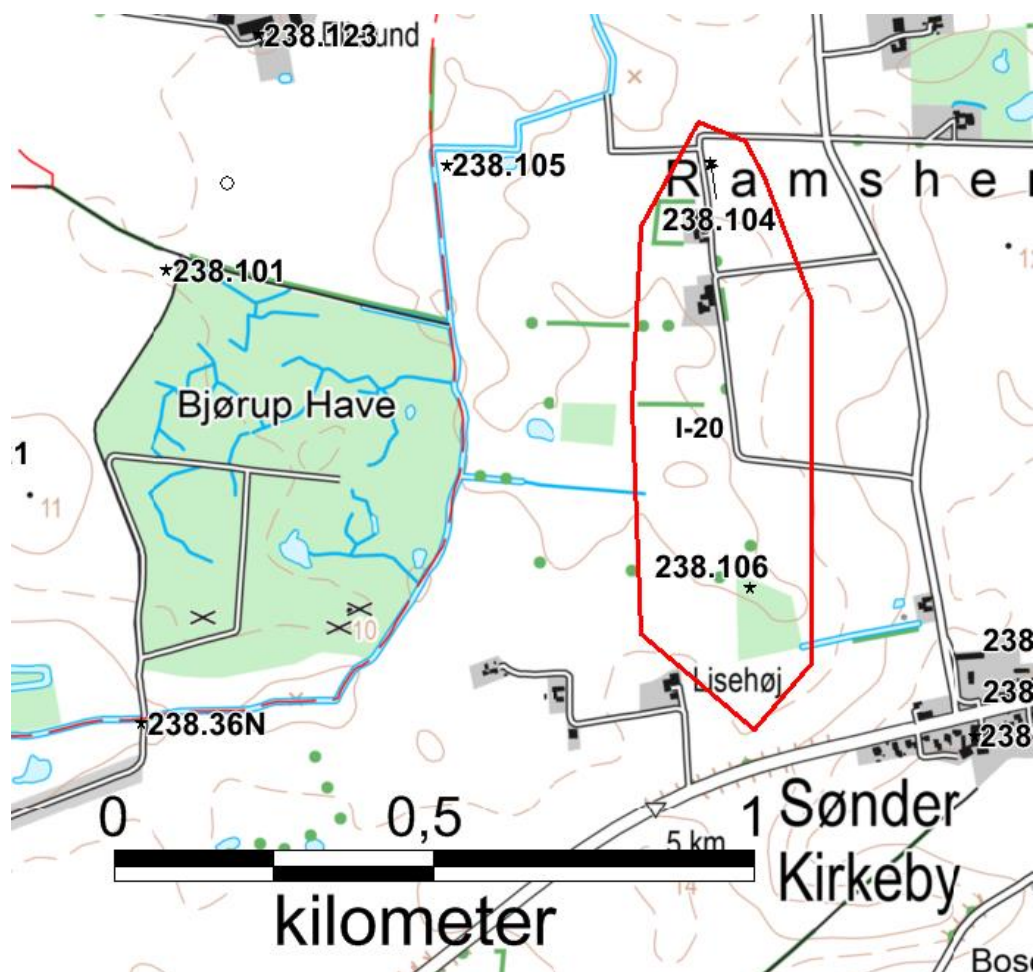
Nedenstående figurer 3.3 viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase indenfor og tæt ved interesseområderne I-357 og I-356, mens figur 3.4 og 3.5 viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase indenfor og tæt ved hhv. I-20 og I-22.



Figur 3.3. Overblik over eksisterende boringer indenfor og tæt ved interesseområderne I-357 og I-356, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområder er angivet ved rød stregfarve.



Figur 3.4. Overblik over eksisterende boreriger indenfor og tæt ved interesseområde I-22, jf. GEUS Jupiter-database angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområder er angivet ved rød stregfarve.

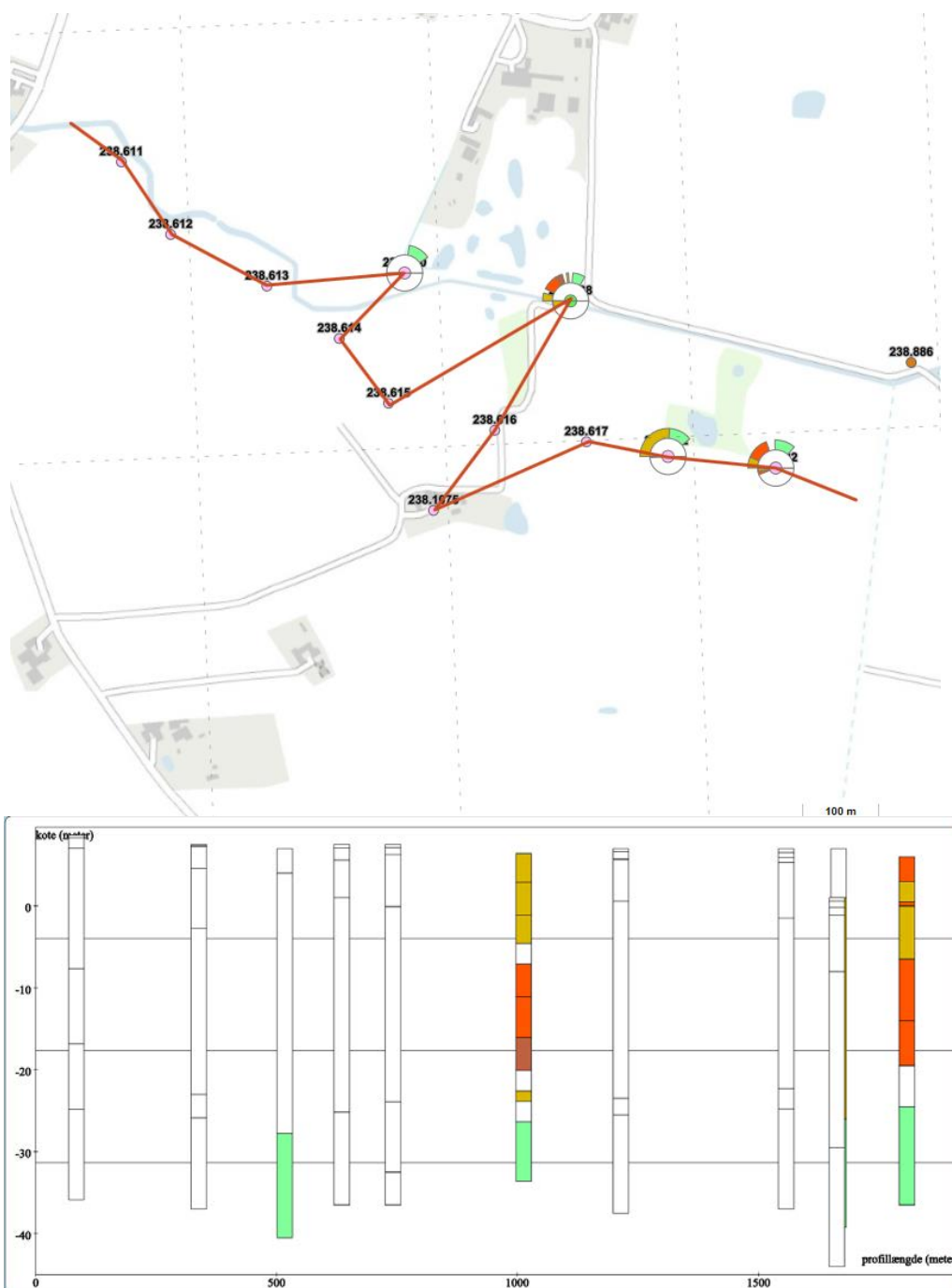


Figur 3.5. Overblik over eksisterende borer indenfor og tæt ved interesseområde I-20, jf. GEUS Jupiter-database angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Interesseområder er angivet ved rød stregfarve.

En gennemgang af borerne i Jupiter databasen i forbindelse med interesseområderne beskrives kort ved hjælp af nedenstående profilsnit fra Jupiterdatabasen, se figurene 3.4a - 3.4d.

