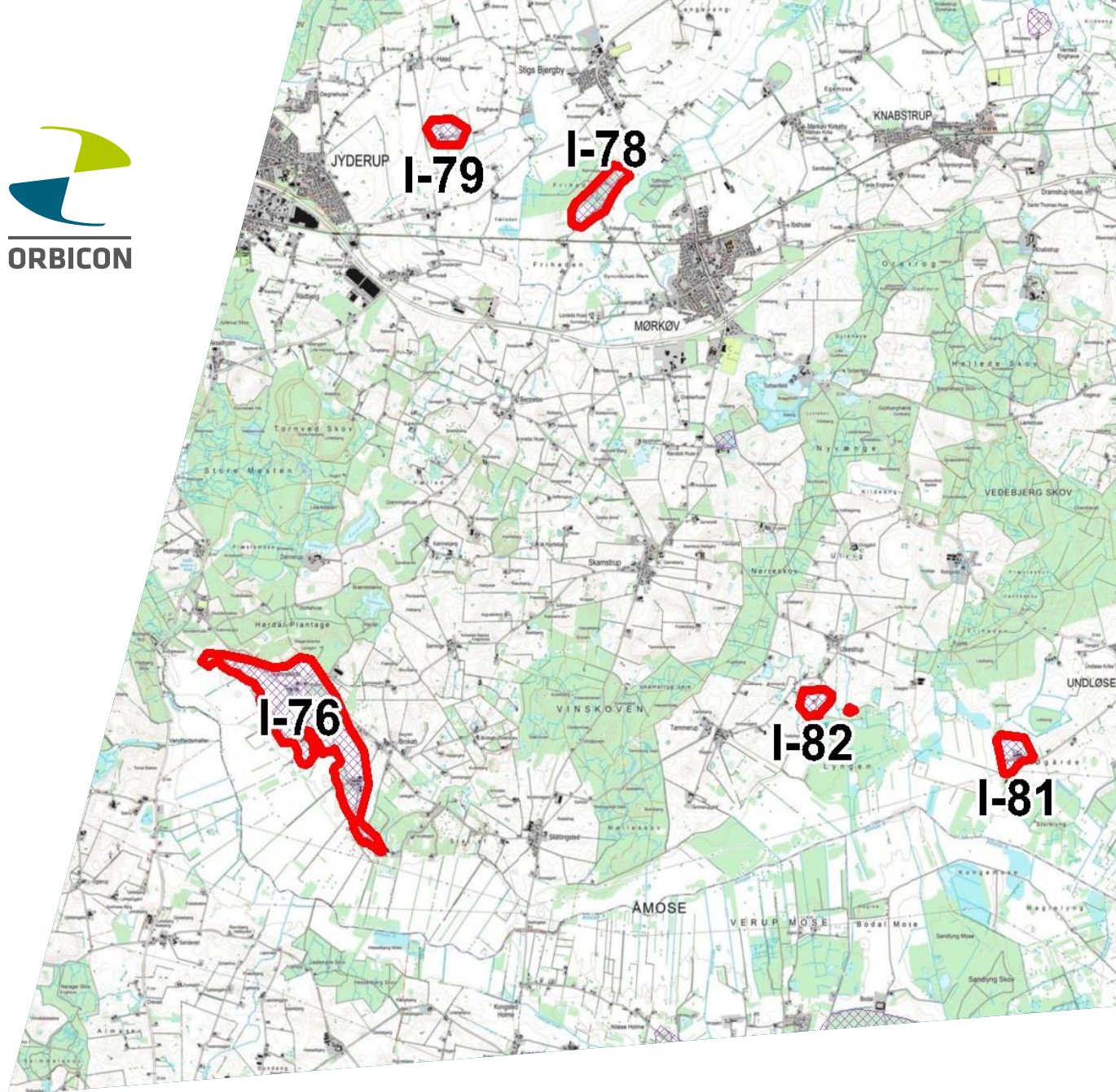




Region Sjælland

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

HOLBÆK – INTERESSEOMRÅDERNE I-79, I-78, I-76, I-82 OG I-81

Region Sjælland

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

HOLBÆK – INTERESSEOMRÅDERNE I-79, I-78, I-76, I-82 OG I-81

Rekvirent	Region Sjælland
Rådgiver	Orbicon A/S Jens Juuls Vej 16 8260 Viby J
Projektnummer	1321700160
Projektleder	Mette Danielsen
Projektmedarbejdere	John Vendelbo, Jens Demant Bernth, Allan Petersen
Kvalitetssikring	Mette Danielsen
Revisionsnr.	0
Godkendt af	AMAR
Udgivet	19-12-2018

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	5
2. Beliggenhed og geologi	5
3. Sammenstilling af eksisterende data	10
3.1. Geofysiske data	10
3.2. Boringsdata	11
3.3. Kortlægningsrapporter	18
4. Screening af arealinteresser	18
5. Råstofgeologisk vurdering af interesseområderne på baggrund af eksisterende data	19
6. Foreløbig Konklusion	20
7. Feltarbejde	20
8. Råstofgeologisk tolkning	25
8.1. Overjord og råstofforekomst	25
9. Konklusion	27

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 3.2 MEP middelmotstandskort i dybdeinterval 0-20 meter

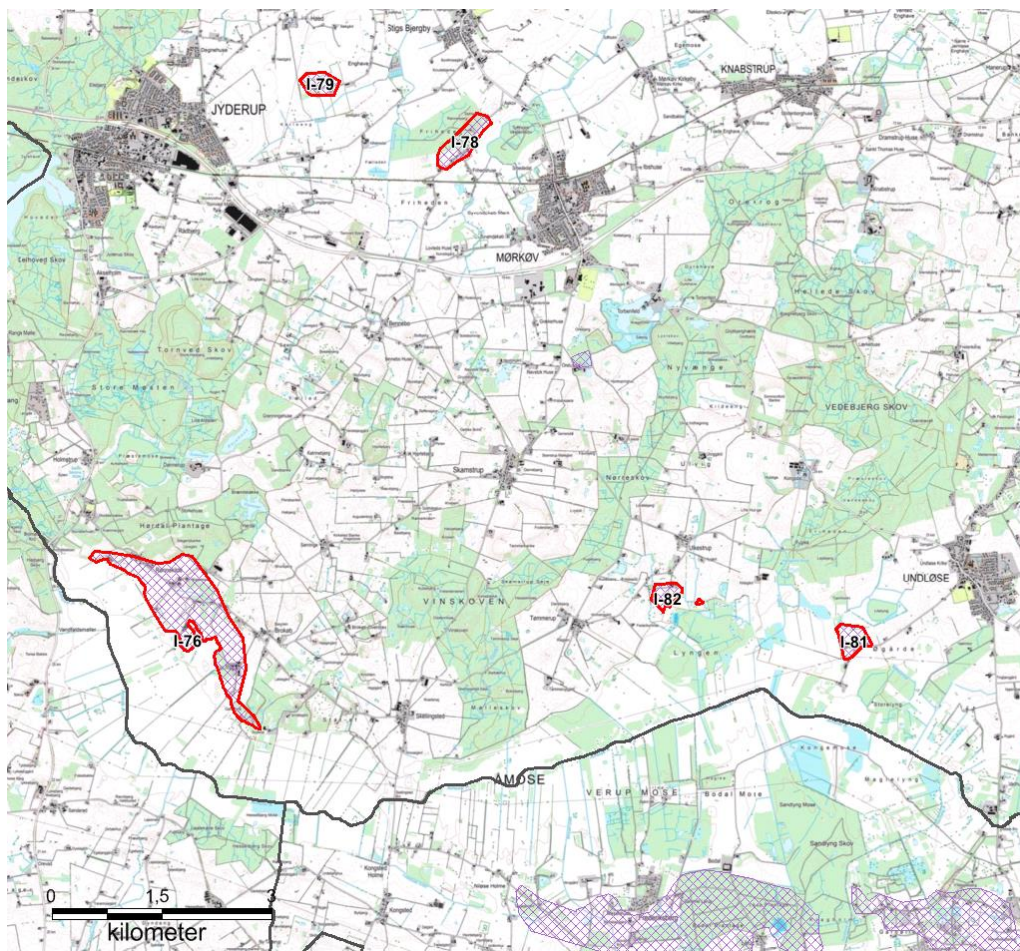
Bilag 7.1 Boreprofiler med geologiske prøvebeskrivelser

Bilag 7.2 Kornkurver

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-79, I-78, I-76, I-82 og I-81, se figur 1.1, der strækker sig fra Jyderup og Mørkøv i nord til lige nord for Åmosen i syd.



Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområderne I-79, I-78, I-76, I-82 og I-81, beliggende i et område fra Jyderup og Mørkøv i nord til Åmosen i syd. De aktuelle interesseområder er angivet ved rød stregfarve og udlagte interesseområder i Regionplan 2016 med lilla skrækravering og graveområder med lyserød skrækravering.

2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

Interesseområderne I-79 og I-78 ligger mellem Jyderup og Mørkøv, og I-78 delvist i Friheden skov. Interesseområderne I-76, I-82 og I-81 ligger syd herfor og lige nord for Åmosen. I-76 er beliggende øst for Åmose Å ved Rønnekilde ved Hørdal Plantage og flere mindre landeveje gennemløber området, bl.a. Åmosevej. I-82 ligger mellem Ulkestrup og Tømmerup og I-81 ligger sydvest for Undløse. Interesseområderne ligger alle i Holbæk Kommune.

Størrelsen af de enkelte interesseområder fremgår af tabel 2.1.

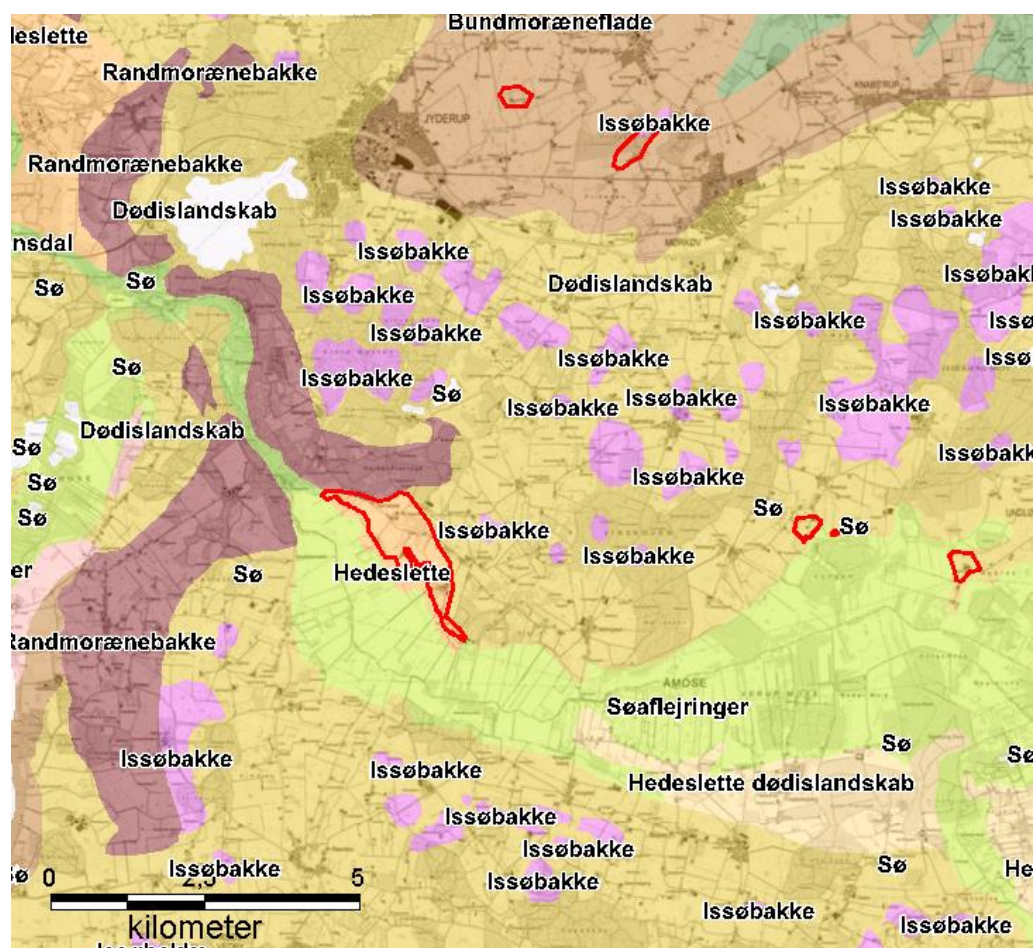
Område	Interesseområde	Areal/ha
7	I-79	12,8
	I-78	23,7
	I-76	146,2
	I-82	10,6
	I-81	14,5

Tabel 2.1. Arealet af interesseområderne.

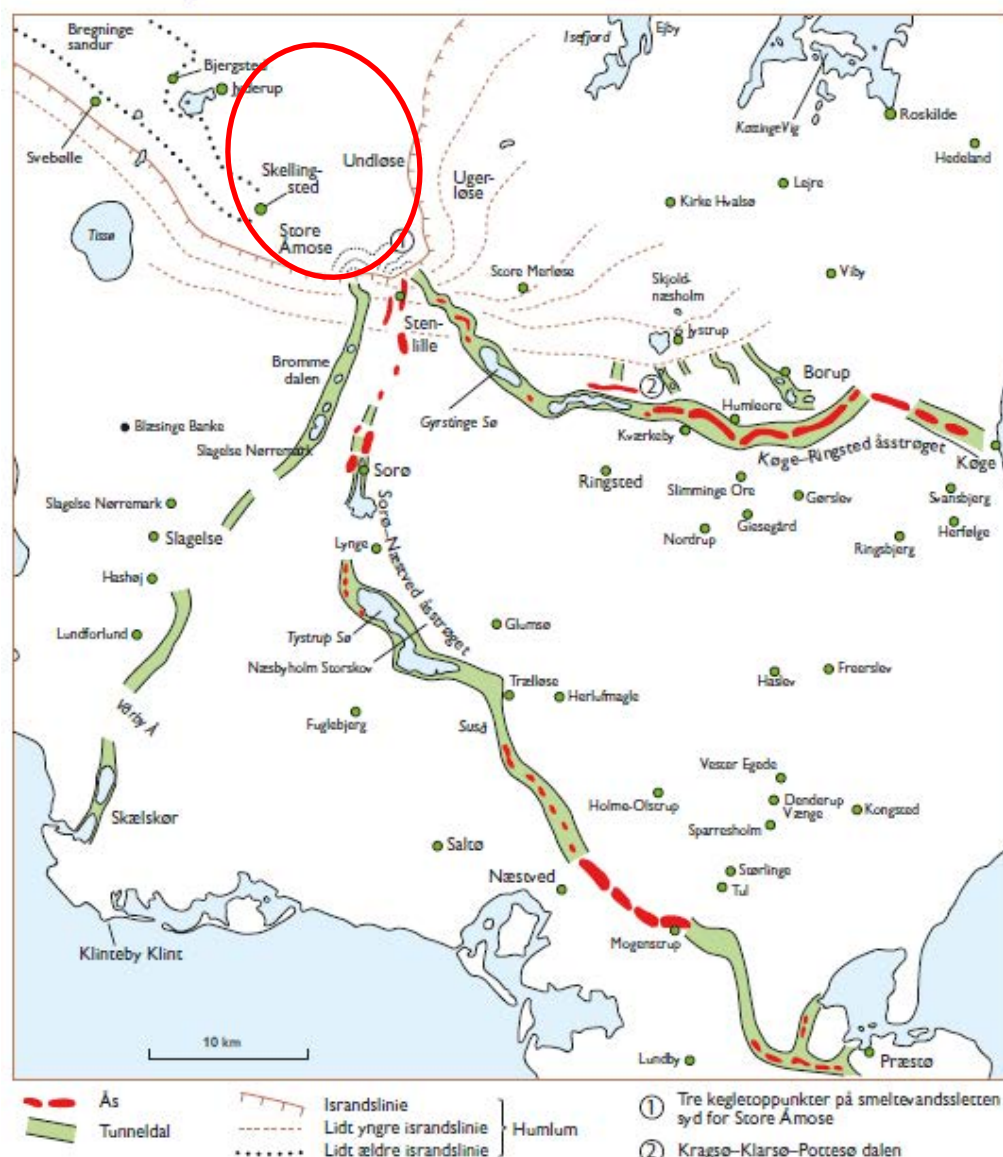
Interesseområderne I-79 og I-78 er beliggende i et forholdsvis lavtliggende terræn omkring kote ca. 6-10 DVR90 med mindre langstrakte nordøst-sydvest gående rygge. Begge interesseområde er beliggende på sådanne rygge og her især I-78. Interesseområde I-79 er beliggende på et mindre højdeområde i kote ca. 15 DVR90 og falder mod syd til kote ca. 12. I-78 ligger på en nordøst-sydvest gående højderyg i kote ca. 42 DVR90 i nordøst til ca. 25 i syd og sydvest og falder herfra mod sydøst til kote ca. 15. De 2 nordlige interesseområder I-79 og I-78 adskilles fra de sydlige interesseområder I-76, I-82 og I-81 af et markant højdeområde, hvor terrænet ligger omkring kote 80-90, hvor det ligger højest. Syd herfor ved interesseområderne I-76, I-82 og I-81 er terrænet aftaget til ca. 35 til 28-DVR90 i I-76 med en hældning mod sydvest, mens terrænet i I-82 overordnet set hælder fra nord mod syd, mens I-81 hælder fra syd-sydøst mod nordvest fra kote ca. 32 til 26 DVR90.