Interesseområde I-357

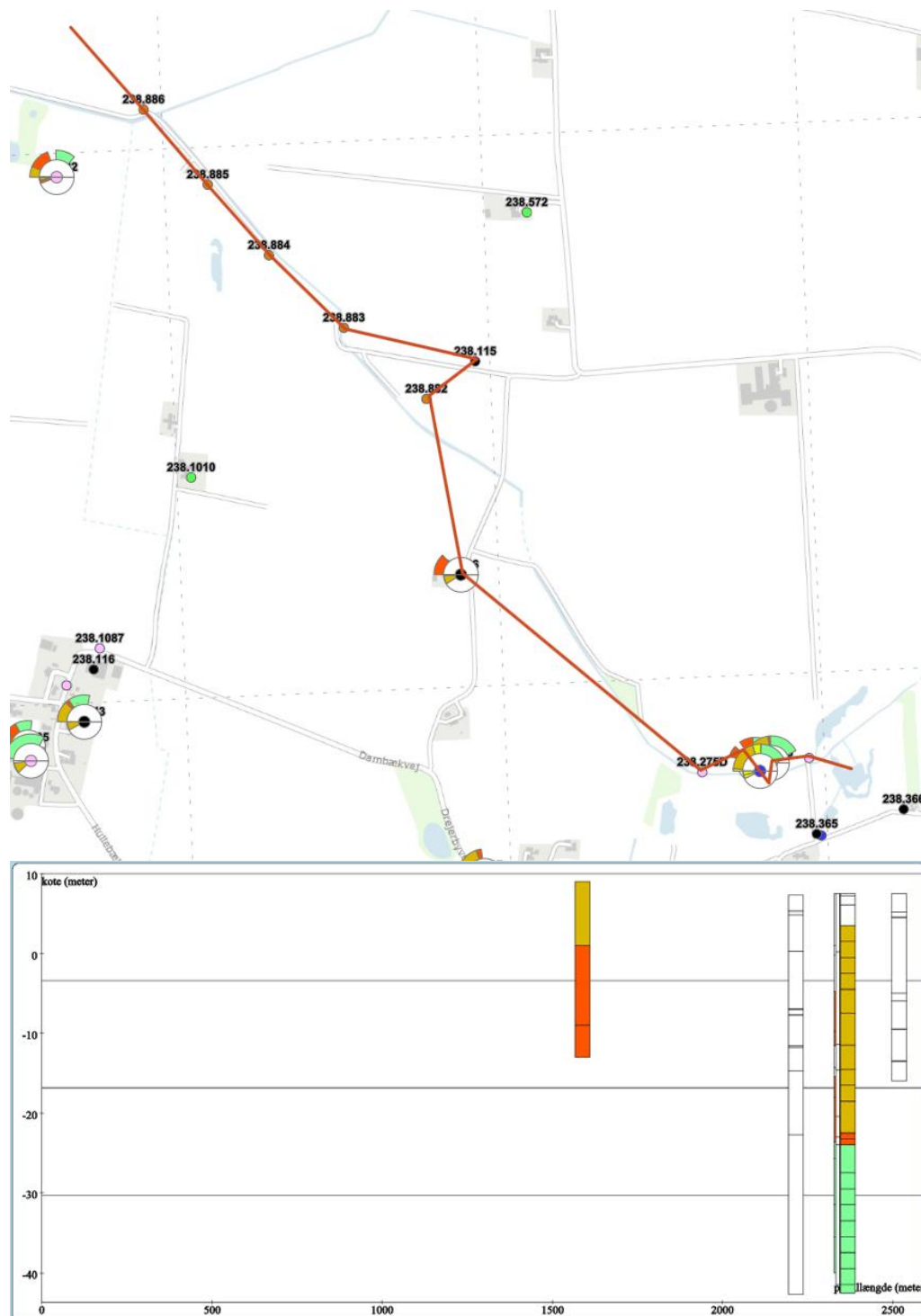
Som det fremgår af profilet i figur 3.4a, som dækker interesseområde I-357 fra nord-vest mod sydøst, er der flere borer inden for området. Hovedparten er ikke GEUS beskrevet. Overjordsmægtigheden varierer mellem 0 og 35 m, hvorunder kalken træffes. I de nordlige til vestlige borer DGU nr. 238.611, -612 og -613 samt -138 ses et større, ikke beskrevet sandlag med en overgrænse mellem ca. 7,5 og 16 m u.t. med en udstrækning til mellem 20 og 30 m u.t., dvs. en gennemsnitlig tykkelse på ca. 15 m. I den centrale del af området stiger overjordsmægtigheden til ca. 30 m, som det ses i borerne DGU nr. 238.616 og 238.617. Længere mod øst i borerne DGU nr. 238.642 og -282 optræder sandlaget igen fra mellem 9 og 12 m u.t. og til 25 til 30 m u.t. I boring DGU nr. 238.252, som ligger tæt op ad DGU nr. 238.642 beskrives der kun ler fra terræn til kalkoverfladen.



Figur 3.4a. Profil der løber fra omtrent nordvest-sydøst gennem interesseområde I-357. Udsnit fra Jupiter databasen.

Interesseområde I-356

Profilen figur 3.4b strækker sig fra nord mod syd gennem den vestlige del af interesseområdet.



Figur 3.4b. Profil der løber omtrent nord-syd gennem interesseområde I-356. Udsnit fra Jupiter databasen.

De nordligste borer er korte geotekniske borer, udført i forbindelse med opstilling af vindmøller. Boringerne ses ikke på profilet, men under digitale dokumenter beskrives aflejringerne i DGU nr. 238.886 som vekslende lerede, siltede og sandede aflejringer i de øverste 3 m, heraf knap 1,5 m mellem til grovkornet sand og grus samt

0,8 m fin- til mellemkornet, svagt gruset sand. Herunder moræneler til bund af boringen i 6 m u.t. I DGU nr. 238.885 syd for 238.886 ses under muldlaget 0,3 m mellemkornet sand og herunder ler til bund af boringen i 5 m u.t. Længere mod syd i DGU nr. 238.884 beskrives der kun ler fra terræn til bund af boringen i 6 m u.t. Tilsvarende aflejringer ses i DGU nr. 238.883 og 238.882, dog ses et enkelt 0,5 m tyndt siltet/leret sandlag fra hhv. 1,1-1,6 m u.t. og 0,3-0,8 m u.t. i de 2 borer. I boring DGU nr. 238.66 beskrives øverst 8 m moræneler og herunder smeltevandssand til bund af boringen i 22 m u.t.

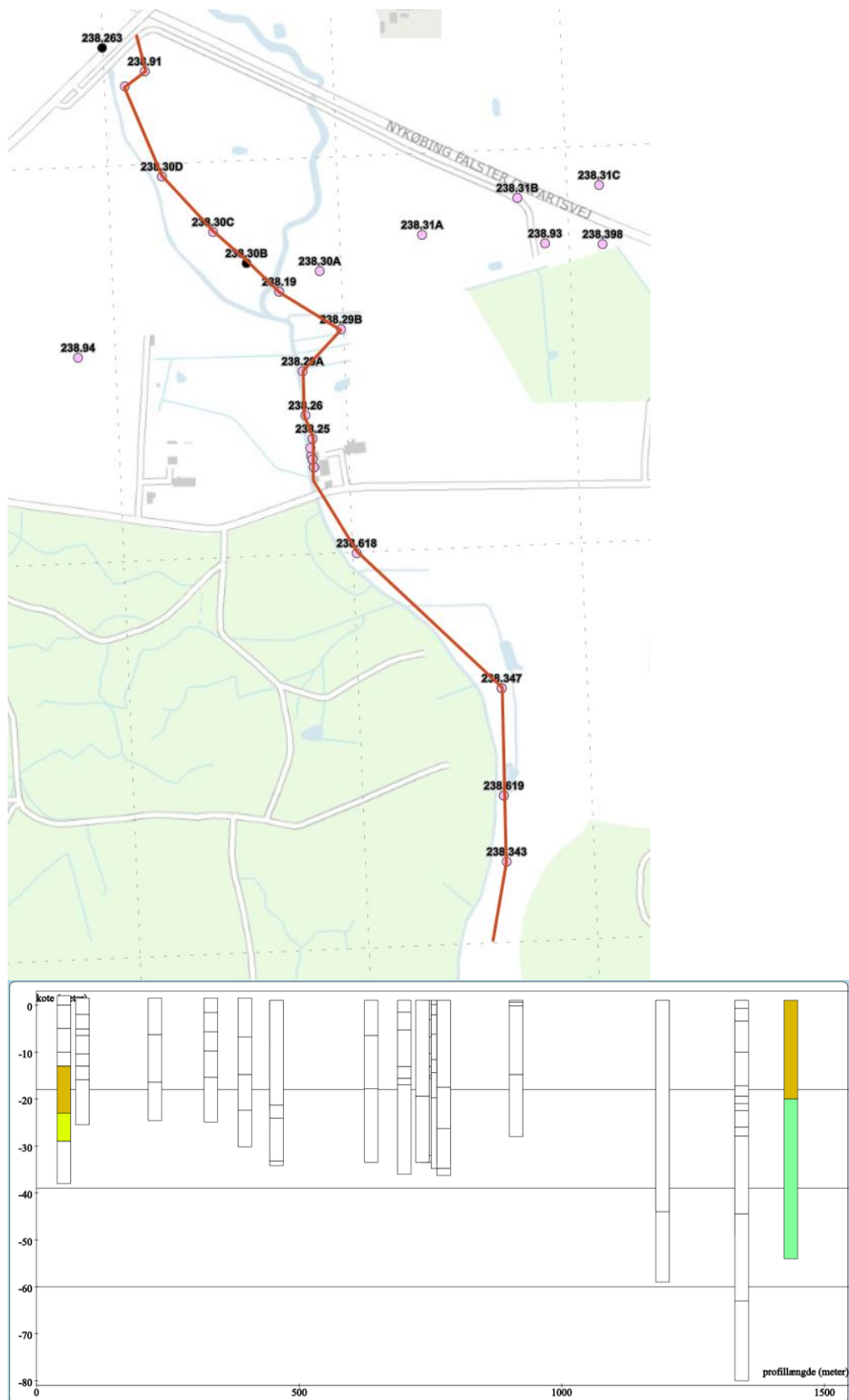
I den sydligste del af interesseområdet ses flere borer beliggende ved et større § 3 beskyttet moseområde. I boring DGU nr. 238.275D beskrives vekslende lerede og sandede aflejringer til kalkoverfladen træffes 30 m u.t. I de øverste 30 m forekommer der ca. 15 m sandede aflejringer. I boring DGU nr. 238.295 beskrives der under 6,5 m gytje ca. 6 m mest finkornet og svagt gruset smeltevandssand og herunder ca. 7 m smeltevandssand. Dette underlejres af 2,7 m ler, inden der atter optræder mest finkornet og svagt gruset smeltevandssand til kalkoverfladen 31 m u.t. Tilsvarende aflejringer ses i DGU nr. 238.609, hvor der under ca. 7 m tørv ses sand til ca. 19 m u.t., herunder ca. 4 m ler og igen sandede aflejringer til kalkoverfladen ca. 28 m u.t. Mod øst i DGU nr. 238.275A ses tørv og ler til 12,5 m u.t. og herunder 1 m sand, inden der kommer ler til 17 m u.t. Dette underlejres af sand til 21 m u.t. og herunder grus til 23,5 m u.t. til bund af boringen. I den sydligste boring DGU nr. 238.631 beskrives der øverst tørv og gytje, der underlejres af moræneler til kalkoverfladen nås i 28 m u.t.