Kortlægningsområdet er på det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) beliggende i et morænelandskab, dannet under sidste istid, Weichsel. De 2 nordlige interesseområder I-79 og I-78 er beliggende på bundmorænefladen, som i området er præget af issøbakker og drumlings, og bl.a. i forbindelse med I-78 ses der i den nordøstlige del af interesseområdet en issø. Mod syd er I-76 beliggende på en hedeslette på grænsen til Åmosen med søaflejringer. Tilsvarende er I-82 og I-81 beliggende på grænsen til Åmosens søaflejringer i et dødislandskab, der er karakteriseret ved adskillige issøbakker. Issøbakker eller kamebakker er opbygget af lag af ler eller sand og grus, aflejret af smeltevand i et isbegrænset bassin under isens tilbagetrækning, se figur 2.1.

Som det fremgår af kortet, figur 2.2 (Smed, 2014) er interesseområderne beliggende lige nord for Store Åmose og de sydlige interesseområder tæt ved kegletoppunkter for smeltevandssletten syd for Store Åmose.



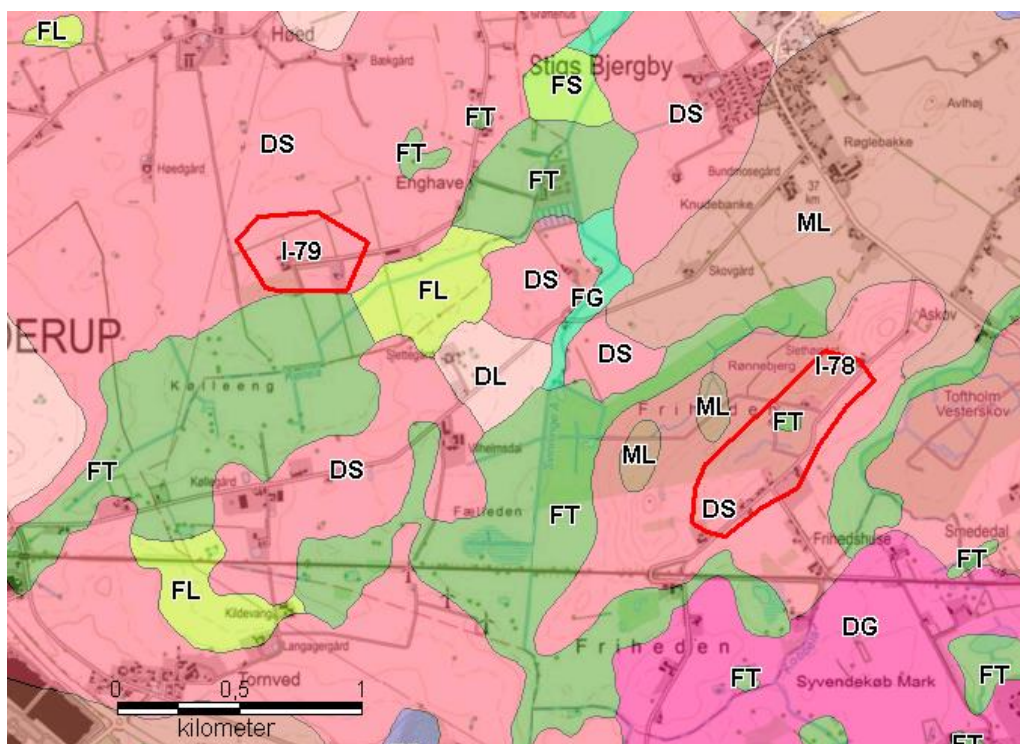
Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.



Figur 2.2. Den omtrentlige beliggenhed af interesseområderne er vist lige nord for Store Åmose og er beliggende tæt ved kegletoppunkter for smeltevandssletten syd for Store Åmose. De 5 interesseområder er angivet ved en rød cirkel. Figuren er et udsnit fra Smed, 2014 (Figur 23).

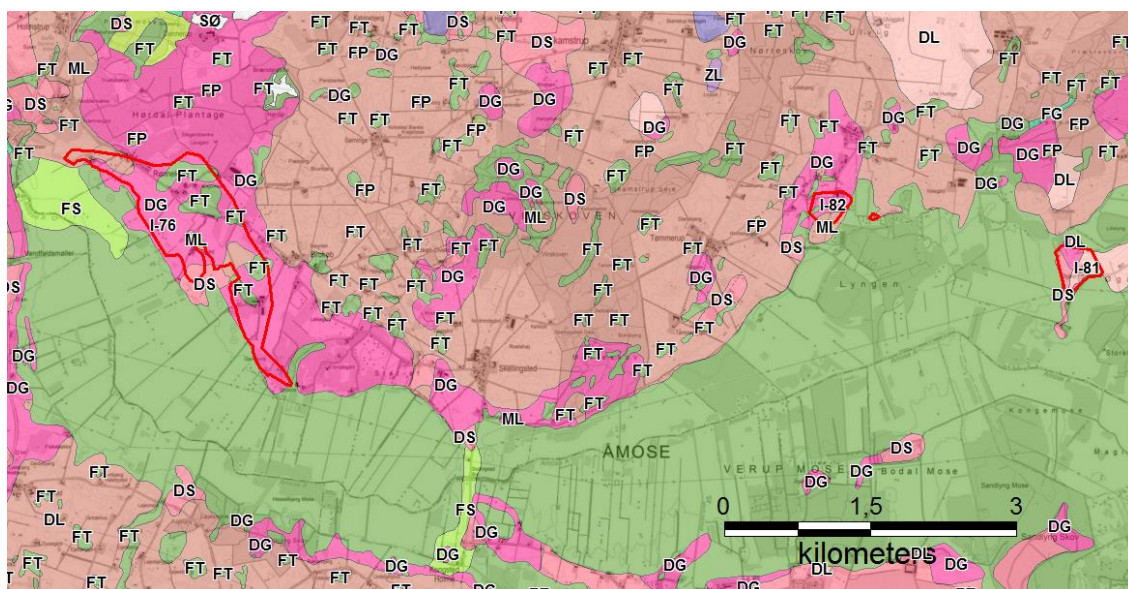
De terrænnære jordlag i hele kortlægningsområdet er præget af afløbsløse lavninger med ferskvandstørv, -gytje, -sand og -ler, relateret til dødislandskabet samt større områder med smeltevandsgrys.

I interesseområderne I-78 og I-79 består aflejringerne primært af smeltevandssand (DS), dog ses et mindre område med ferskvandstørv (FT) i I-78, se figur 2.3a.



Figur 2.3a. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. DS= glacialt smeltevandssand, FT=postglacial ferskvandstør, ML = glacialt moræner, DG= glacialt smeltevandssand, DL= glacialt smeltevandssler, FL=postglacial ferskvandssand. Interesseområderne er angivet ved rød stregfarve.

De terrænnære jordlag i de sydlige interesseområder er domineret af smeltevandssand (DG) samt mindre områder med smeltevandssand (DS) og smeltevandssler (DL) samt i I-76 også af ferskvandstør (FT).



Figur 2.3b. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. DG= glacialt smeltevandssand, FT=postglacial ferskvandstør, FP=postglacialt ferskvandssand, ML = glacialt moræner, DS= glacialt smeltevandssand, FG=postglacialt ferskvandssand og FS=postglacialt ferskvandssand. Interesseområderne I-76, I-82 og I-81 er angivet ved rød stregfarve.

Prækvartæroverfladen ligger i interesseområderne I-79, I-78, I-82 og I-81 omkring kote -50, mens det sidste interesseområde I-76 ligger omkring kote -25.

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 (April/maj 2018)
- Geofysik (GERDA) (Februar 2018)
 - o MEP

Endvidere er benyttet:

- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, prækvartæroverfladen
- Diverse litteratur – Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)

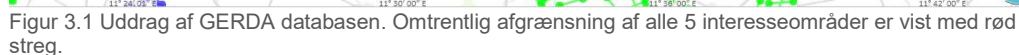
3.1. Geofysiske data

Der findes ingen geofysiske kortlægninger, som dækker interesseområderne i GEUS' GERDA database. Der findes en mindre, afgrænset MEP-kortlægning, som ligger lige syd for interesseområde I-78, se bilag 3.2. Der henvises til tabel 3.1 og figur 3.1.

Kortlæg- ningsområde	Interesse område	Geofysisk kortlægningsmetode			
		PACES	MEP	SkyTEM	TEM40
7	I-79	-	-	-	-
	I-78	-	(+)	-	-
	I-76	-	-	-	-
	I-82	-	-	-	-
	I-81	-	-	-	-

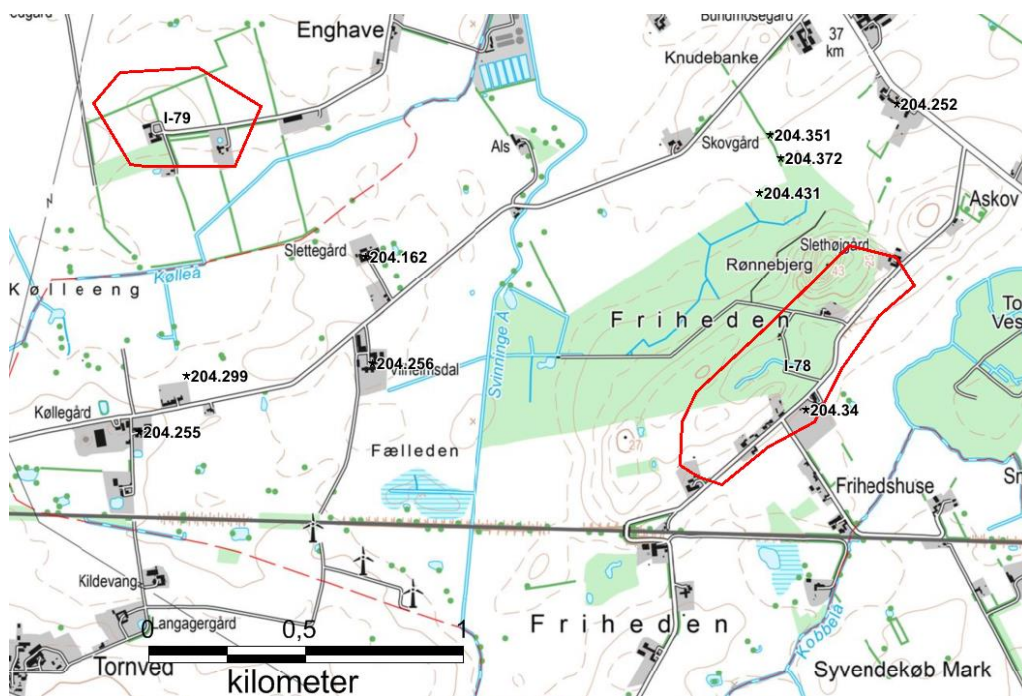
Tabel 3.1. Oversigt over hvilke geofysiske data, der overlapper kortlægningsområderne.

De geofysiske MEP data, som findes lige syd for I-78 viser lave til middelhøje modstande i intervallet fra 0-5 m u.t., hvilket vurderes at repræsentere sandede og lerede aflejringer, mens der nedefter til 30 m u.t. ses et overordnet trend af lave modstande, som vurderes at repræsentere lerede aflejringer.

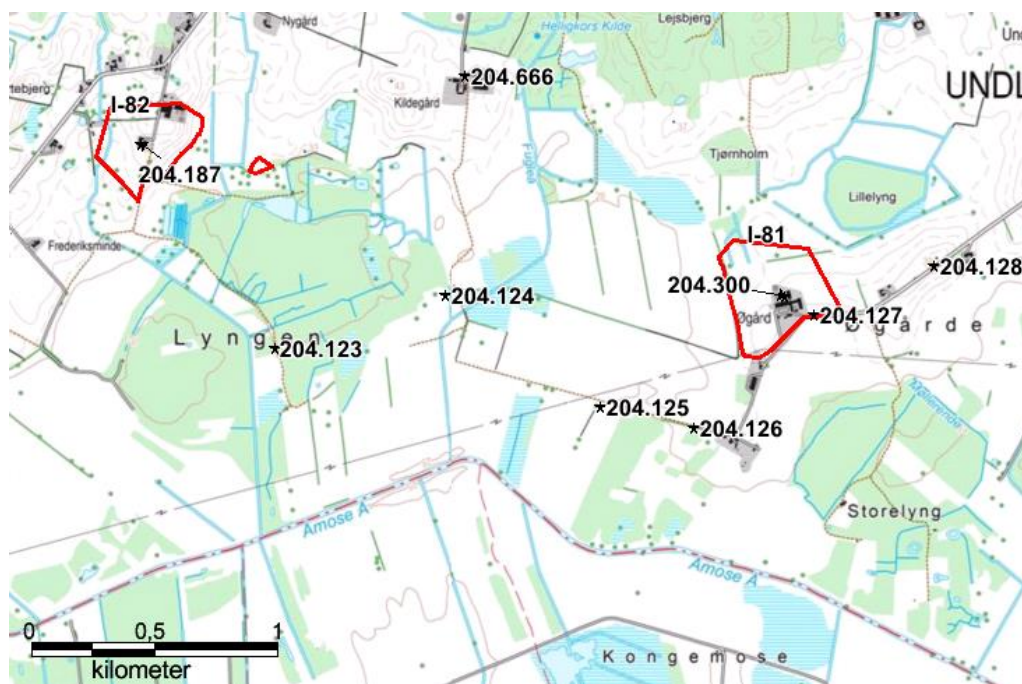


3.2. Boringsdata

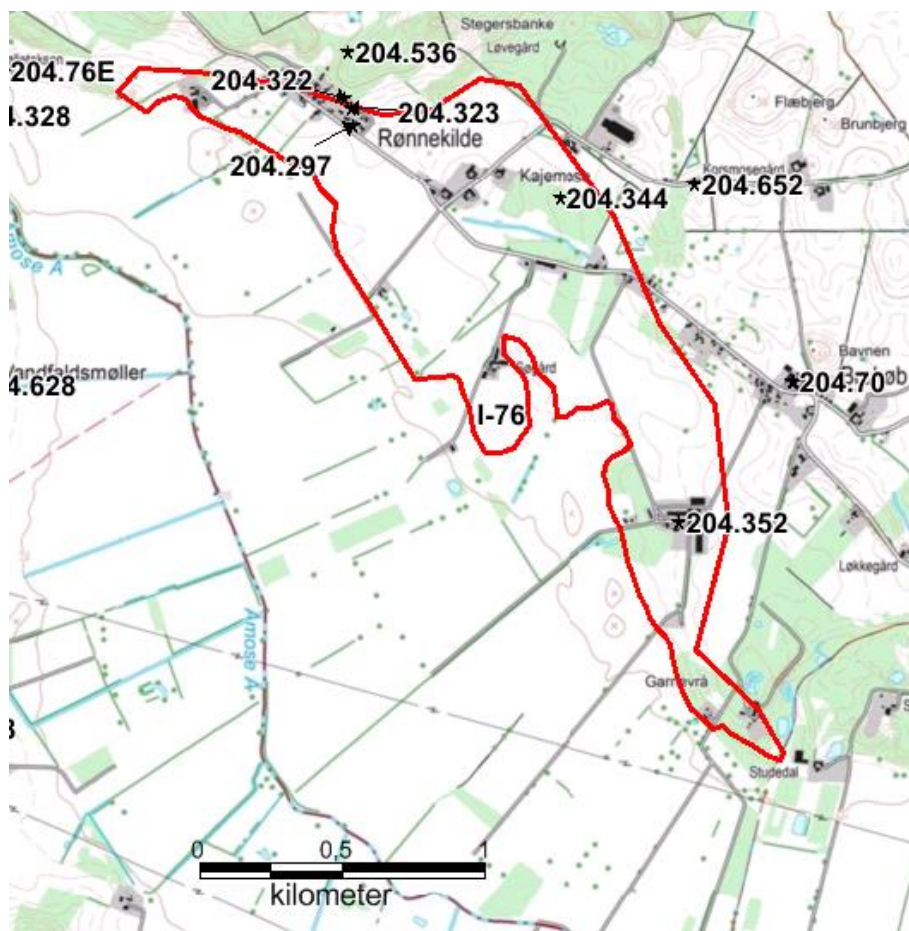
En gennemgang af boringerne i Jupiter databasen i forbindelse med interesseområderne beskrives kort ved hjælp af nedenstående profilsnit fra Jupiterdatabasen, se figurerne 3.4a - 3.4c



Figur 3.3a. Overblik over eksisterende borer indenfor og tæt ved interesseområderne I-79 og I-78, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.