Interesseområde I-22

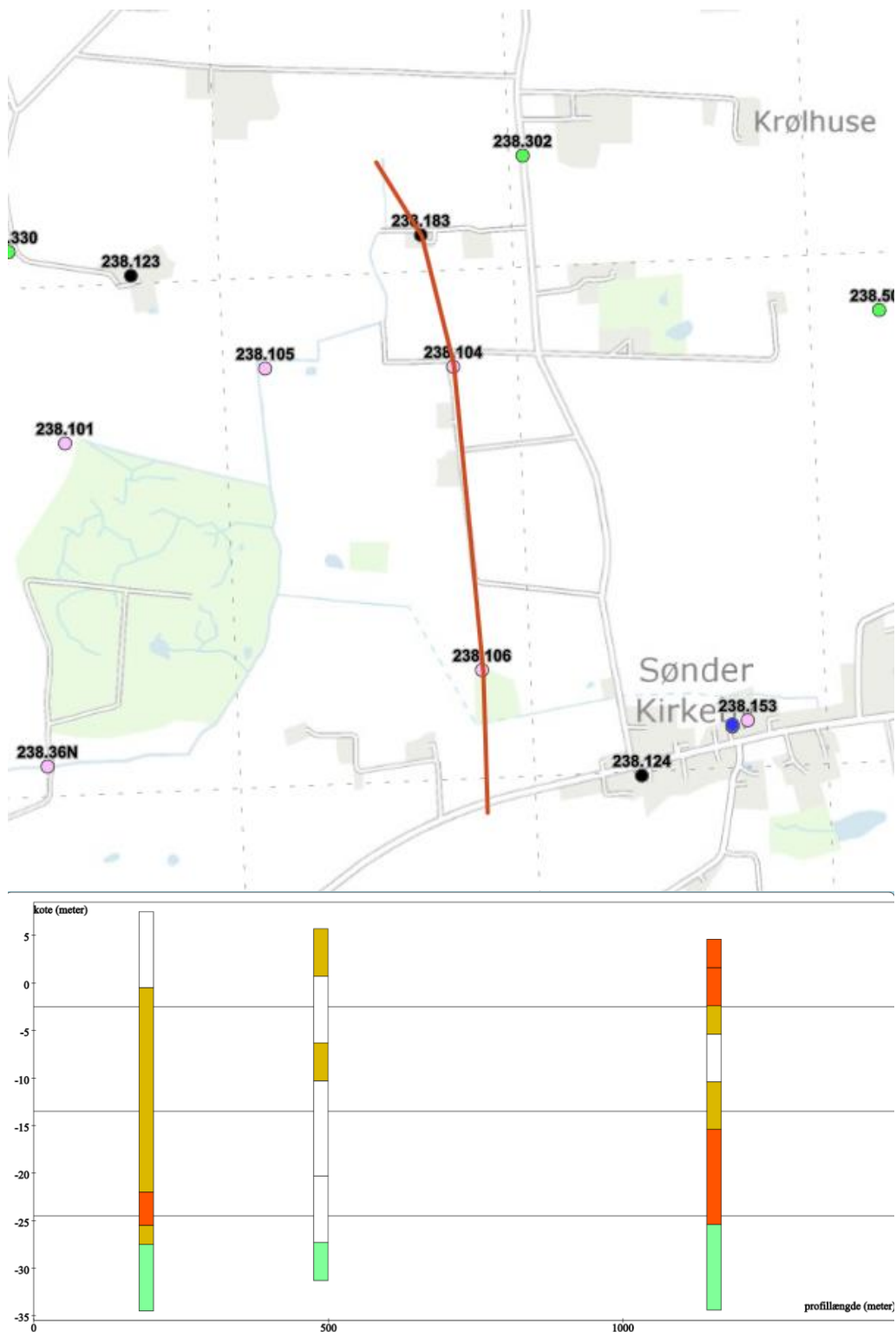
Profilen figur 3.4c strækker sig fra nord mod syd gennem interesseområdet. Kun enkelte af borerne er GEUS beskrevet. I de 2 nordligste borer DGU nr. 238.91 og 238.30E er der beskrevet sandede aflejringer fra hhv. 2-12 m u.t. og 6,6-14,5 m u.t., hvor der også i DGU nr. 238.30E beskrives sandede og grusede aflejringer i de øverste 5 m.

Interesseområde I-20

Profilen figur 3.4d strækker sig nord-syd gennem interesseområdet I-20. I boring DGU nr. 238.183 lige nord for interesseområdet beskrives øverst brønd fra terræn til 8 m u.t. og herunder moræneler til 29,5 m u.t., der underlejres af smeltevandssand til 33 m u.t. Herunder 2 m moræneler, inden kalken nås i 35 m u.t. I boring DGU nr. 238.104 i den nordlige del af interesseområdet beskrives i de digitale dokumenter moræneler fra terræn til 5 m u.t., der nedefter går over i leret sand til 12 m u.t. Herunder følger finkornet sand til 26 m u.t., hvor kalken nås. I den sydlige del af området findes boring DGU nr. 238.106, hvor der beskrives smeltevandssand fra terræn til 3 m u.t. og herunder smeltevandssand til 7 m u.t. Herunder følger moræneler til 10 m u.t., der underlejres af morænesand, jf. de digitale dokumenter, til 15 m u.t. Herunder følger moræneler til 20 m u.t. og derpå smeltevandssand til 30 m u.t., hvor kalken optræder.



Figur 3.4c. Profil der løber omtrent nord-syd gennem interesseområde I-22. Udsnit fra Jupiter databasen.



Figur 3.4d. Profil der løber omtrent nord-syd gennem interesseområde I-20. 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 nedenfor.

Interesse-område	Areal/ha	Arealinteresser
I-356	80,6	Der er § 3 beskyttet natur i form af eng og moseområde i den sydlige del. Der er også en mindre § 3 beskyttet sø i det sydlige område. Der ses ligeledes et vest-øst gående §3 beskyttet vandløb i den nordlige del af området og et omtrent nordvest-sydøst forløbende vandløb i den sydlige halvdel af interesseområdet. Et mindre fredskovsareal ses i den sydlige del af området
I-357	34,5	Der er § 3 beskyttet natur i form af en eng og et moseområde i den nordlige og østlige del af området og endvidere en række mindre beskyttede søer centralt i området. Ligeledes optræder et § 3 beskyttet, øst-vest gående vandløb i den nordlige del af interesseområdet.
I-20	21,6	Ingen umiddelbare konflikter
I-22	34,5	Der er § 3 beskyttet natur i form af et engområde i den sydvestlige og vestlige del af området samt en enkelt beskyttet sø i den nordlige del af området. Et § 3 vandløb, navn, løber langs den vestlige grænse af interesseområdet og et par forgreninger hertil ses i den nordlige og centrale del af interesseområdet. Endvidere dækker åbenskyttelseslinjen hovedparten af interesseområdet. Der er tre små beskyttede sten- og jorddiger, som rækker ind i området i nord, øst og sydøst.

	Der er et mindre fredskovspligtigt skovområde i den sydlige dal af interesseområdet og langs den sydvestlige del af området samt et mindre område længst mod nord, som rækker ind i området fra et tilstødende større fredskovsområde.
--	--

Den sydlige del af interesseområde I-22 grænse i sydvest op til Habitatområde; Bangsebro Skov og Sønder Kohave H265. Interesseområde I-20 ligger ca. 4,5 km øst herfor.

Interesseområde I-356 og I-357 er beliggende 1 til 1,5 km syd for Natura 2000-område Horreby Lyng og Listrup Lyng nr. 175, Habitatområde; H154 og 252 og Fuglebeskyttelsesområde F124.

Interesseområde I-356 og I-357 og I-29 er beliggende i OSD, og indenfor et indvindingsopland til Nykøbing Falster forsyning, mens I-22 er beliggende i område med drikkevandsinteresser og udenfor indvindingsopland. Der er ikke udpeget indsatsområder mht. grundvadsbeskyttelse indenfor interesseområderne.

5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDERNE PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af eksisterende boringer, geofysiske kortlægninger samt geologisk viden for området samt fra rapporter mv. er råstofpotentialet i de fire interesseområder vurderet.

Vurderet ud fra de geofysiske data alene, vurderes der i alle fire interesseområder primært at være lerede aflejringer fra terræn til ca. 25-30 m u.t. – dog eventuelt med et øget indhold af sandede aflejringer fra ca. 15 m u.t.