Figur 3.3b. Overblik over eksisterende borer indenfor og tæt ved interesseområderne I-82 og I-81, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.

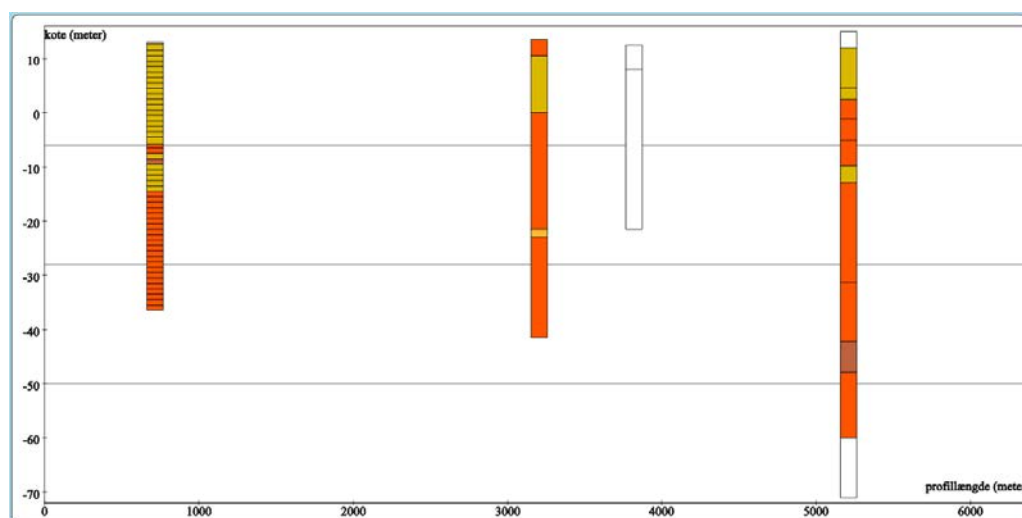
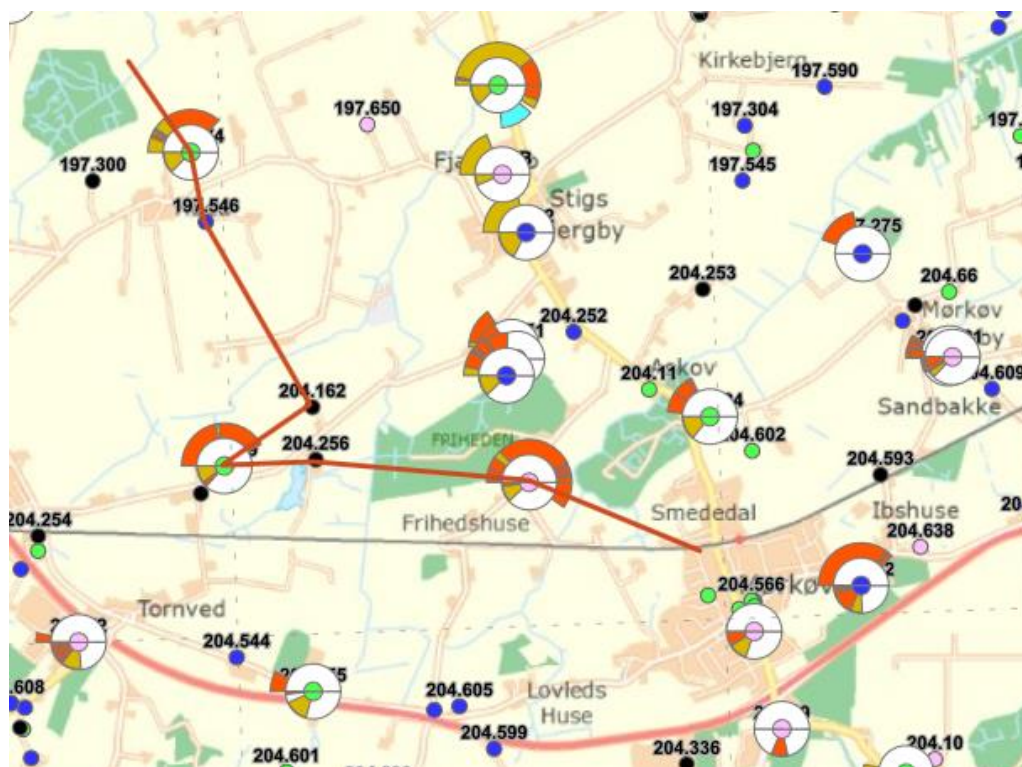


Figur 3.3c. Overblik over eksisterende borer indenfor og tæt ved interesseområde I-76, jf. GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Kortlægningsområderne er angivet ved rød stregfarve.

Interesseområde I-79 og I-78

Profilen i figur 3.4a dækker interesseområderne I-79 og I-78. Som det fremgår af profilen, er der ingen borer indenfor eller i nærheden af I-79, mens der er en enkelt boring DGU nr. 204.34 inden for I-78.

Boringerne nord for I-79, DGU nr. 197.474 og 197.546, viser i 197.474 ca. 27 m moræner med få tynde sand- og gruslag mellem 18,8-20,5 og 21,5-22,5, mens der i 197.546 ikke er lithologiske data. Mellem de 2 interesseområder ses bl.a. borerne 204.162 uden lithologisk information, 204.299 med moræner til 13,5 m u.t. og først herunder overvejende fin- til mellemkornet smeltevandssand til ca. 35 m u.t. og herunder overvejende mest grovkornet smeltevandssand til bund af boringen 55 m u.t. I 204.256 er der øverst brønd til 4,5 m u.t. og herunder ingen lithologiske informationer. Den sidste boring i profilen er DGU nr. 204.34, som er beliggende i den sydøstlige del af I-78. Heri ses sand til 3 m u.t., efterfulgt af moræner til 12,6 m u.t. Dette underlejes af uspecifikt smeltevandssand med et gruslag midt i laget til 24,8 m u.t., hvorunder der følger moræner.

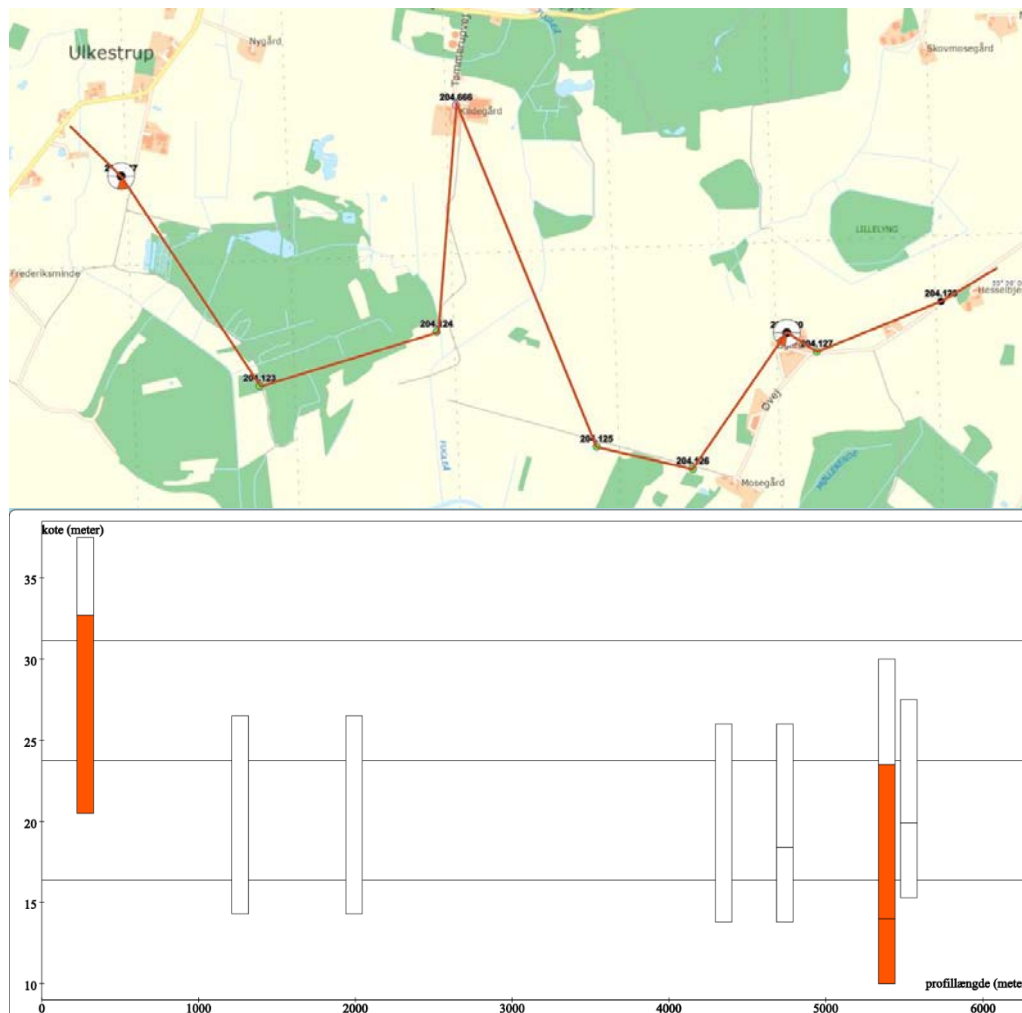


Figur 3.4a. Profil der løber omtrent nordvest-sydøst gennem interesseområderne I-79 og I-78. Udsnit fra Jupiter databasen.

Interesseområderne I-82 og I-81

I boring 204.187, som ligger inden for interesseområde I-82, ses øverst brønd til 4,8 m u.t. og herunder overvejende finkornet smeltevandssand til bund af boringen i 17 m.u.t. Boringerne 204.123, -124, -125 og -126, som er beliggende mellem og syd for I-82 og I-81, samt 204.127 beliggende inden for I-81, er alle DAPCO borer med en dybde på 12,2 m. Der beskrives grus, sand og grus i alle, dog ler i de øverste 7,6 m i 204.127. I boring 204.300 også beliggende i interesseområde I-81 er der øverst brønd

til 6,5 m u.t., efterfulgt af smeltevandsgrus til 16 m u.t. og nederst fin- til mellemkornet smeltevandssand, der stedvist er gruset.



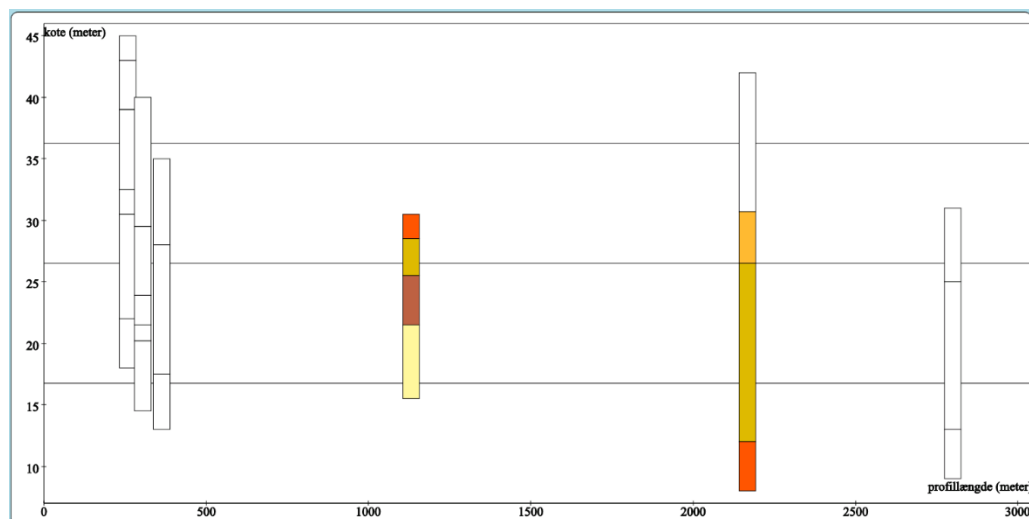
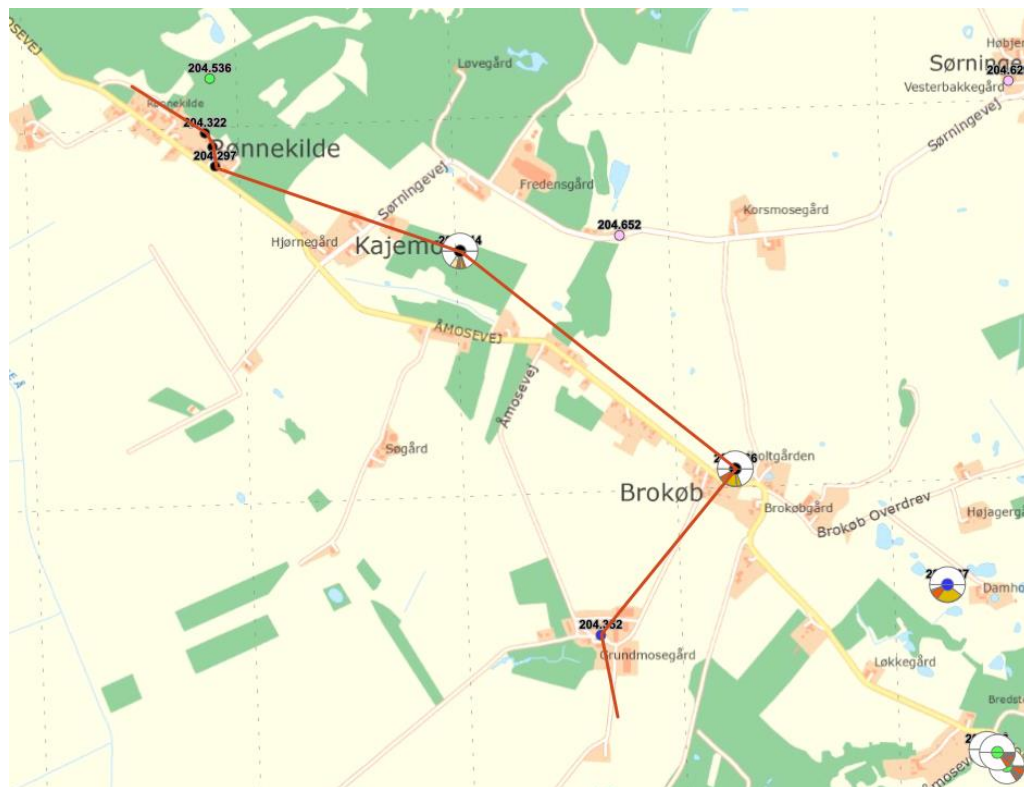
Figur 3.4b. Profil der løber omtrent vest-øst gennem interesseområderne I-82 og I-81. Udsnit fra Jupiter databasen.

Interesseområde I-76

I profilet i figur 3.4b, som dækker interesseområde I-76, ses i den nordlige del af området 3 boringer inden for og på grænsen til interesseområdet, DGU nr. 204.322, -323 og -297. I boring 204.322 beskrives vekslende sandede og lerede aflejringer med sand fra terræn til 2 m u.t., efterfulgt af ler til 12,5 m u.t. Herunder sand til 14,5 m u.t. og ler til 23 m u.t. Nederst i boringen fra 23 til 27 m u.t. kommer der sand. I samme områder findes boring 204.323, hvor der beskrives sand og grus til 16,1 m u.t., efterfulgt af ler til 18,5 m u.t. og til 19,8 m u.t. igen sand og grus, der nederst går over i sand til 25,5 m u.t. I 204.297 ses øverst 7 m sand, efterfulgt af ler til 17,5 m u.t. og nederst sand til 22 m u.t.

I boring 204.344 sydøst herfor beskrives smeltevandsgrus fra terræn til 2 m u.t., efterfulgt af moræneler til 5 m u.t., der herunder går over i morænegrus til 9 m u.t., inden der

nederst i boringen kommer smeltevandssilt til bund af boringen i 15 m u.t. I boring DGU nr. 204.352 i den sydlige del af området beskrives brønd til 6 m u.t. og herunder ler til 18 m u.t. Dette underlejres af sand til 22 m u.t. Nederst stopper boringen i ler.



Figur 3.4c. Profil der løber omtrent nordvest-sydøst gennem interesseområde I-76. Udsnit fra Jupiter data-basen.

3.3. Kortlægningsrapporter

Der foreligger ikke råstofgeologiske kortlægningsrapporter i GEUS rapportdatabase fra kortlægningsområdet.

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 interesseområderne til råstofindvinding.

De væsentligste arealinteresser i forhold til råstofindvinding er listet nedenfor.

Interesse-område	Areal/ha	Arealinteresser
I-79	12,8	Der er en mindre §3 beskyttet sø inden for området, og et større beskyttet moseareal, grænser op til interesseområdet i syd og en mindre del af dette rækker ind i interesseområdet. Et enkelt beskyttet sten- og jorddige rækker ind i området fra nordøst. Mindre veje ses i den østlige del af området.
I-78	23,7	Der ses et mindre §3 beskyttet moseområde i området, beliggende inden for et større fredskovspligtigt areal, som dækker den vestlige og centrale del af interesseområdet. Et enkelt beskyttet sten- og jorddige rækker ind i området fra nordøst. Flere mindre veje gennemskærer den centrale og østlige del af området fra nord mod syd.
I-82	10,6	Et § 3 beskyttet engareal grænser op til området i sydøst. Et mindre, ikke beskyttet vandløb, løber i den vestlige del af området fra nord mod syd. Der ses et beskyttet sten- og jorddige i den vestlige del af området.
I-81	14,5	Et kulturarvsareal ses i den sydvestlige del af området. Ligeledes ses elmaster i den sydligste del af området.

I-76	146,2	Der ses flere § 3 beskyttede områder i den nordlige del af interesseområdet. Det drejer sig om beskyttede engarealer, mindre søer og en beskyttet mose, som rækker ind i området fra nordøst. Mod syd grænser området op til beskyttede engarealer og søer. Centralt i området findes et § 3 beskyttet vandløb og mod nord grænser et par mindre beskyttede vandløb op til området. Et beskyttet sten- og jorddige række ind i den nordøstlige del af interesseområdet. Flere veje gennemskærer området fra nord-syd og vest-øst.
------	-------	--

Der er ingen Natura 2000 områder inden for de nordlige interesseområder I-79 og I-78 samt det sydlige I-76. Det nærmeste Natura 2000-område er beliggende mellem ca. 3,5 og 5 km vest for de nordlige interesseområder og ca. 500 m sydvest for det sydlige. Det drejer sig om Store Åmose, Skarre Sø og Bregninge Å, Natura 2000-område nr. 156, Habitatområde H137.

Det sydlige og østlige interesseområde I-81 grænser mod vest op til Natura 2000-området Store Åmose, Skarre Sø og Bregninge Å, Natura 2000-område nr. 156, Habitatområde H137. Tilsvarende grænser I-82 op til habitatområdet i sydøst, mens Fuglebeskyttelsesområdet i forbindelse med Store Åmose i syd strækker sig ind i interesseområdet.

De 2 interesseområder I-79 og I-78 er beliggende inden for område med særlige drikkevands-interesser (OSD), mens de 3 øvrige interesseområder mod syd I-82, I-81 og I-76 er beliggende i område med drikkevandsinteresser (OD). Ingen af områderne er beliggende inden for indvindingsopland til almen vandværk.

5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDERNE PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af eksisterende data og boringer samt geologisk forståelse af området vurderes råstofpotentialet inden for de 5 interesseområder at være uafklaret, idet der er få boringer inden for interesseområderne og mange af de omkringliggende boringer har ingen lithologiske informationer.

Der vurderes, at råstofinteressen i I-79 formodentligt er begrænset, idet boringerne nord og syd derfor dels viser lerede aflejringer, dels mangler lithologiske informationer. Der vurderes i interesseområde I-78 at være en mulig mindre, terrænnær råstofforekomst og en dybere liggende forekomst, idet der i boring 204.34 ses sand til 3 m u.t. og uspecifikt smeltevandssand fra ca. 12 til 25 m u.t. med et gruslag midt i sandlaget.

Der vurderes at være et råstofpotentiale i den nordlige del af området i I-76 på baggrund af borerne 204.323, 204.297 og 240.344. I boring 204.323 beskrives sand og grus til 16,1 m u.t., efterfulgt af ler til 18,5 m u.t. og til 19,8 m u.t. igen sand og grus, der nederst går over i sand til 25,5 m u.t. og i boring 204.297 beskrives der sand i de øverste 7 m. Dog beskrives der i den tæt ved liggende boring 204.322 overvejende lerede aflejringer til 23 m u.t., kun afbrudt af få meter sandede aflejringer. I boring 204.344 beskrives smeltevandsgrus fra terræn til 2 m u.t., efterfulgt af moræneler til 5 m u.t., der herunder går over i morænegrus til 9 m u.t. I den sydlige del af området i boring DGU nr. 204.352 beskrives brønd til 6 m u.t. og herunder ler til 18 m u.t. Dette underlejres af sand til 22 m u.t.

Det vurderes, at råstofpotentialet i I-82 er begrænset, baseret på boring 204.187, hvor der øverst ses brønd til 4,8 m u.t. og herunder overvejende finkornet smeltevandssand til bund af boringen i 17 m u.t. I interesseområdet I-81 vurderes der at være et råstofpotentiale, idet der i boring 204.300 øverst er en brønd til 6,5 m u.t., efterfulgt af smeltevandsgrus til 16 m u.t. og nederst af fin- til mellemkornet smeltevandssand, der stedvist er gruset. Boring 204.127 beskriver sand og grus fra 7,6 m u.t. til bund af boringen i 12,2 – dog er boringen en DAPCO boring, hvor der som flere i området, og informationerne er derfor ikke præcise.

6. FORELØBIG KONKLUSION

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

- at råstofmulighederne i interesseområde I-79 formodentligt er begrænset. Endvidere er der enkelte arealinteresser, som kan være en begrænsende faktor.
- at der er en mulig terrænnær og dybere liggende råstofforekomst i interesseområde I-78.
- at der er en mulig råstofforekomst i den nordlige til centrale del af interesseområde I-76, men tilstedeværelsen af flere § 3 beskyttede områder, beskyttede sten- og jorddiger samt flere veje, som krydser igennem området, kan udgøre en begrænsende faktor.
- at råstofpotentialet i I-82 er begrænset, og sammen med arealets begrænsede størrelse og flere arealinteresser vurderes interesseområdet at være uden interesse.
- at der er en mulig råstofinteresse i interesseområde I-81; dog ses både elmaster og kulturarvsarealer i syd, som kan begrænset arealet.

7. FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighed er det i samarbejde med Region Sjælland besluttet at udføre 6 borer, fordelt med 1 boring i det nordlige interesseområde I-78, 1 boring i det sydlige I-81 og de resterende 4 borer i I-76.

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

Der er ikke udført supplerende undersøgelser i interesseområderne I-79 og I-82.

7.1. Borearbejde

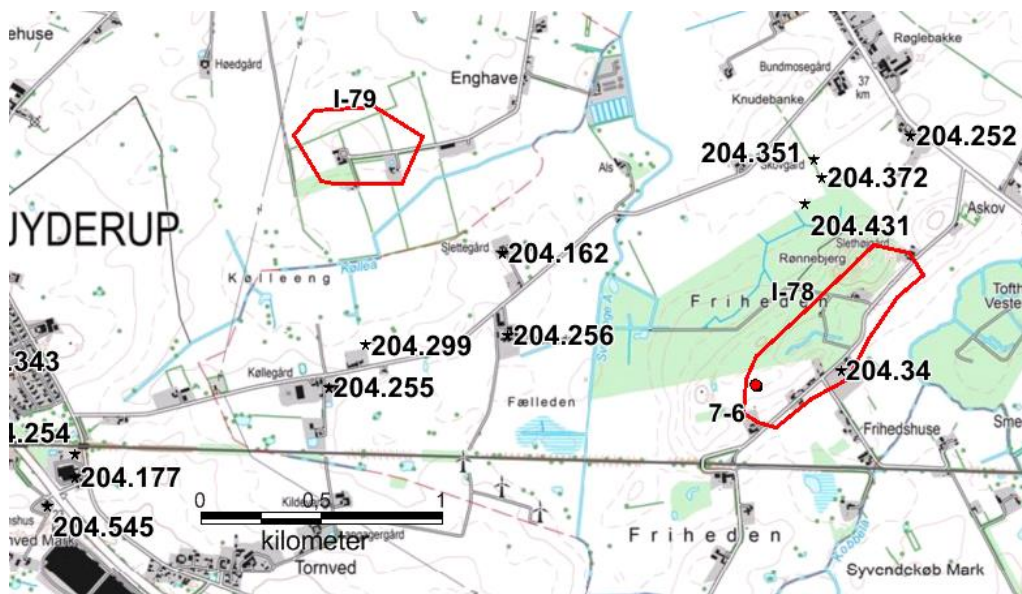
Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted fra den 17. til den 18. juli 2018.

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.

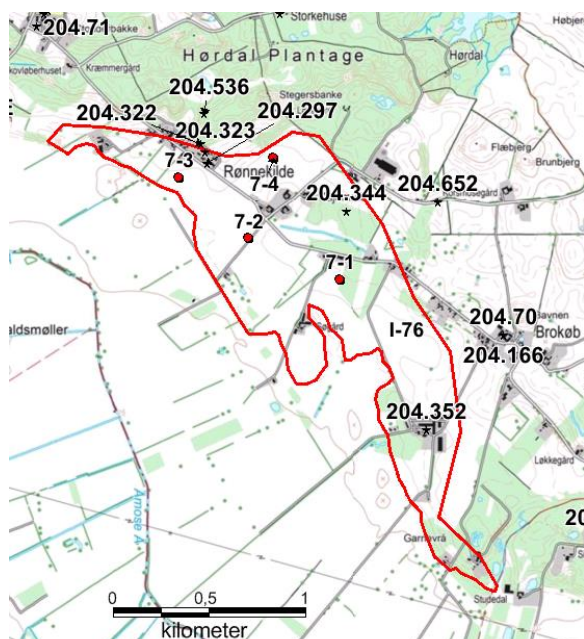
Lokalisering af de nye råstofboringer fremgår af figurene 7.1 - 7.3, og tabel 7.1 viser boringsdata.

DGU nr.	Boringsnummer / interesseområde	Boreddybde [m u.t.]	Boredato
203.753	B7-1 / I-76	12	18/7-2018
204.744	B7-2 / I-76	12	18/7-2018
204.745	B7-3 / I-76	14	17/7-2018
204.746	B7-4 / I-76	12	17/7-2018
204.747	B7-5 / I-81	14	17/7-2018
204.748	B7-6 / I-78	12	17/7-2018

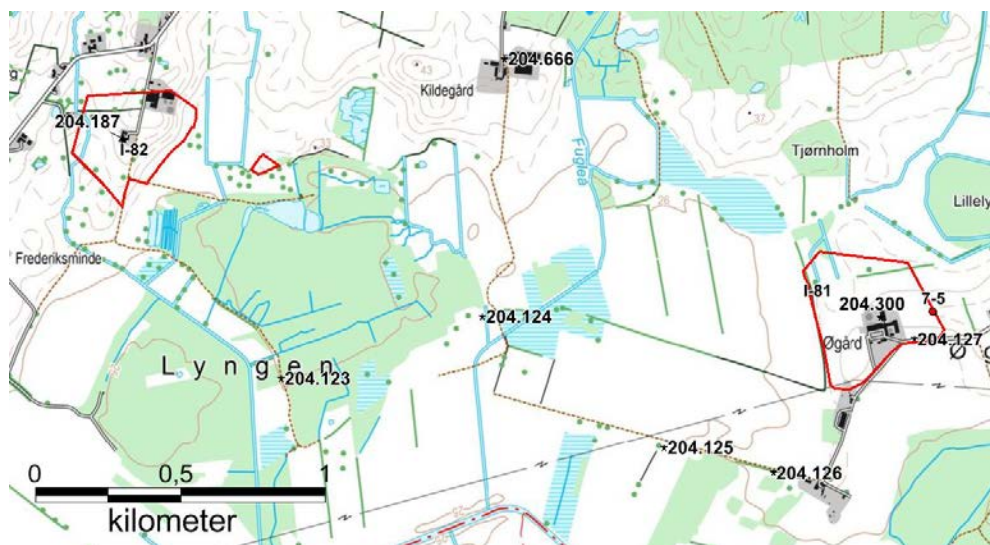
Tabel 7.1. Boringsdata for de nye råstofboringer.



Figur 7.1. Lokalisering af den nye råstofboring (rød prik) i I-78 samt øvrige borer i Jupiter (sort stjerne).



Figur 7.2. Lokalisering af de nye råstofboringer (rød prik) i I-76 og øvrige borer i Jupiter (sort stjerne).



Figur 7.3. Lokalisering af den nye råstofboring (rød prik) i I-81 og øvrige boringer i Jupiter (sort stjerne).

I boring B7-1 ses øverst ca. 1,2 m finkornet, stærkt leret smeltevandssand, der underlejres af moræneler til ca. 6,8 m u.t. Herunder følger igen finkornet og stærkt leret smeltevandssand, der overlejrer smeltevandssler til bund af boringen 12 m u.t.

I boring B7-2 ses øverst ca. 1 m finkornet og leret smeltevandssand. Herunder følger moræneler vekslende med smeltevandssler til 5 m u.t., hvorunder der følger smeltevandssler til bund af boringen i 12 m u.t.

I boring B7-3 består de øverste ca. 5 m af finkornet smeltevandssand stedvist med enkelte sten, stedvist med lerslirer. I de øvre del af dette sandlag ses ca. 0,5 m smeltevandssilt. Herunder følger fra ca. 5 til 9,2 m u.t. mellem til grovkornet, stærkt gruset og stærkt stenet smeltevandssand. Dette underlejres af moræneler, der nederst i boringen går over i stærkt leret morænesand.

I boring B7-4 ses øverst ca. 2,5 m gytje, der nedefter går over i moræneler og leret morænesand og fra ca. 4,5 m u.t. til bund af boringen i 12 m u.t. optræder smeltevandssler.