Ud fra boringsdata vurderes der dog at være en råstofforekomst af sandede aflejringer i interesseområde I-357, hvor der i eksisterende boringer beskrives et sandlag med en gennemsnitlig tykkelse på ca. 15 m med en overjordstykkelse, som er mellem 8-15 m, dog centralt op til ca. 30 m i et område, hvor det underliggende sandlag – og mulige råstofforekomst kun er et par meter. Dette sandlag strække sig fra erosionsdalen i nord mod syd; den sydlige grænse er usikker og vil kunne afklares ved boringer. Dette sandlag kan ikke erkendes på de geofysiske MEP-data.

I interesseområde I-356 optræder der hovedsageligt lerede aflejringer i de boringer der er tilstede i den nordlige del af område. Boringerne er her generelt af begrænset dybde. Centralt i området indikerer DGU nr. 238.66, at der et dybere liggende smeltvandssandlag, således at der under 8 meter moræneler, forekommer 14 m sand til bund af boringen i 22 m u.t. I den sydligste del af interesseområde I-356 er der flere

boringer beliggende ved et større §3 beskyttet moseområde. I boringerne ses varierende lagfølge, men der synes overordnet at være smeltevandssand i varierende tykkelser og under varierende tykkelser af dæklag. Der er i enkelte boringer smeltevandsgrus, bl.a. 7 meter i DGU nr. 238.295. En boring i den sydligste del af området viser kun ler fra terræn til kalken 28 m u.t. De sandede aflejringer kan ikke erkendes på de geofysiske MEP-data.

Der er begrænset med information i interesseområde I-22, da kun enkelte af boringerne er GEUS beskrevet. I de nordligste boringer er der beskrevet sandede aflejringer under et dæklag på 2-6 meter, og ned 12-15 m u.t. En del af forekomsten er beskrevet som mere grusede aflejringer. I den sydlige del af området ses kun moræneler over den underliggende kalk.

I interesseområde I-20 er der i den nordlige del af området sandsynligvis en sandet råstofforekomst under 5 meter overjord og ned til omkring 12 m u.t., dog beskrevet som leret, og igen finkornet sand fra 16-26 m u.t. I den sydlige del af området er der muligvis flere forekomster: en forekomst fra terræn til omkring 7 m u.t., heraf 4 m grus, og en dybere liggende forekomst fra 10-15 m u.t. bestående af morænesand samt en forekomst af smeltevandssand fra 20 til 30 m u.t.

6. FORELØBIG KONKLUSION

På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnet råstofgeologisk vurdering af interesseområderne, vurderes det:

- at der er en mulig forekomst af sandede aflejringer i interesseområde I-357 – i den vestlige og østlige del af området med en gennemsnitlig tykkelse ca. 15 m under et overjordsdække på 8-15 m.
- at der er råstoffer til stede i den centrale og sydlige del af I-356, men at borigsinformationerne ikke er entydige. Sammenhold med flere arealinteresser især i hele den sydlige halvdel af interesseområdet vurderes interesseområdet uden interesse.
- at der er en sandet råstofforekomst i interesseområde I-20, især i den sydlige del, hvor der vurderes at være en terrænnær, sandet forekomst, hvoraf der er ca. 4 m grus. I den nordlige del af området beskrives det terrænnære sand som leret.
- at der er råstofmulighederne i den nordlige del af interesseområde I-22, bestående af sandede aflejringer med et vekslende indhold af grus, men der er generelt få informationer for området. Flere arealinteresser i den nordlige del af interesseområdet vil begrænse en eventuel råstofindvinding samtidig med områdets beliggenhed lige øst for Nykøbing Falster. Endvidere grænser området

i sydvest op til Natura 2000-område. Området vurderes således at være uden interesse.

7. FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighed er det i samarbejde med Region Sjælland besluttet at udføre 3 boringer til afklaring af råstofforekomsternes beskaffenhed. De 2 boringer er placeret i interesseområde I-357 og 1 boring er placeret i interesseområde I-20.

Borelokaliteterne er udvalgt i samarbejde med Region Sjælland og tager højde for såvel arealmæssige hensyn som oplysninger fra ledningsejerregistret LER.

7.1. Borearbejde

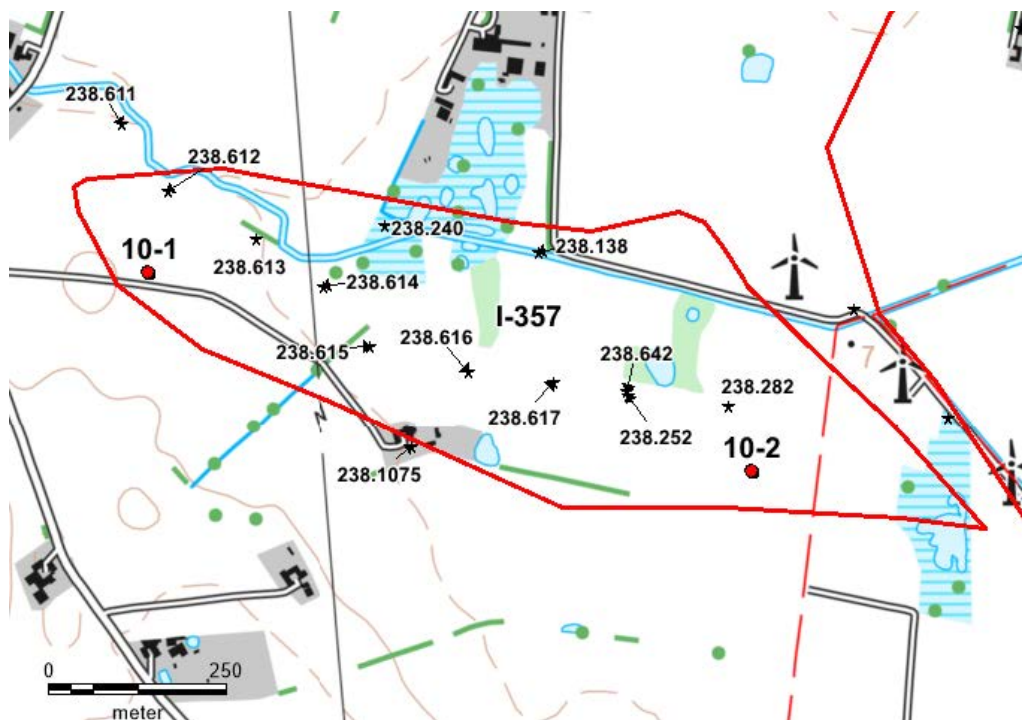
Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted den 11. september 2018.

Under borearbejdet blev der for hver m udtaget sedimentprøver fra boringerne til geologisk prøvebeskrivelse og eventuel analyse. Endvidere blev de gennemborede sedimenter beskrevet og laggrænser noteret. Boreprofiler med de geologiske prøvebeskrivelser er vedlagt som bilag 7.1.

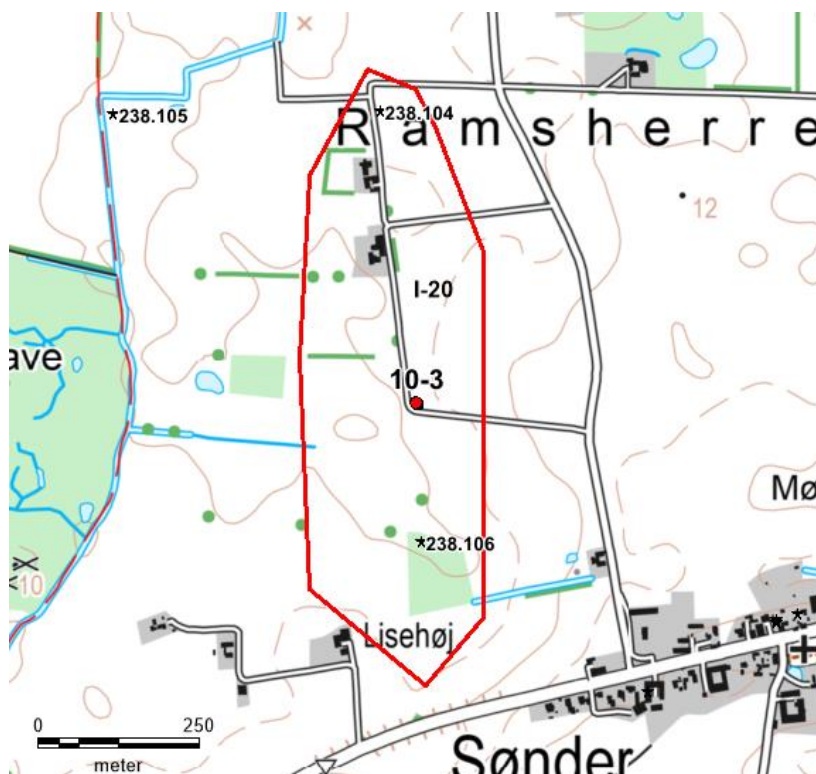
Lokalisering af de nye råstofboringer fremgår af figurene 7.1 og 7.2, og tabel 7.1 viser boringsdata.

DGU nr.	Boringsnummer / interesseområde	Boreddybde [m u.t.]	Boredato
238.1116	B10-1 / I-357	12	11/9-2018
238.1117	B10-2 / I-357	12	11/9-2018
238.1118	B10-3 / I-20	12	11/9-2018

Tabel 7.1. Boringsdata for de nye råstofboringer.



Figur 7.1. Lokalisering af de nye råstofboringer (rød prik) i I-357 og øvrige boringer i Jupiter (sort stjerne).



Figur 7.2. Lokalisering af den nye råstofboring (rød prik) i I-20 og øvrige boringer i Jupiter (sort stjerne).

I boring B10-1 i den vestlige del af interesseområde I-357 ses svagt sandet og svagt gruset moræneler fra under muldlaget til boringens bund 12 m u.t.