I boring B7-5 består de øverste 5 m af moræneler, smeltevandssler og smeltevandssilt. Herunder følger overvejende gruset og stenet, mellemkornet smeltevandssand, der stedvist kan være svagt leret til leret til bund af boringen i 14 m u.t. I dette interval af smeltevandssand forekommer en 1 m stærkt leret og stenet morænesand fra 6-7 m u.t.

I boring B7-6 ses udelukkende moræneler fra terræn til bund af boringen i 12 m u.t.

7.2. Kornstørrelsesanalyser

På baggrund af prøvebeskrivelserne af de udførte boringer blev der udvalgt i alt 4 prøver til kornstørrelsesfordeling fordelt på 2 boringer, se tabel 7.2.

Kornstørrelsesanalyserne anvendes til en vurdering af, om de opborede materialer vil kunne anvendes til vej- og anlægsmaterialer. Prøverne er ikke analyseret for methylenblåt.

Sigteanalyserne er udført i henhold til standard DS/EN 933-1. Resultaterne er optegnet som kornkurver med grænsekurver for stabilt grus kvalitet II og med angivelse af uensformighedstal (U-tal) og middelværdi (D50). Kornkurverne er vedlagt i bilag 7.2. Der henvises ligeledes til tabel 7.2 for udvalgte analyseresultater.

DGU nr.	Borings nr.	Prøve-interval	U-tal	Middel kornst.	Filler-Indhold (<0,063 mm) pct.	Indhold af grus-pct. (>2 mm)	Indhold af sten-pct. (>4 mm)	Indhold af sten-pct. (>16 mm)
204.745	B7-3	3-5	2,5	0,9	5,7	0	0	0
		6-8	18,6	1,9	3,8	49	41	15
210.747	B7-5	7-8	6,8	0,54	5,8	25	18	4
		10-13	7,8	0,7	3,6	31	25	5

Tabel 7.2. Udvalgte resultater af kornstørrelsesfordelingen.

I vurderingen af materialets egnethed som vej- og anlægsmaterialer er der benyttet nedenstående kriterier, jf. DS/EN 13285:

- Til **stabilt grus** skal materialet holde sig indenfor grænseintervallerne for stabilt grus på kornkurven. Indholdet af filler må højst være 9 %.
- Til **bundsikringsmateriale** kvalitet I må indhold af filler højst være 5 %, og indholdet af filler må højst være 9 % for kvalitet II.

Materialernes egnethed som bundsikringsmateriale er vurderet på baggrund af kriterierne for gradering af materialet, som er:

- o Ingen korn større end 90 mm
- o Højst 15 % større end 63 mm
- o Højst 5 eller 9 % mindre end 0,063 mm (indhold af filler)
- Til **fyltsand** må indholdet af filler højst være 22 % for materiale til tørpfyldning og højst 16 % for materialer til vådpfyldning.

Som det fremgår af analyseresultaterne i bilag 7.2 samt tabel 7.2 vurderes materialet i boringerne:

- B7-3 i intervallet fra 3-5 m u.t. at kunne benyttes til bundsikringsmateriale.

- B7-3 i intervallerne fra 6-8 m u.t. at kunne benyttes til stabilt grus kvalitet II og oparbejdes til kvalitet I, Endvidere kan materialet benyttes til bundsikringsmateriale kvalitet II.
- B7-5 i intervallet fra 7-8 m u.t. at kunne benyttes til bundsikringsmateriale
- B7-5 i intervallet fra 10-13 m u.t. at kunne benyttes til bundsikringsmateriale. Det vurderes, at materialet ligeledes kan oparbejdes til stabilt grus, selvom kurven ikke ligger helt inden for grænseintervallerne for stabilt grus med graderingskrav til SGII, hvis man som tommelfingerregel anvender det kriterie, at indholdet af materiale >16 mm skal være på 5 % eller derover.

En endelig vurdering af materialets egnethed som stabilt grus og bundsikringsmateriale vil for prøver med mere end 3 % filler kræve en analyse for methylenblåt, jf. DS/EN 13285.

8. RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

For de tre interesseområder, I-78, I-76 og I-81, 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 råstofforesource. Geofysisk tolkes overjord generelt at være repræsenteret ved lave modstande.

8.1. Overjord og råstofforekomst

Interesseområde I-78

I det nordlige interesseområdet I-78 i boring DGU nr. 204.34, beliggende i den sydøstlige del af området, ses 3 m sand fra terræn og nedefter, efterfulgt af moræneler til 12,6 m u.t. Dette underlejres af uspecifikt smeltevandssand med et gruslag midt i laget til 24,8 m u.t., hvorunder der følger moræneler. I den nye råstofboring B7-6 i den sydvestlige del af området ses imidlertid udelukkende moræneler fra terræn til bund af boringen i 12 m u.t. og hermed mindst 12 m overjord. De geofysiske MEP-data i form af en enkelt MEP-linje, som findes lige syd for interesseområdet, indikerer sandede aflejringer inden for de øverste 5 m, mens aflejringerne nedefter bliver lerede.

Det vurderes, at en eventuel terrænnær råstofforekomst er lokalt forekommende, og at en eventuel dybereliggende forekomst, som indikeret i boring 204.34, vil kunne have

en overjordsmægtighed på ca. 12 m, som set i den nye råstofboring. Det vurderes derfor ikke realistisk at udvinde denne dybereliggende ressource pga. overjordsmægtigheden.

Endvidere vurderes eventuelle råstofferne at være beliggende i den sydlige del af interesseområdet, idet den nordlige del af interesseområdet beskrives som en issøbakke. Tidligere udgravninger i bakkestrøget, som interesseområdet er en del af, kunne eventuelt være relateret til lergravning.

Interesseområde I-76

I den nordlige del af interesseområdet viser de 3 boringer inden for og på grænsen til interesseområdet, DGU nr. 204.322, -323 og -297, varierende aflejringer med dels en terrænnær sandet og gruset forekomst, dels en dybereliggende forekomst. I boring 204.322 ses sand fra terræn til 2 m u.t., efterfulgt af ler til 12,5 m u.t. og herunder ca. 2 m sand til 14,5 m u.t. I boring 204.323 beskrives der sand og grus fra terræn til 16,1 m u.t., herunder 2 m ler, hvorunder der atter kommer sand og grus, der nederst går over i sand til 25,5 m u.t. I 204.297 ses 7 m sand fra terræn, efterfulgt af ler til 17,5 m u.t. og nederst sand til 22 m u.t. I boring 204.344 sydøst disse boringer for beskrives smeltevandsgrus fra terræn til 2 m u.t., efterfulgt af moræneler til 5 m u.t., der herunder går over i morænegrus til 9 m u.t.

I de nye råstofboringer i den nordlige del af området ses i B7-3 øverste ca. 5 m af finkornet smeltevandssand stedvist med enkelte sten, stedvist med lerslirer og et ca. 0,5 m tykt lag af smeltevandssilt. Herunder følger fra ca. 5 til 9,2 m u.t. mellem- til grovkornet, stærkt gruset og stærkt stenet smeltevandssand. Dette underlejres af moræneler, der nederst i boringen går over i stærkt leret morænesand. I B7-4 lige øst herfor ses øverst ca. 2,5 m gytje, der nedefter går over i moræneler og leret morænesand og fra ca. 4,5 m u.t. til bund af boringen i 12 m u.t. optræder smeltevandsler, og i B7-2 syd herfor ses øverst ca. 1 m finkornet og leret smeltevandssand. Herunder følger moræneler vekslende med smeltevandsler til 5 m u.t., hvorunder der følger smeltevandsler til bund af boringen i 12 m u.t.

Der vurderes at være en råstofforekomst i den nordligste del af interesseområdet, bestående af sandede og grusede aflejringer med den største mægtighed i området omkring boring 204.323 på op til 25 m råstoffer, der aftager i tykkelse mod nord til boring 204.322 og mod sydvest til den nye råstofboring boring B7-3, hvor der øverst findes ca. 4 m finsandede aflejringer med enkelte sten og herunder ca. 4 m mellem til grovkornet, stærkt gruset og stærkt stenet smeltevandssand.

På baggrund af kornstørrelsesanalyser i boring B7-3 i det øverste interval fra 3-5 m u.t. vurderes materialet kunne benyttes til bundsikringsmateriale. Materialet i intervallet fra 6-8 m u.t. vurderes at kunne anvendes som stabilt grus kvalitet II og at kunne oparbejdes til stabilt grus kvalitet I, samt at kunne anvendes til bundsikringsmateriale kvalitet II.

I den centrale del af interesseområdet ses i boring B7-1 øverst ca. 1,2 m finkornet, stærkt leret smeltevandssand, der underlejres af moræneler til ca. 6,8 m u.t. Herunder følger igen finkornet og stærkt leret smeltevandssand, der overlejrer smeltevandssand til bund af boringen 12 m u.t. I boring DGU nr. 204.352 i den sydlige del af interesseområdet beskrives brønd til 6 m u.t. og herunder ler til 18 m u.t. Herunder følger 4 m sand til 22 m u.t., inden boringen stopper i ler. Der vurderes således på baggrund af boring B7-1 og boring 204.352 at være mindst 12 m overjord og eventuel op til 18 m i den centrale og sydlige del af området, når det finkornede og stærkt lerede smeltevandssand medregnes som overjord.

Interesseområde I-81

I boring 204.300, som er beliggende centralt i interesseområde I-81, er der øverst brønd til 6,5 m u.t., efterfulgt af smeltevandssand til 16 m u.t. og nederst fin- til mellemkornet smeltevandssand, der stedvist er gruset. I DAPCO-boring 204.127, som ligger i den østlige del af interesseområdet, er der ler fra terræn til 7,6 m u.t. og herunder uspecifikt sand og grus.

Den nye råstofboring 7-5 er beliggende i den østlige del af området og viser øverste 5 m moræneler, smeltevandssand og smeltevandssilt. Herunder følger overvejende gruset og stenet, mellemkornet smeltevandssand, der stedvist kan være svagt leret til leret til bund af boringen i 14 m u.t. I dette interval af smeltevandssand forekommer en 1 m stærkt leret og stenet morænesand fra 6-7 m u.t.

Boringerne i interesseområdet viser således en råstofforekomst af sandede og grusede aflejringer under et overjordsdække på 5-7 meter. Forekomsten vurderes at have en mægtighed på mindst 14 m.

På baggrund af kornstørrelsesanalyser i det øverste interval fra 7-8 m u.t. vurderes materialet kunne benyttes til bundsikringsmateriale. Materialet i intervallet fra 10-13 m u.t. kan benyttes til bundsikringsmateriale og det vurderes, at materialet ligeledes kan oparbejdes til stabilt grus, selvom kurven ikke ligger helt inden for grænseintervallerne for stabilt grus med graderingskrav til SGII, hvis man som tommelfingerregel anvender det kriterie, at indholdet af materiale >16 mm skal være på 5 % eller derover.

9. KONKLUSION

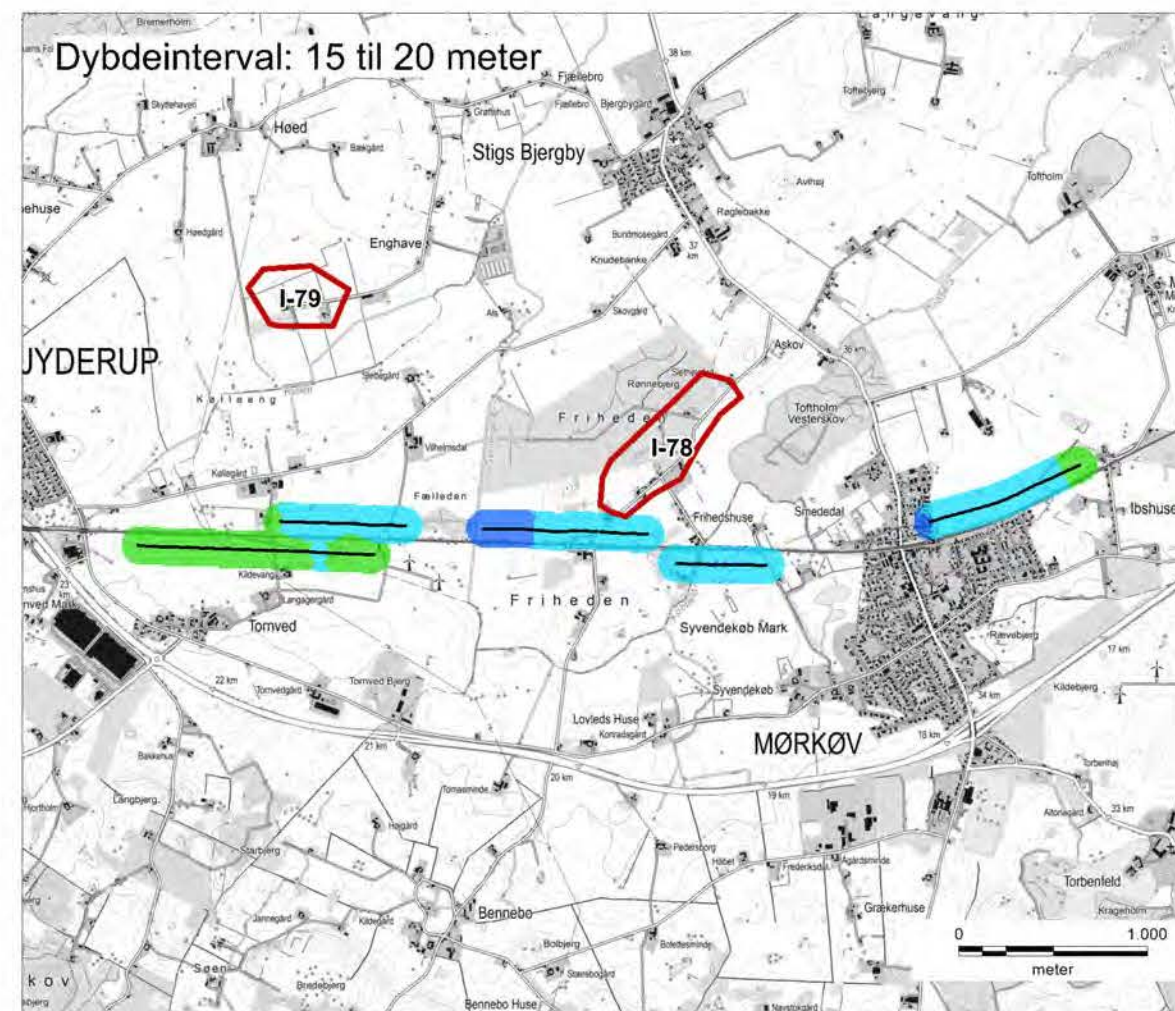
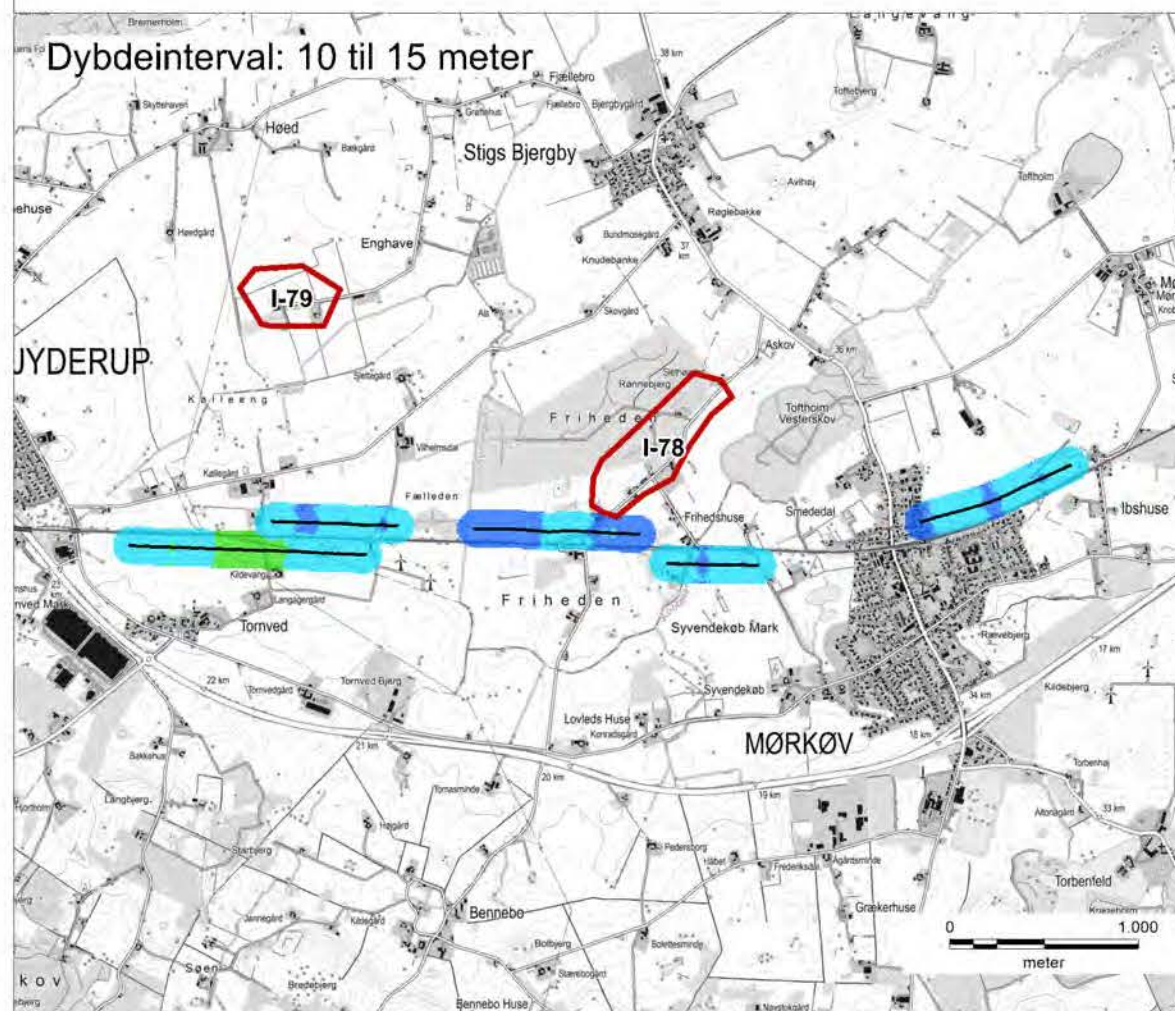
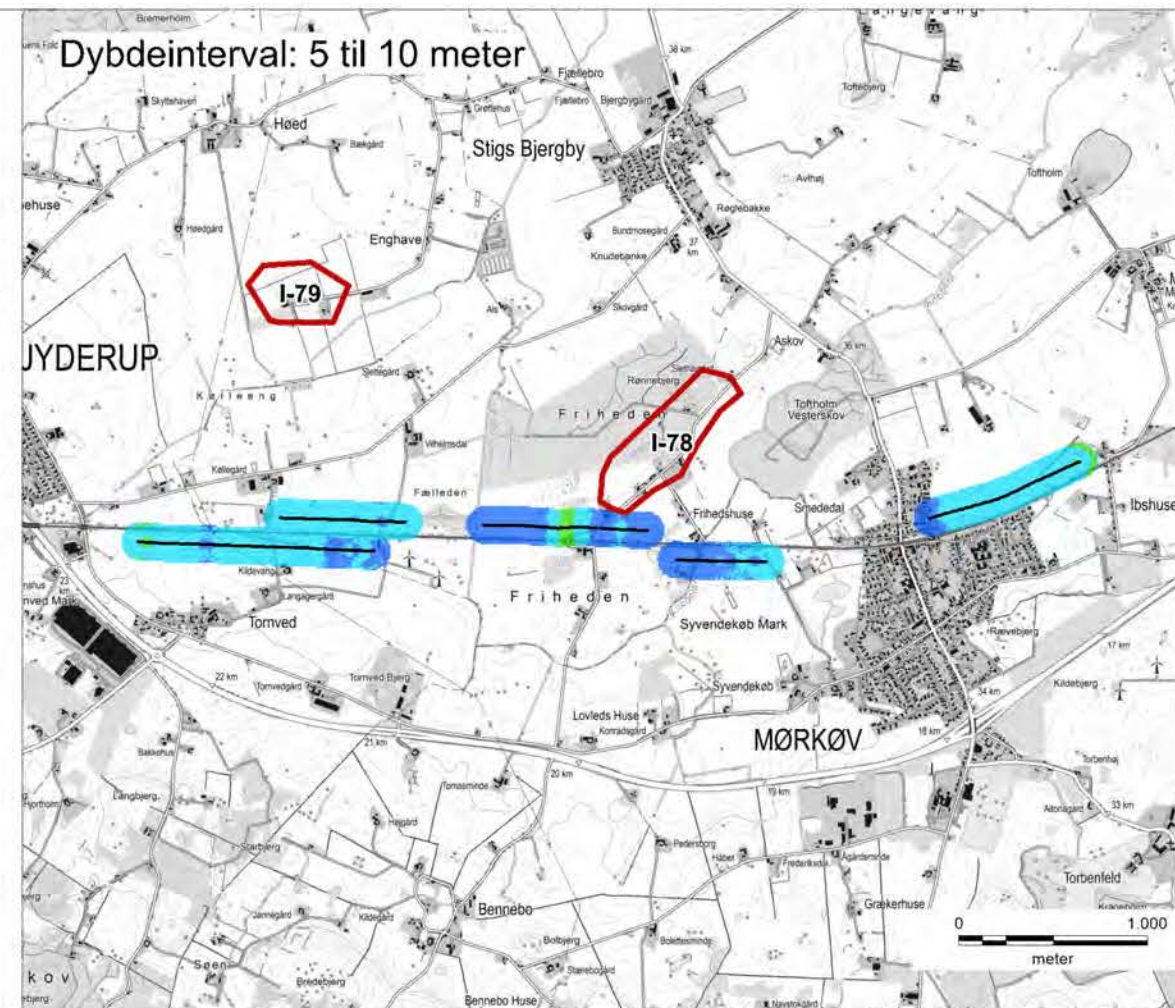
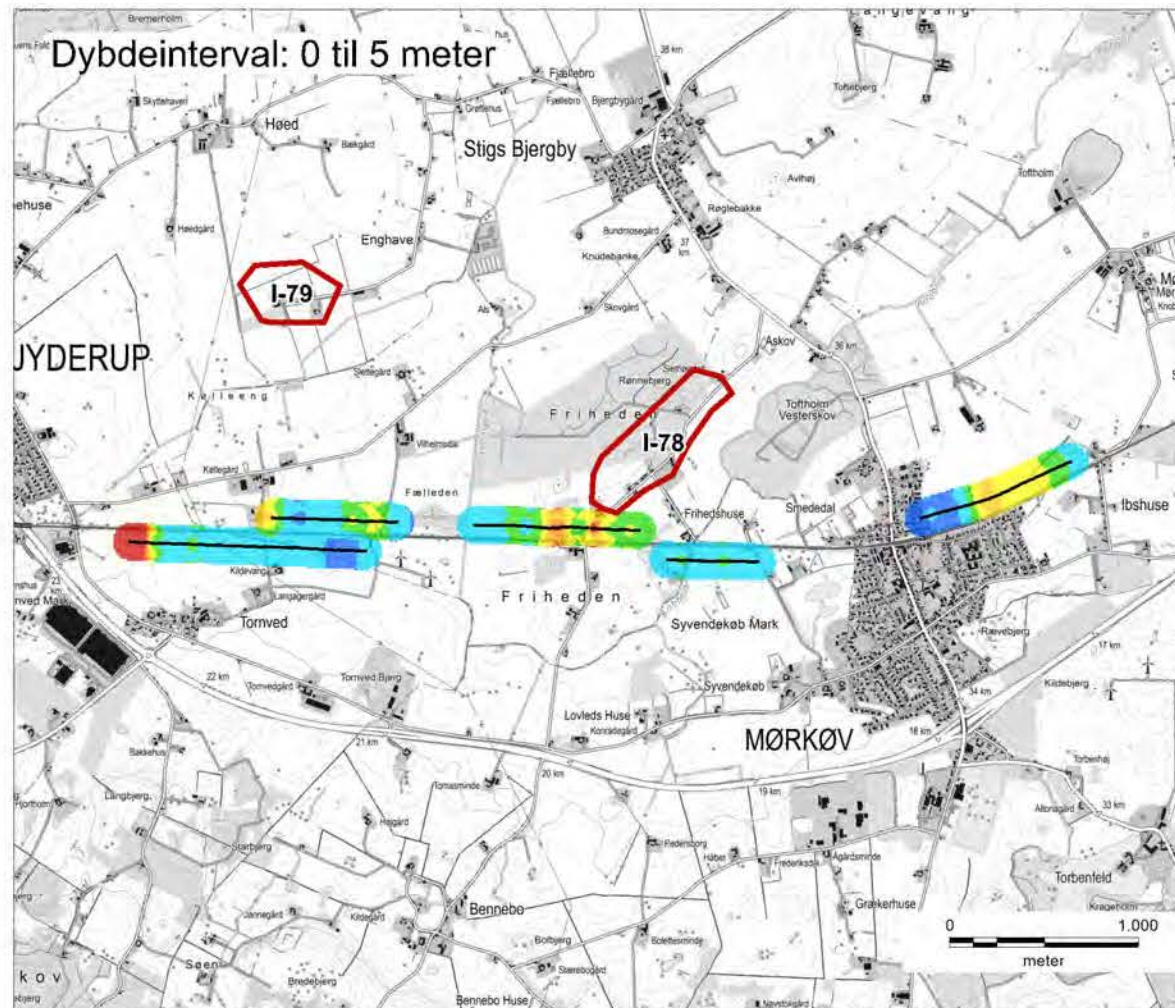
Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data og udførte råstofboringer i interesseområderne I-76, I-78, I-79, I-81 og I-82. Endvidere er der foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

- at der er en råstofforekomst i den nordligste del af interesseområde I-76 fra terræn og nedefter på mindst 8 m og sandsynligvis større - med mulighed på op til 25 m.
- at en eventuel terrænnær råstofforekomst i interesseområde I-78 er lokalt forekommende i den sydlige del af området, og at en eventuel dybereliggende

forekomst vil kunne have en overjordsmægtighed på ca. 12 m. Det vurderes derfor ikke realistisk at udvinde denne dybereliggende ressource pga. overjordsmægtigheden.

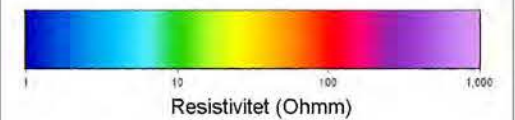
- at råstofmulighederne i interesseområde I-79 formodentligt er begrænsede. Endvidere er der enkelte arealinteresser i interesseområdet, som kan være en begrænsende faktor
- at der i interesseområde I-81 er en råstofforekomst af sandede og grusede aflejringer under et overjordsdække på 5-7 meter. Forekomsten vurderes at have en mægtighed på mindst 14 m. Arealinteresser kan begrænse forekomsten mod syd.
- at råstofpotentialet i I-82 er begrænset, og sammen med arealets begrænsede størrelse og flere arealinteresser i den vestlige del af området vurderes interesseområdet at være uden interesse.

Bilag 3.2 MEP

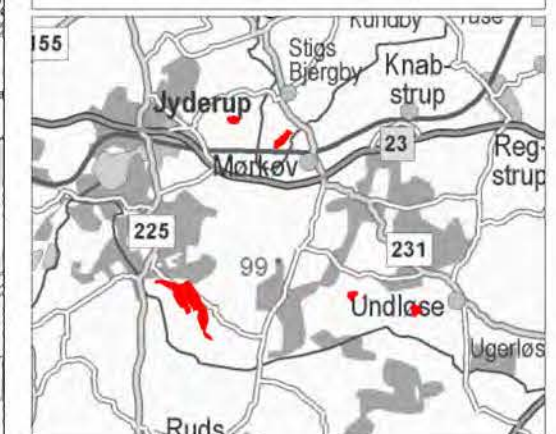


Råstofgeologisk screening
MEP - Middelmodstand
Dybdeinterval 0-20 meter

Signaturforklaring



- MEP
- 1D sonderinger i intervallet



Bilag 3.2

Sagnummer	Målestoksforhold	Hefesystem	
1321700160	1:40.000	DVR90	
Udarbejdet	Kontrol	Dato	
SBCH	MDAN	18.12.2018	
		Rev	
		1	

Bilag 7.1 Boreprofiler

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]					Kalk	Kalk (%)
	Kote Ukendt																		
0					0			1	MULD										
1					-1			2	SAND, f kornet, velsorteret, st. leret, brun	Sm	Gc								
2					-2														
3					-3			3	MORÆNELER, sandet, brun	Gl	Gc								
4					-4														
5					-5														
6					-6			4	MORÆNELER, sandet, kalkholdig, brun	Gl	Gc								
7					-7			6	SAND, f kornet, velsorteret, st. leret, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
8					-8														
9					-9			7	SAND, f - m kornet, velsorteret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
10					-10														
11					-11			8	LER, fed, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
12					-12														

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
 Projektion: UTM32E89
 X: 642424 (m) Y: 6164591 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.07.18 Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 203.753

Boring: B7-1

Udarb. af: ABPE

Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2018.09.11

Bilag:

S. 1/2



Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]					Kalk	Kalk (%)
	Kote Ukendt																		
0					0			1	MULD, sandet										
1					-1			2	SAND, f kornet, velsorteret, stenet, brun	Sm	Gc								
2					-2			3	SILT, leret, brun	Sm	Gc								
3					-3			4	SAND, f kornet, velsorteret, enk. lerslirrer, brun	Sm	Gc								
4					-4			5	SAND, f kornet, velsorteret, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
5					-5			6	SAND, f kornet, velsorteret, enk sten, kalkholdig, gul	Sm	Gc								
6					-6			7	SAND, m - g kornet, sorteret, st. gruset, st. stenet, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
7					-7			8	SAND, m - g kornet, sorteret, st. gruset, stenet, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
8					-8			9	SAND, m - g kornet, sorteret, st. gruset, st. stenet, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
9					-9			10	SAND, (m) - g kornet, sorteret, gruset, stenet, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
10					-10			11	MORÆNELER, sandet, gruset, st. stenet, kalkholdig, brun	Gl	Gc								
11					-11			12	MORÆNELER, st. sandet, gruset, kalkholdig, brun	Gl	Gc								
12					-12			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc								
13					-13			14	MORÆNELER - " -	Gl	Gc								
								15	MORÆNESAND, st. sandet, st. leret, Fortsættes	Gl	Gc								

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
 Projektion: UTM32E89
 X: 651588 (m) Y: 6165119 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.07.17 Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 204.745

Boring: B7-3

Udarb. af: ABPE

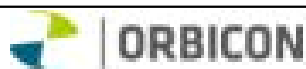
Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2018.09.11

Bilag:

S. 1/2



Boreprofil

Dybde
(m)

14

Forsøgsresultater

Kote
(m)

14

Geologi



Prøve

Nr.