I boring B10-2 i den østlige del af interesseområde I-357 er der 1 meter smeltevandssand under ca. 0,4 m muld. Sandet er finkornet, leret og svagt gruset. Under sandet er der svagt sandet moræneler ned til boringens bund 12 m u.t.

I boring B10-3 i interesseområde I-20 består den øverste meter af 0,4 m muld og 0,6 m moræneler, der er sandet og gruset. Under moræneleret optræder et 3 meter tykt lag af finkornet, sorteret og leret til stærkt leret smeltevandssand. Fra 4 m u.t. til boringens bund 12 m u.t. er der sandet, svagt gruset, kompakt moræneler.

8. RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

For de to interesseområder, I-357 og I-20, hvor der er udført nye råstofboringer, er der i det følgende foretaget en sammenstilling af samtlige data, herunder de nye råstofboringer, eksisterende Jupiter boringer og geofysiske data, og råstofforekomsten er vurderet i interesseområderne.

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. Ligeledes er finkornet sand og leret, finkornet sand medtaget som overjord. Disse sandlag kan i en råstof-sammenhæng være mulige at udnytte, men er ikke medtaget i denne opgørelse for ikke at overestimere den potentielle råstoffressource. Geofysisk tolkes overjord generelt at være repræsenteret ved lave modstande.

8.1. Overjord og råstofforekomst

Interesseområde I-357

Ud fra eksisterende boringsdata er det vurderet at være en råstofforekomst af smeltevandssand med en tykkelse på ca. 15 m og med en overjordsmægtighed på mellem 8 og 15 meter, som det ses i den vestlige boringer DGU nr. 238.611, -612 og -613 samt -138. I disse boringer beskrives et større, ikke beskrevet sandlag med en overgrænse mellem ca. 7,5 og 16 m u.t. med en udstrækning til mellem 20 og 30 m u.t., dvs. en gennemsnitlig tykkelse på ca. 15 m.

Centralt i området er der vurderet kun at være en begrænset forekomst under et tykt dæklag på op til 30 m, som det ses i boringerne DGU nr. 238.616 og 238.617.

I den østlige del af området i boringerne DGU nr. 238.642 og -282 optræder sandlaget igen fra mellem 9 og 12 m u.t. og til 25 til 30 m u.t. I boring DGU nr. 238.252, som ligger tæt op ad DGU nr. 238.642 beskrives der kun ler fra terræn til kalkoverfladen.

De nye råstofboringer er placeret i den vestlige og østlige del af interesseområdet. Der er primært fundet moræneler i begge boringer, idet der ses 12 m moræneler i B10-1 længst i vest og i B10-2 i øst ca. 10,5 m moræneler, under ca. 1 m finkornet, leret og

svagt gruset smeltevandssand. Boringerne er boret til 12 m u.t., og der kan reelt være en dybere forekomst i området, men den må forventes at være af begrænset udbredelse, da der centralt i interesseområdet optræder moræneler fra terræn til ca. 30 m u.t. inden der træffes 2 m sand. De geofysiske MEP-data understøtter dermed de lithologiske informationer i de nye råstofboringer, idet de lave modstandsforhold ligeledes indikerer lerede aflejringer. Der vurderes således at være en arealmæssig begrænset forekomst af råstoffer længst mod vest-nordvest, som endvidere gennemskæres af et § 3 beskyttet, vest-øst gående vandløb. Der vurderes ligeledes at forekomme råstoffer i den østlige del af området, men også her vurderes også her at være et begrænset areal.

HillShade kortet indikerer, at der tidligere har været gravet i området ved boringerne DGU nr. 238.642 og 238.252 samt nord for den centrale del af området ved boringerne 238.240 og 238.138. Endvidere ses også gravning i den sydlige del af området. Lige nord for området har der tidligere ligget et teglværk, og de spredte gravninger i området er sandsynligvis relateret hertil.

Interesseområde I-20

Ud fra eksisterende boringer i den nordlige del af området vurderes der sandsynligvis at være en 7 m tyk, finsandet og leret forekomst under 5 meter overjord og en dybereliggende forekomst bestående af finkornet sand fra 16-26 m u.t.

I den sydlige del af området er der muligvis flere forekomster, idet der vurderes at være en forekomst fra terræn til omkring 7 m u.t., heraf 4 m grus, og en dybere liggende forekomst fra 10-15 m u.t. bestående af morænesand samt en forekomst af smeltevandssand fra 20 til 30 m u.t.

Den nye råstofboring B10-3, som er placeret centralt i området, viser, at der er en terrænnær men forholdsvis begrænset forekomst, da sandlaget kun er 3 meter tykt under 1 meter overjord. Sandet er finkornet og leret til stærkt leret nedefter. Boringen er boret til 12 m u.t. og der kan være en dybereliggende forekomst, som det er set i eksisterende boringer i den sydlige del af området.