15

Jordart - Karakterisering

MORÆNESAND, st. sandet, st. leret, kalkholdig, brun

Miljø

Gl

Alder

Gc

SE

Gennemfald [%]

Kalk

Kalk
(%)

10203040

W (%)

020406080100

(%)

Boremetode: &Diameter {V}

Projektion: UTM32E89

X: 651588 (m) Y: 6165119 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.07.17

Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 204.745

Boring: B7-3

Udarb. af: ABPE

Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2018.09.11

Bilag:

S. 1/2



Boreprofil

GeoGIS2020 20.02.66 PSTSG 14-09-2018 11:56:20

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]					Kalk	Kalk (%)
0	Kote Ukendt				0														
1					-1			1	GYTJE, st. organisk, sort	Fe	Pg								
2					-2			2	GYTJE, st. leret, kalkholdig, gråsort	Fe	Pg								
3					-3			3	MORÆNELER, sandet, gruset, kalkholdig, grå	Gl	Gc								
4					-4			4	MORÆNESAND, leret, st. gruset, st. stenet, kalkholdig, grå	Gl	Gc								
5					-5			5	LER, st. siltet, st. sandet, lamineret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
6					-6			6	LER - " -	Sm	Gc								
7					-7			7	LER, fed, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
8					-8			8	LER - " -	Sm	Gc								
9					-9			9	LER, siltet, sv. sandet, lamineret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
10					-10			10	LER, siltet, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
11					-11			11	LER, st. siltet, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
12					-12			12	LER - " -	Sm	Gc								

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
 Projektion: UTM32E89
 X: 652081 (m) Y: 6165217 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.07.17 Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 204.746

Boring: B7-4

Udarb. af: ABPE

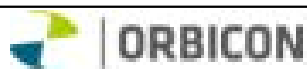
Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2018.09.11

Bilag:

S. 1/2



Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	SE	Gennemfald [%]					Kalk	Kalk (%)
	Kote Ukendt																		
0					0			1	MULD, leret										
1					-1			2	MORÆNELER, kalkholdig, brun	Gl	Gc								
2					-2			3	LER, siltet, st. sandet, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
3					-3			4	LER, siltet, sandet, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
4					-4			5	LER, siltet, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
5					-5			6	SILT, leret, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
6					-6			7	SAND, f kornet, velsorteret, ENK. STEN, kalkholdig, gul	Sm	Gc								
7					-7			8	MORÆNESAND, st. leret, stenet, kalkholdig, brun	Gl	Gc								
8					-8			9	SAND, f - m kornet, sorteret, leret, gruset, stenet, våd, kalkholdig, brun	Sm	Gc								
9					-9			10	SAND, f - m kornet, sorteret, sv. gruset, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
10					-10			11	SAND, m kornet, sorteret, gruset, stenet, leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
11					-11			12	SAND, m kornet, sorteret, gruset, stenet, sv. leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
12					-12			13	SAND, m kornet, sorteret, gruset, stenet, leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
13					-13			14	SAND, m - g kornet, sorteret, gruset, stenet, sv. leret, kalkholdig, grå	Sm	Gc								
								15	SAND, m kornet, sorteret, gruset, Fortsættes	Sm	Gc								

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%)

Boremetode: &Diameter {V}
 Projektion: UTM32E89
 X: 661530 (m) Y: 6164200 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.07.17 Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 204.747

Boring: B7-5

Udarb. af: ABPE

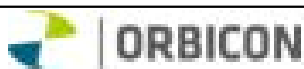
Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2018.09.11

Bilag:

S. 1/2



Boreprofil

Dybde
(m)

14

Forsøgsresultater

Kote
(m)

-14

Geologi

Prøve

Nr.

15

Jordart - Karakterisering

SAND, m kornet, sorteret, gruset, stenet, kalkholdig, grå

Miljø

Sm

Alder

Gc

SE

Gennemfald [%]

Kalk

Kalk
(%)

10203040

W (%)

020406080100

(%)

Boremetode: &Diameter {V}

Projektion: UTM32E89

X: 661530 (m) Y: 6164200 (m) Plan:

Sag: 1321700160

Screening af interesseområder

Boret af: Jysk Geoteknik

Dato: 2018.07.17

Bedømt af: ABPE

DGU Nr.: 204.747

Boring: B7-5

Udarb. af: ABPE

Kontrol: MDAN

Godkendt: MDAN

Dato: 2018.09.11

Bilag:

S. 1/2

Boreprofil

GeoGIS2020 20.02.66 PSTSG 14-09-2018 11:57:43

GeoGIS2020 20.02.66 PSTSG 14-09-2018 11:58:29

Bilag 7.2 Kornkurver

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16



DK-8260 Viby J

Dato: 11. oktober 2018
VBM sag: 4593 6 V R-18-3170A
Side: 1 af 22

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-18-3170A

Rekvirent

Orbicon A/S - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 28. september 2018

Slut 11. oktober 2018

Anvendte metode referencer

Metode Navn	Beskrivelse
DS/EN 933-1	Kornstørrelsesfordeling bestemt ved sigteanalyse. (2012)

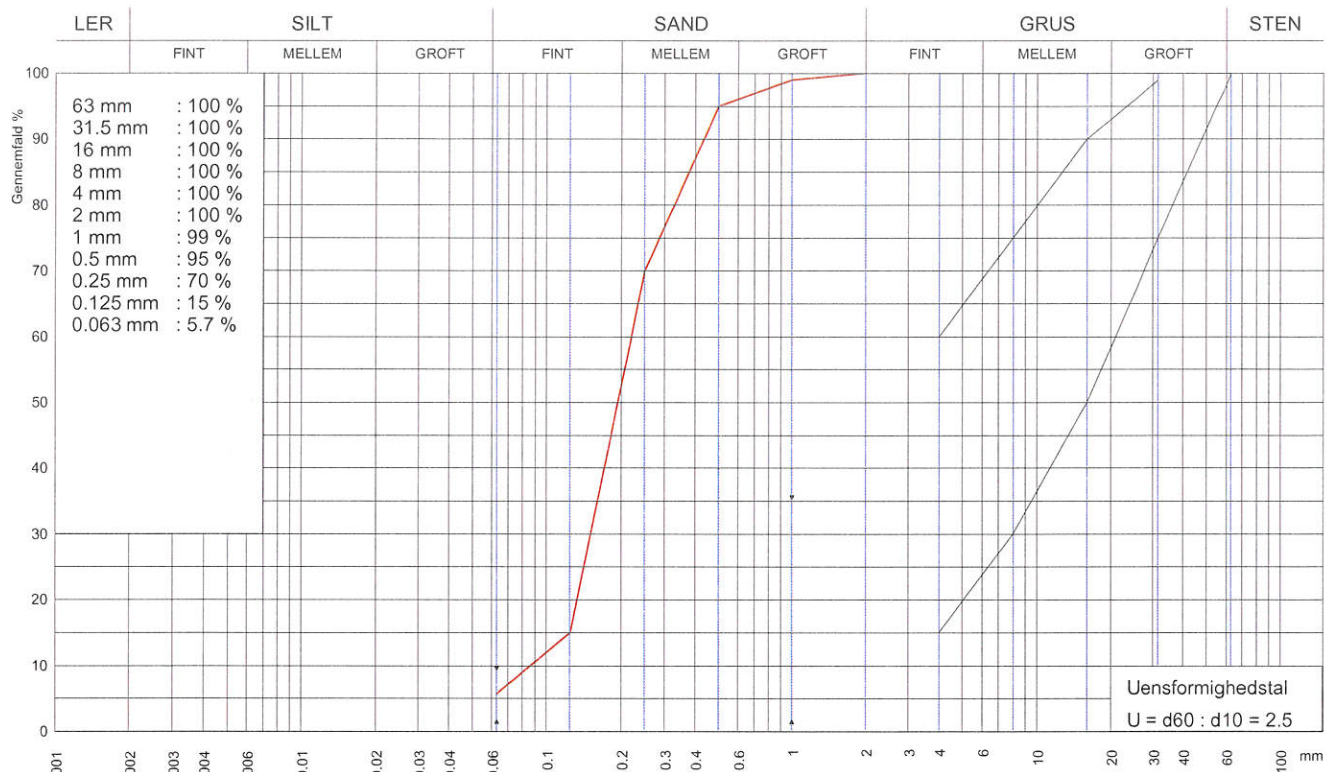
Rapport bemærkning

Med venlig hilsen

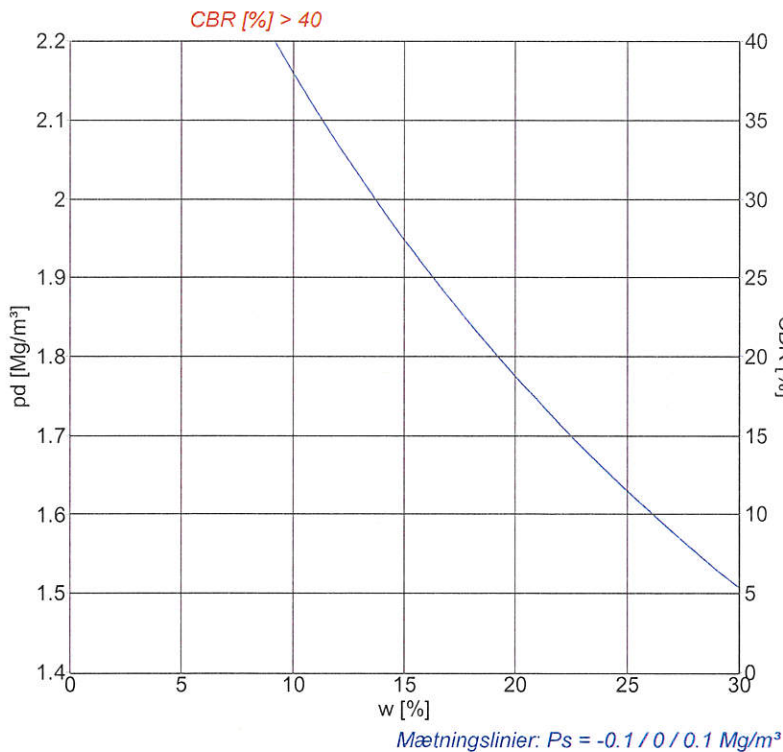
Eurofins VBM Laboratoriet



Thomas Gouk



Graderingskrav: SGII Ffraktionsindholdskrav overholdt : Nej



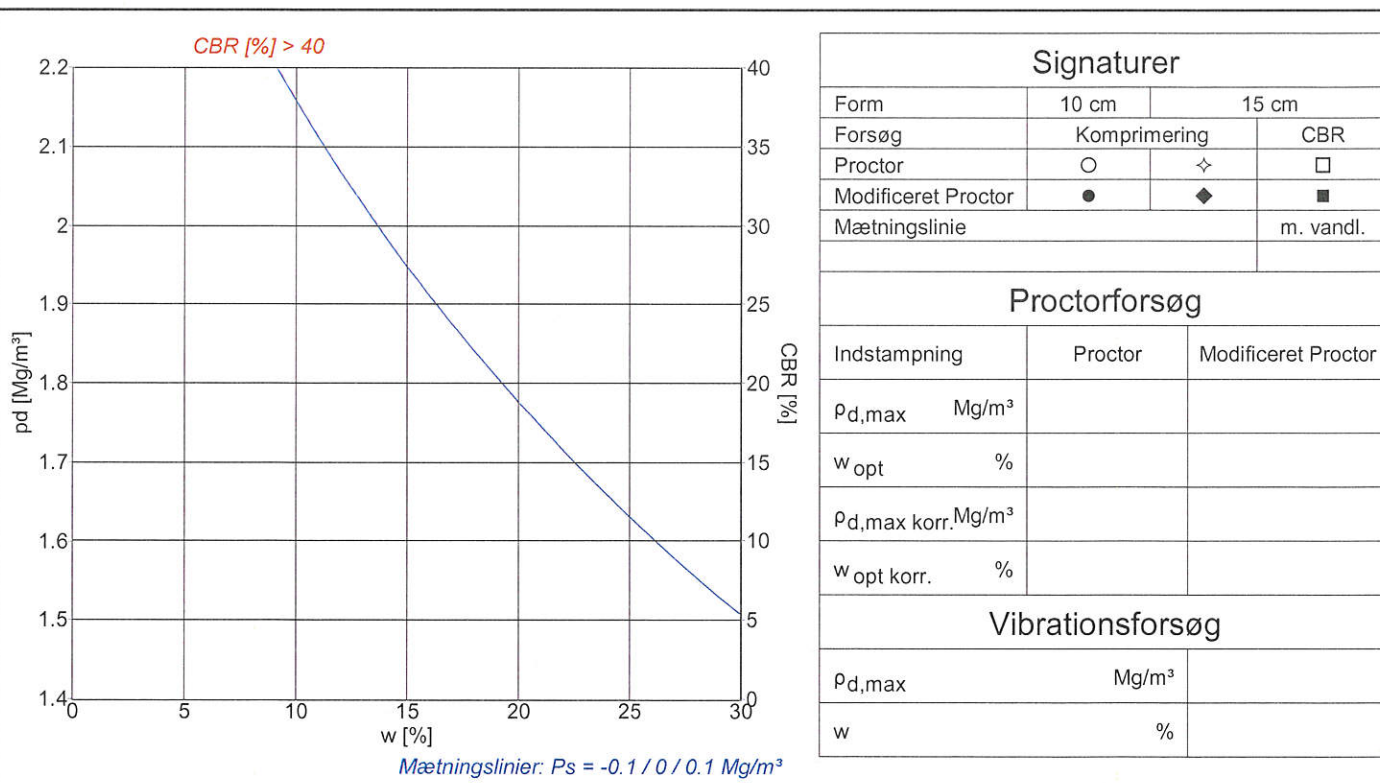
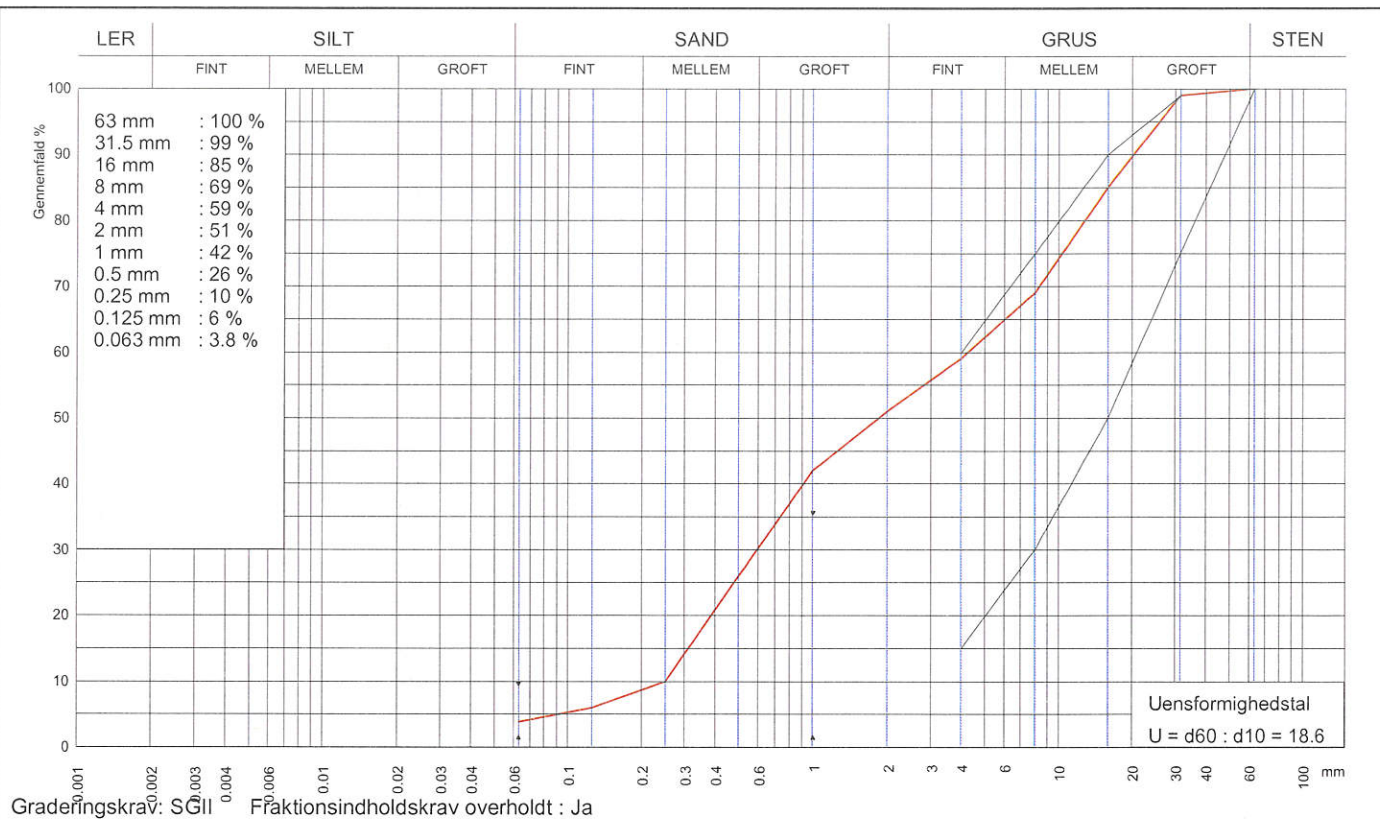
Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	◇
Modificeret Proctor	●	◆
Mætningslinie	m. vandl.	
Proctorforsøg		
Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
Pd,max Mg/m³	0.00	
w_opt %	0.0	
Pd,max korr. Mg/m³		
w_opt korr. %		
Vibrationsforsøg		
Pd,max	Mg/m³	
w	%	

Gennemfald 0.063 mm	5.7 %	Frasigtet > 16 mm	s	%	Frasigtet > 80 mm	%		
Flydegrænse	w _L	Plasticitetsgrænse	w _P		Plasticitetsindeks	I _P		
Korndensitet(0-0.063mm)	ρ _S	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm)	ρ _S	Mg/m³	Korndensitet, filler	ρ _f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm)	ka	%	Kalkindhold(0-16mm)	ka	%	Kalkindhold(>16mm)	ka	%
Glødetab	gl	%	Glødetab reduceret	gl _{red}	%			
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold						
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ	w _{nat}	%				

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr. R-18-3170A

Mrk. B7-3 - dybde 14 - prøve 3-5

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	eurofins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Region Sjælland	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 3170A-18
Udt. d.:	Modt. d.: 28-09-2018	Tegn.: MY	Godk.: 1/18
		Sag nr.: 184593006	Bilag/side nr.: 19/22

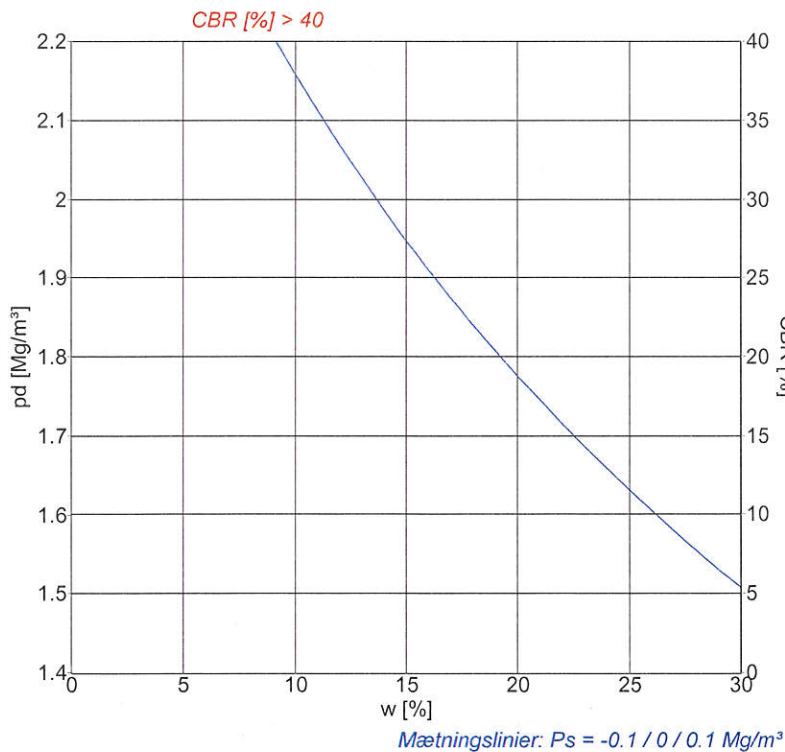
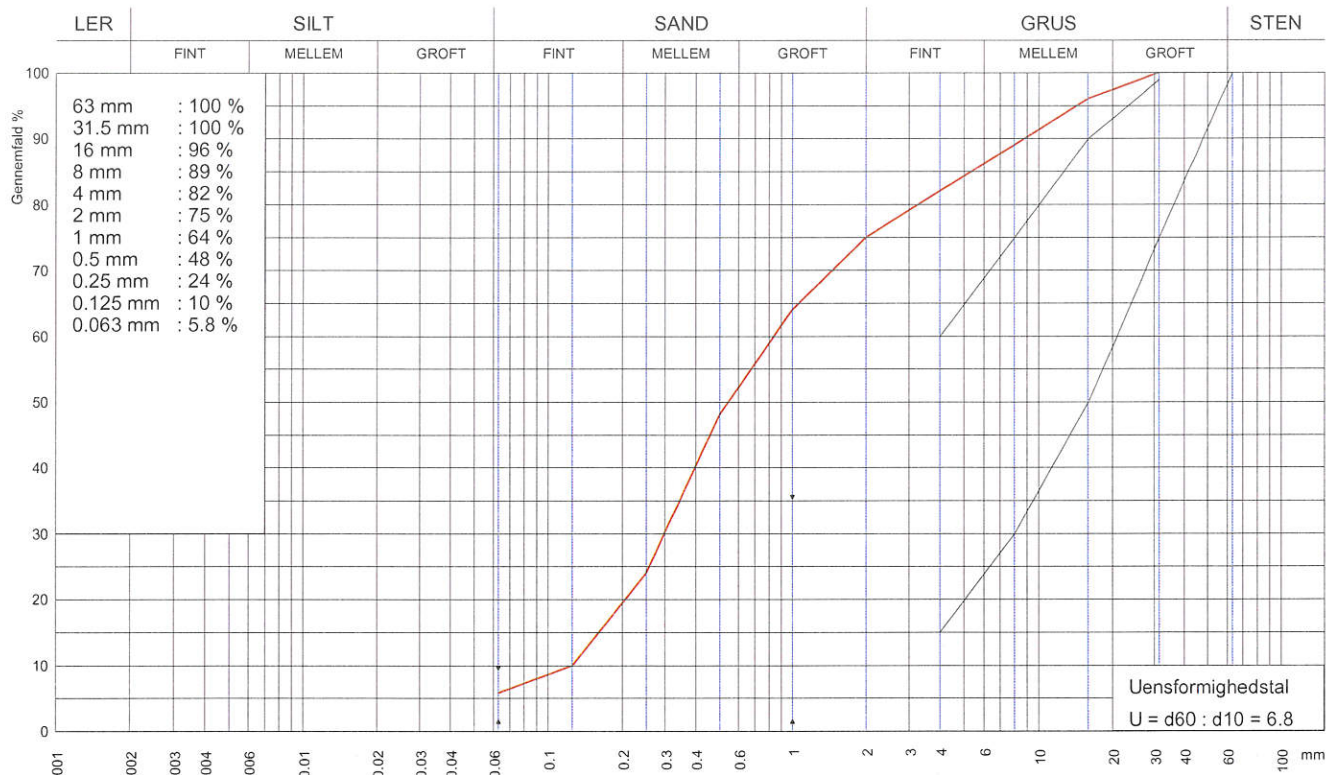


Gennemfald 0.063 mm	3.8 %	Frasigtet > 16 mm	s	15 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _S	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _S	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%			
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand Mrk. B7-3 - dybde 14 - prøve 6-8

Rap. nr. R-18-3170A

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Region Sjælland	Dybde / Kote	Lab. nr.: 3170A-19
Udt. d.:	Modt. d.: 28-09-2018	Tegn.: MY
	Godk.: 11-10-18	Sag nr.: 184593006
		Bilag/side nr.: 20/22



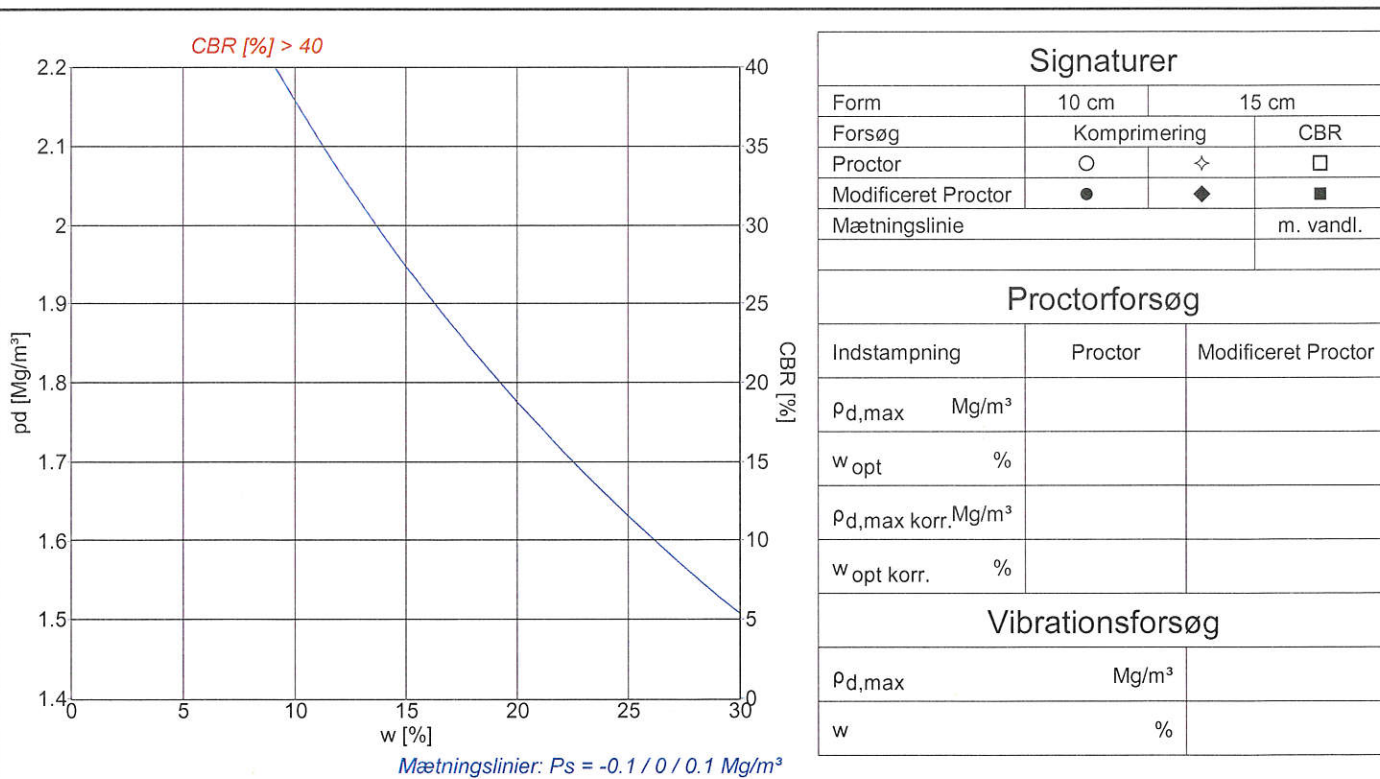
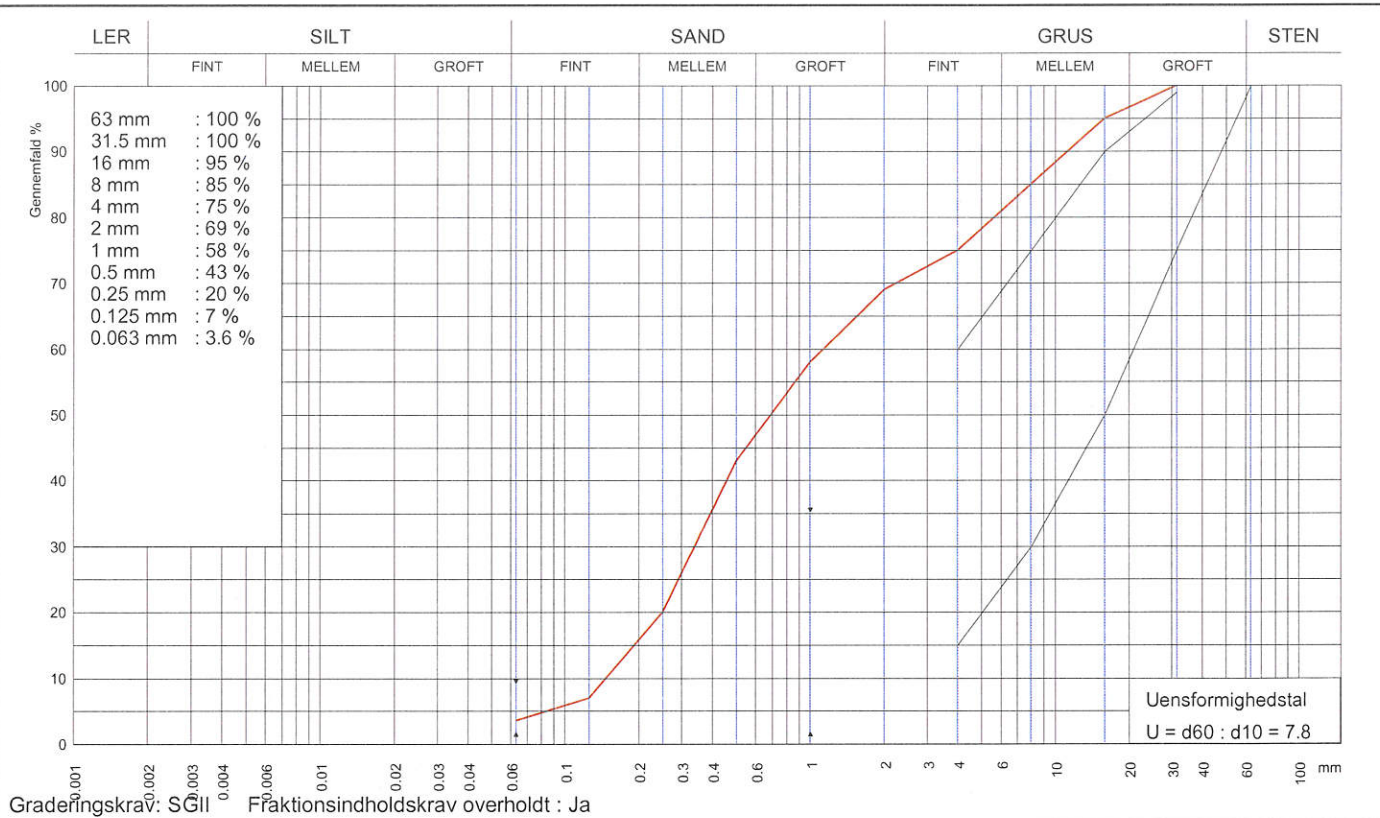
Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	◇
Modificeret Proctor	●	◆
Mætningslinier	m. vandl.	
Proctorforsøg		
Indstamping	Proctor	Modificeret Proctor
$P_{d,max}$ Mg/m³		
w_{opt} %		
$P_{d,max}$ korr. Mg/m³		
w_{opt} korr. %		
Vibrationsforsøg		
$P_{d,max}$ Mg/m³		
w %		

Gennemfald 0.063 mm	5.8 %	Frasigtet > 16 mm	s	4 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l,red}$	%			
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr. R-18-3170A

Mrk. B7-5 - dybde 14 - prøve 7-8

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	 eurofins VBM LABORATORIET	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Region Sjælland		Dybde / Kote	Lab. nr.: 3170A-20
Udt. d.:	Modt. d.: 28-09-2018	Tegn.: MY	Godk.:
		Sag nr.: 184593006	Bilag/side nr.: 21/22



Gennemfald 0.063 mm	3.6 %	Frasigtet > 16 mm	s	5 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _S	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _S	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%			
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand Mrk. B7-5 - dybde 14 - prøve 10-13

Rap. nr. R-18-3170A

Rekvirent: Orbicon A/S, Viby J	Station / Boring	Mrk.:
Sted: Region Sjælland	Dybde / Kote	Lab. nr.: 3170A-21
Udt. d.:	Sag nr.: 184593006	Bilag/side nr.: 22/22
Modt. d.: 28-09-2018		
Tegn.: MY		
Godk.: 11/10/18		