9. KONKLUSION

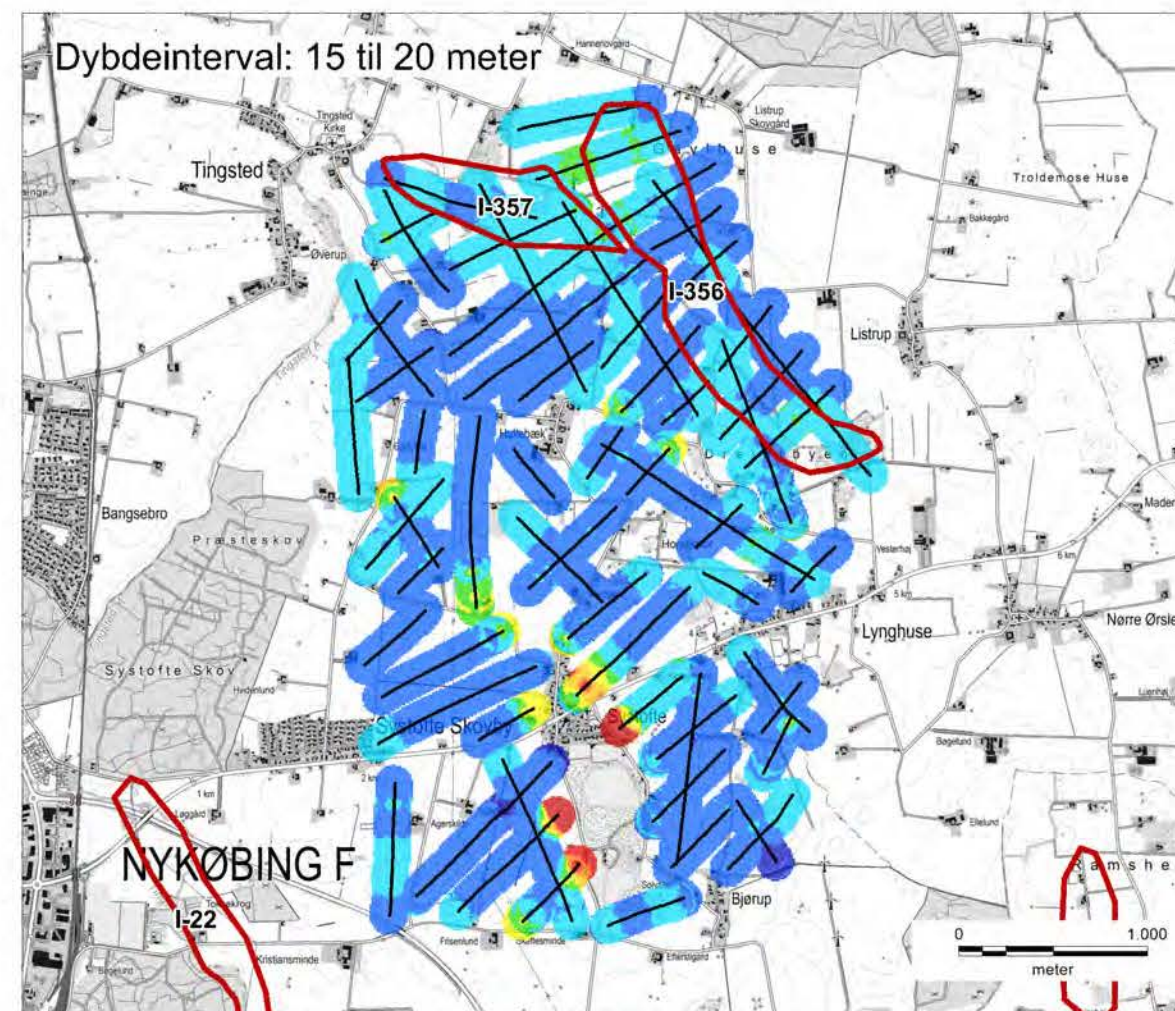
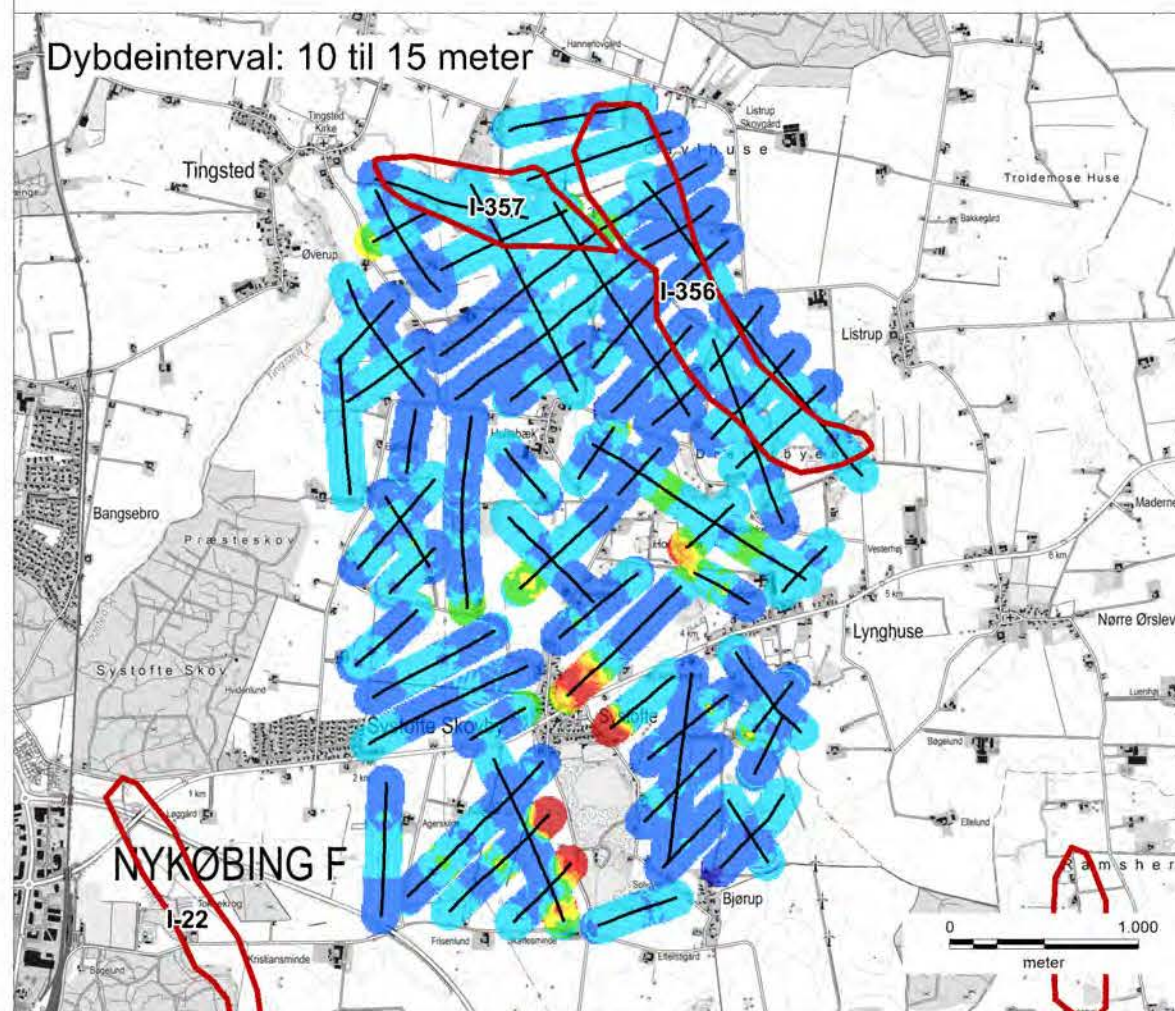
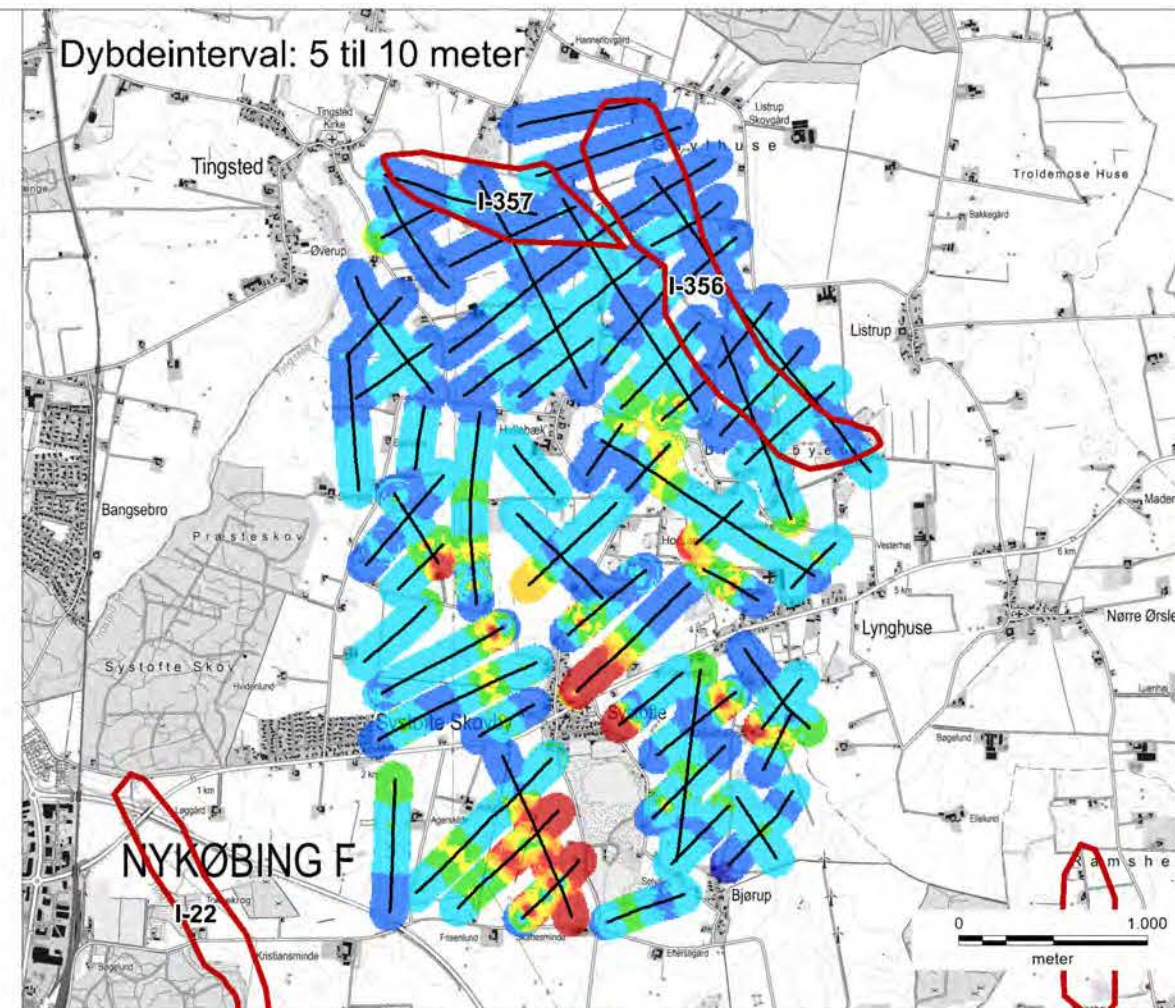
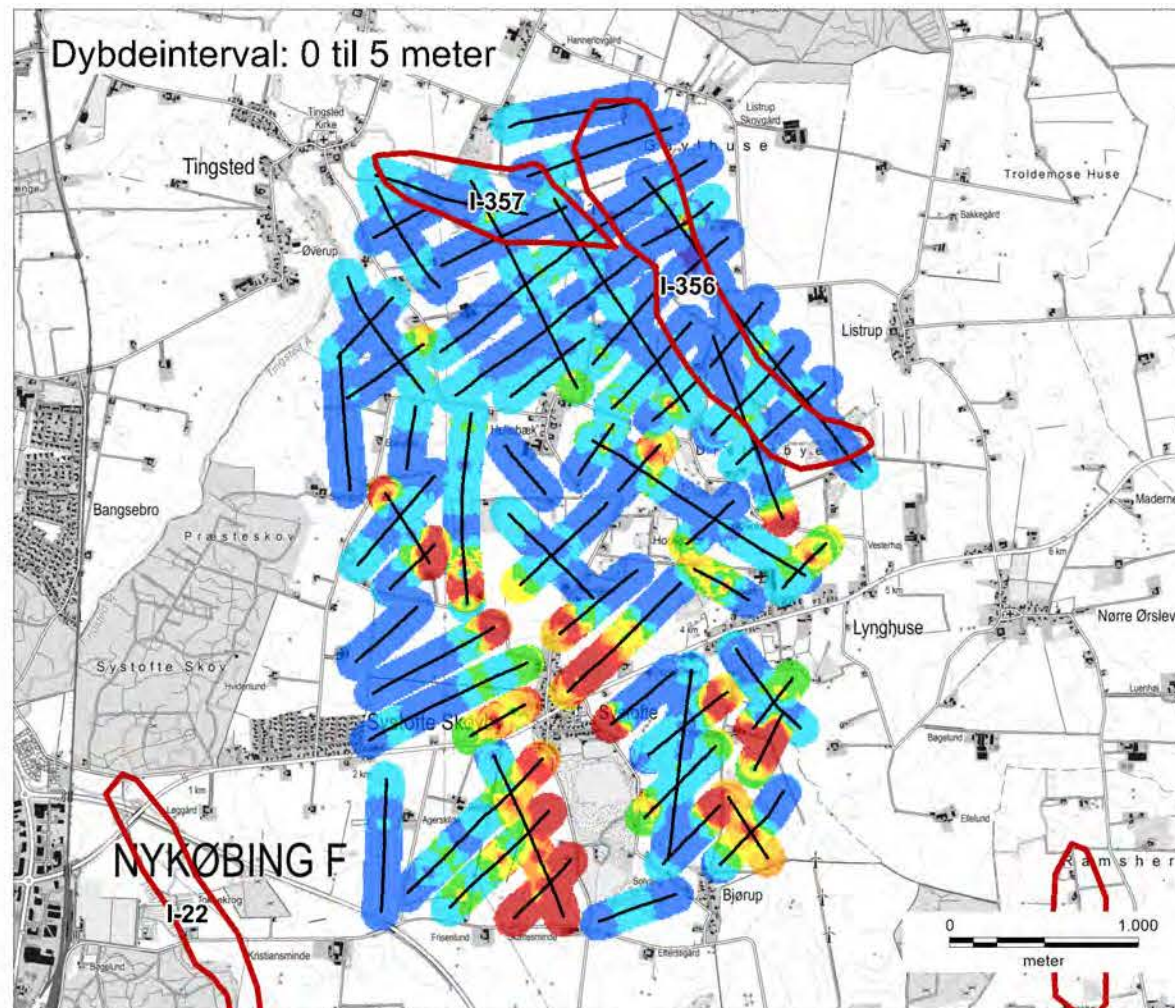
Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data og udførte råstofboringer i interesseområderne I-357, I-356, I-20 og I-22. Endvidere er der foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

- at der er sandsynligvis er råstoffer til stede i den centrale og sydlige del af I-356, men at boringsinformationerne ikke er entydige. Sammenhold med flere arealinteresser især i hele den sydlige halvdel af interesseområdet vurderes interesseområdet uden interesse.
- at der kun vurderes at være arealmæssige begrænsede råstofmuligheder i interesseområde I-357 i den vest-nordvestlige del af området og i den østlige

del, og sammenholdt med dels overjordsmægtighed og øvrige arealinteresser vurderes området uden interesse.

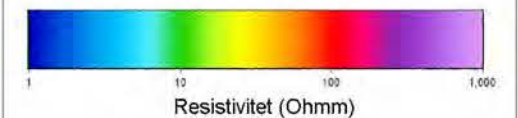
- at der generelt er begrænsede råstofmuligheder i interesseområde I-20, men at der i den sydlige del af området især kan være en terrænnær forekomst på ca. 7 m.
- at der er råstofmulighederne i den nordlige del af interesseområde I-22, bestående af sandede aflejringer med et vekslende indhold af grus, men der er generelt få informationer for området. Flere arealinteresser i den nordlige del af interesseområdet vil begrænse en eventuel råstofindvinding samtidig med områdets beliggenhed lige øst for Nykøbing Falster. Endvidere grænser området i sydvest op til Natura 2000-område. Området vurderes således at være uden interesse.

Bilag 3.2 MEP



Råstofgeologisk screening
MEP - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



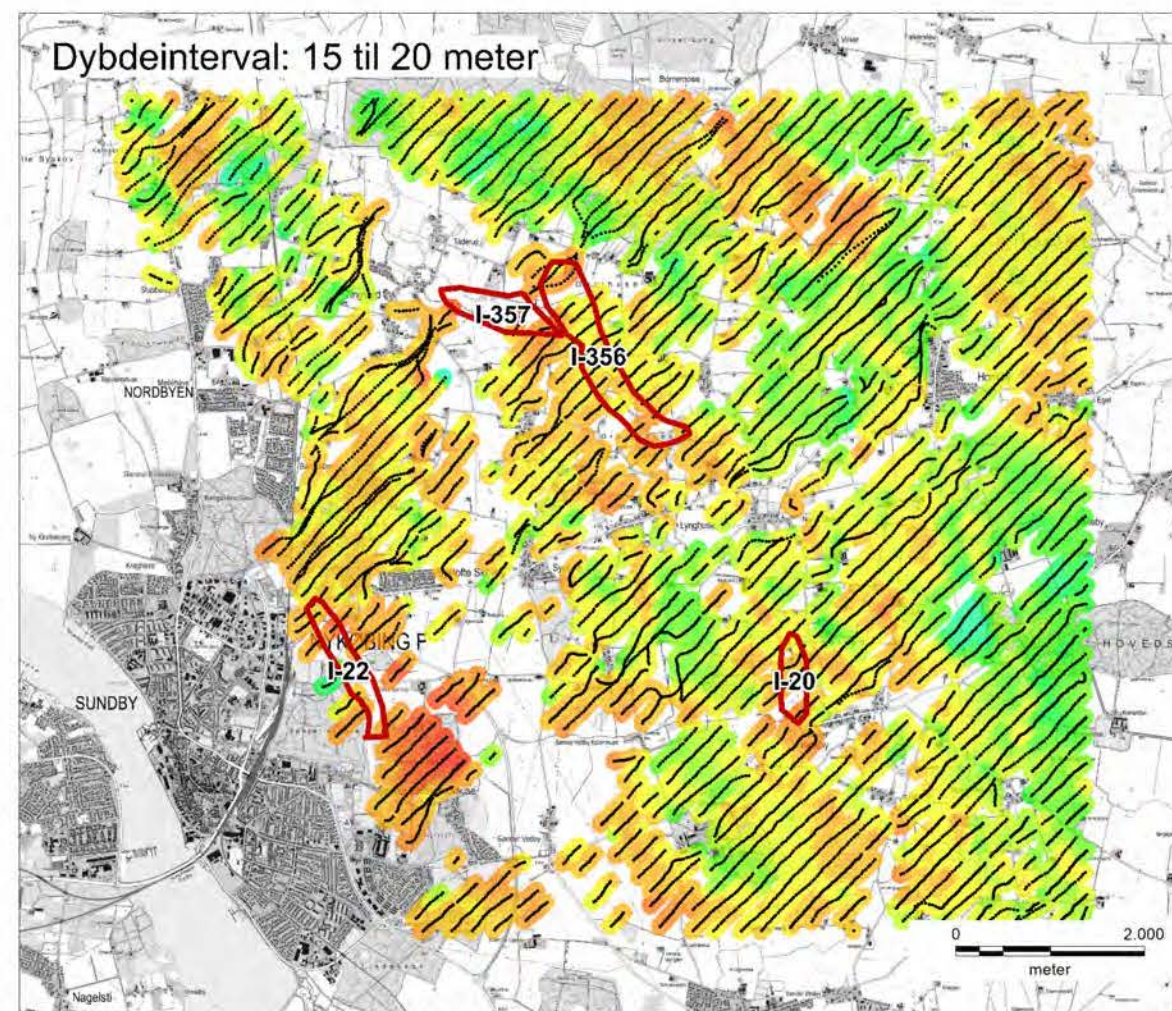
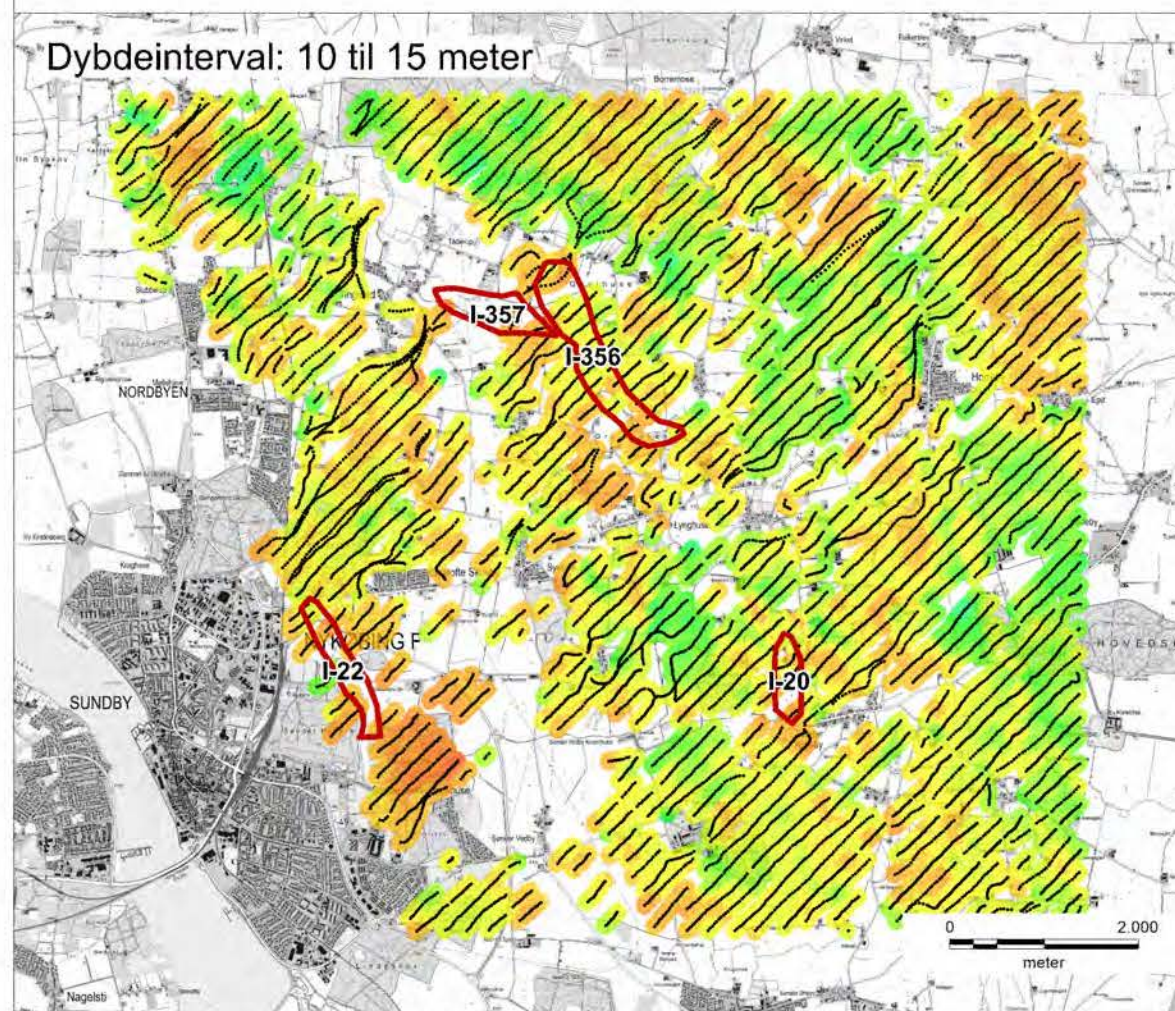
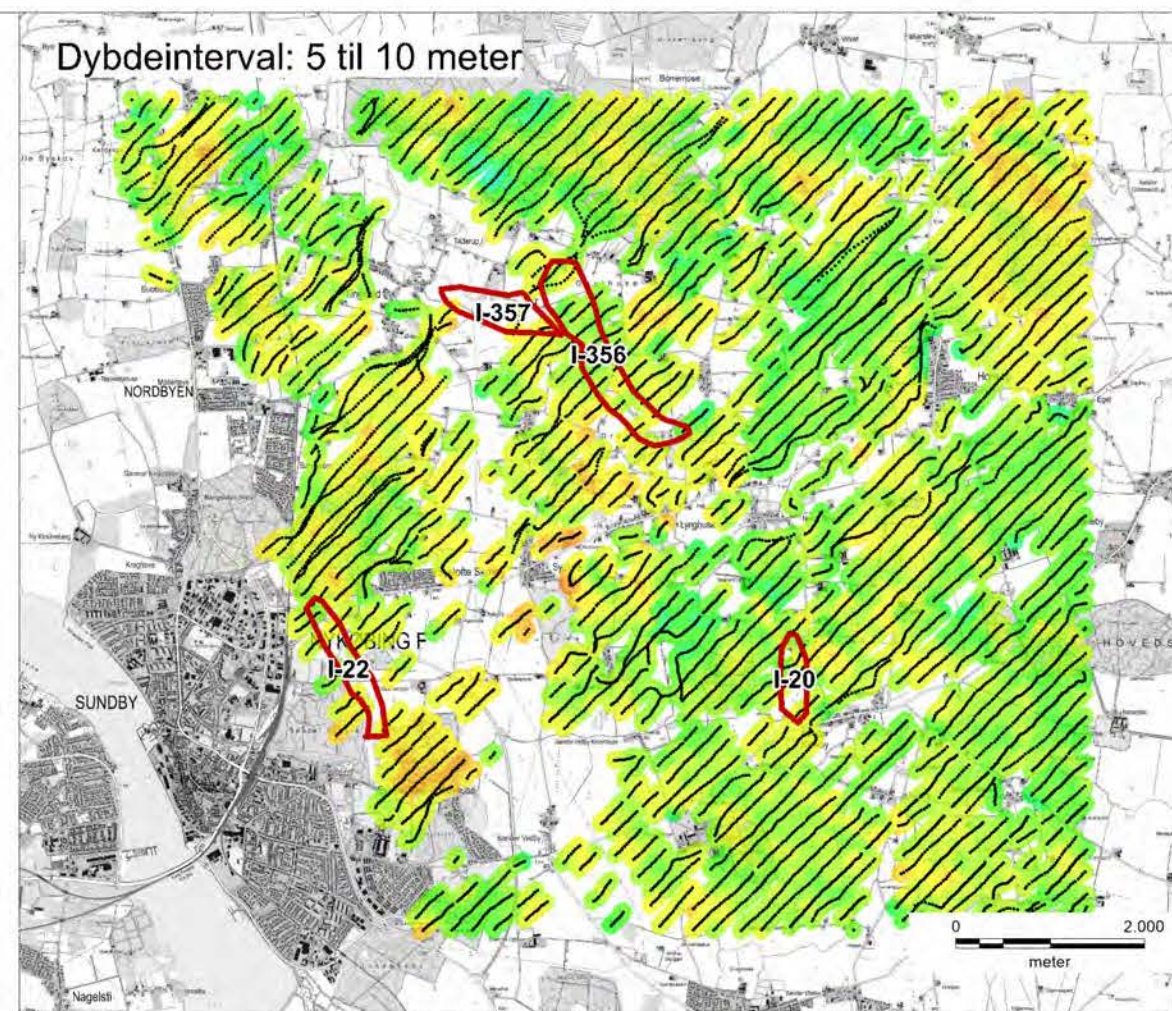
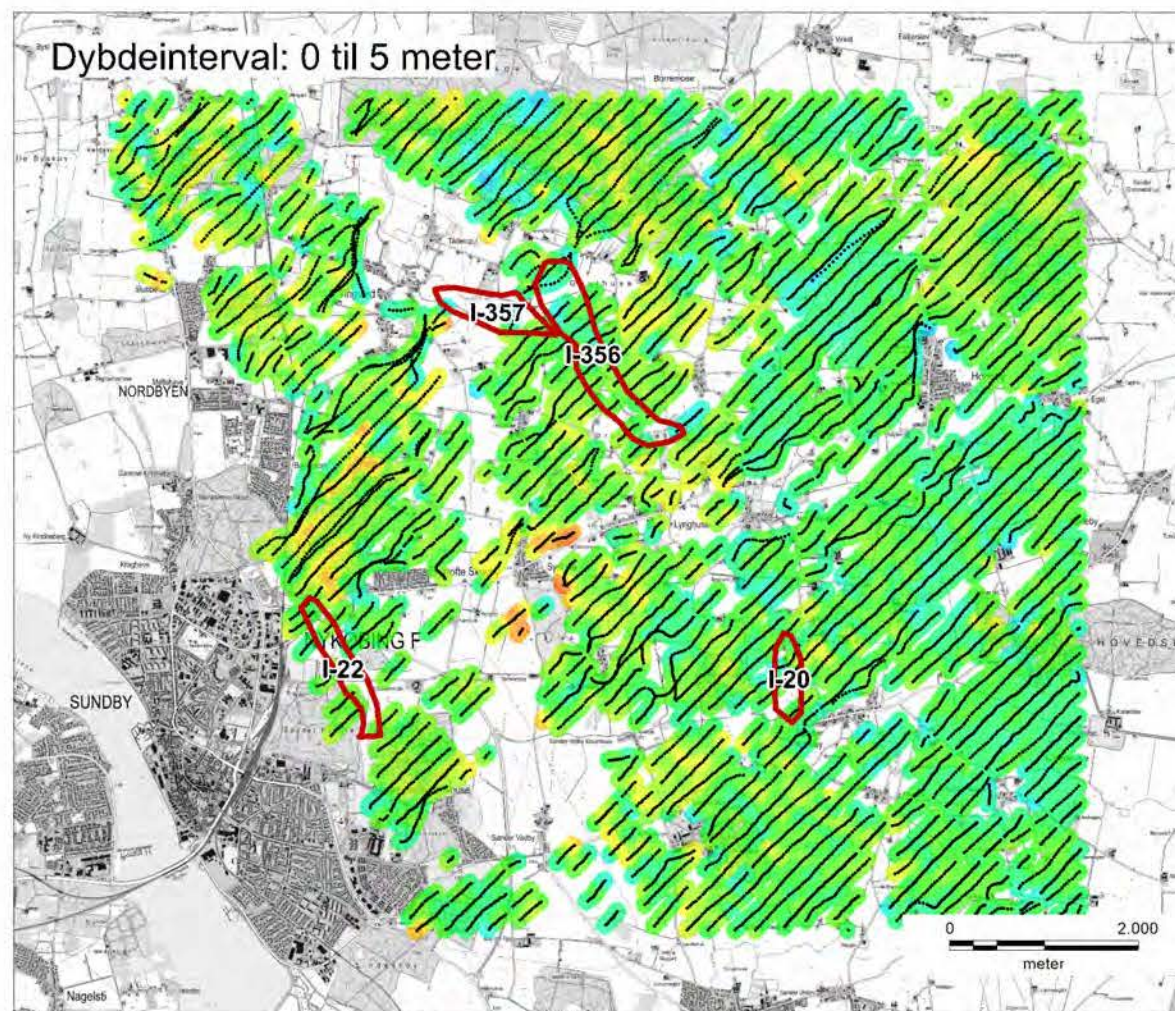
- MEP
- 1D sonderinger i intervallet



Bilag 3.2

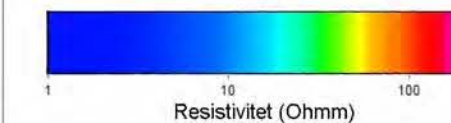
Sagsnummer	Målestoksforhold	Kotesystem	ORBICON
1321700160	1:40.000	DVR90	
SBCH	MDAN	18.12.2018	
		1	

Bilag 3.3 SkyTEM



Råstofgeologisk screening
SkyTEM - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



- SkyTEM
- 1D sonderinger i intervallet



Bilag 3.3

Sagsnummer	Målestoksforhold	Kotesystem
1321700160	1:80.000	DVR90
Udarbejdet	Kontrol	Dato
SBCH	MDAN	18.12.2018
Rev	1	

Bilag 7.1 Boreprofiler

