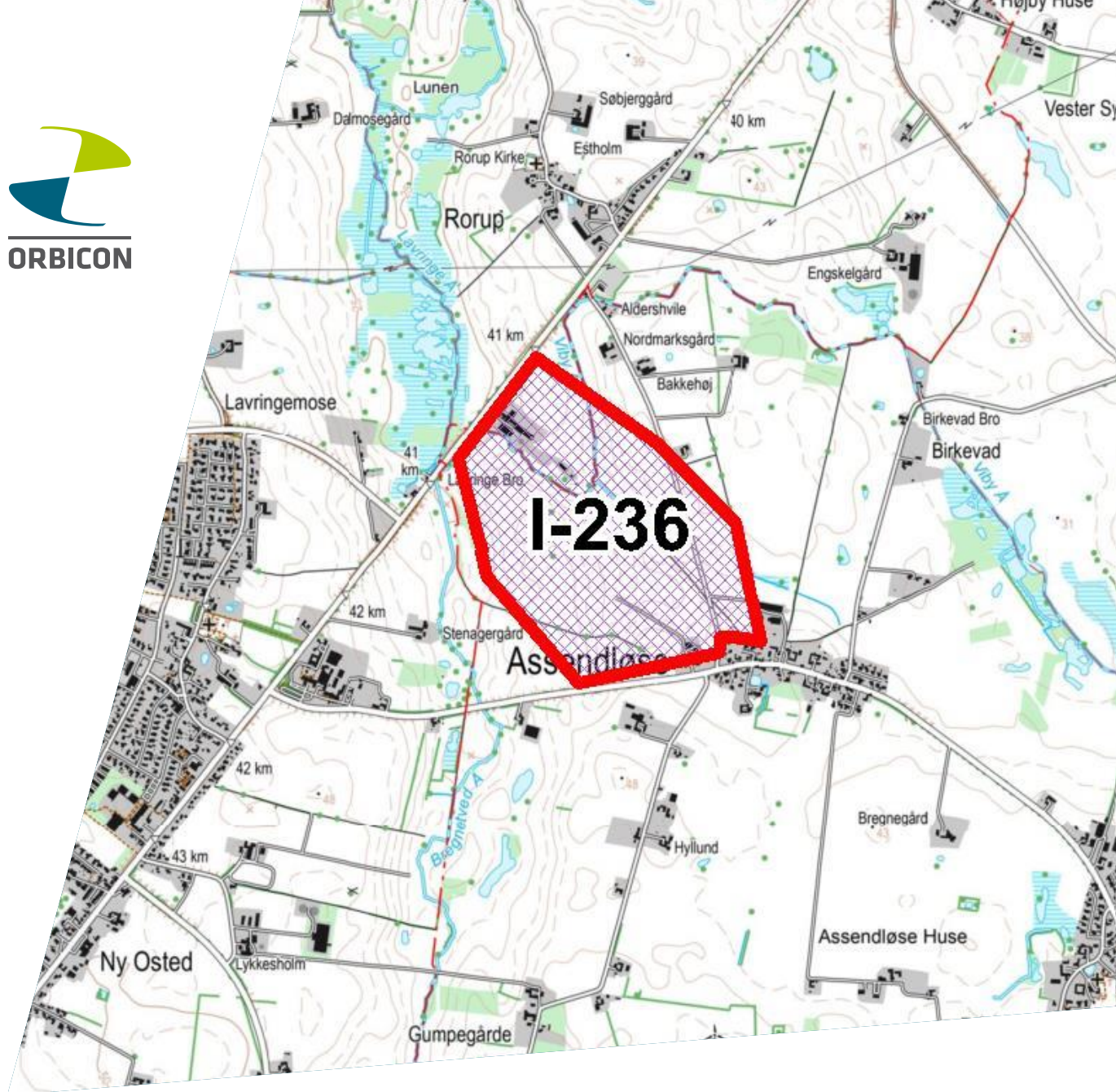




Region Sjælland

Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Roskilde og Lejre Kommune

ASSENDLØSE – INTERESSEOMRÅDE I-236

Region Sjælland

Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten i Roskilde og Lejre Kommune

ASSENDLØSE – INTERESSEOMRÅDE I-236

Rekvirent	Region Sjælland
Rådgiver	Orbicon A/S Jens Juuls Vej 16 8260 Viby J
Projektnummer	1321700160
Projektleder	Mette Danielsen
Projektmedarbejdere	John Vendelbo Frandsen, Jens Demant Bernth, Allan Petersen
Kvalitetssikring	Mette Danielsen
Revisionsnr.	1
Godkendt af	Anette Marqvardsen
Udgivet	09-01-2019

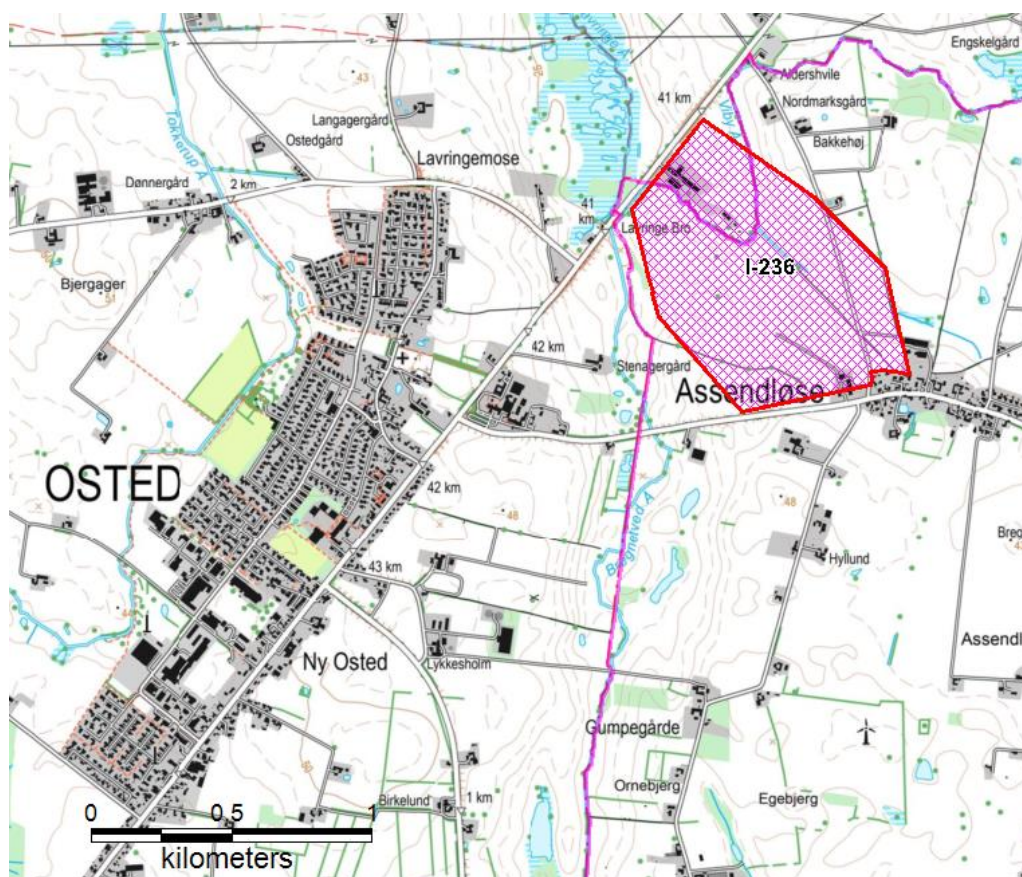
INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Indledning	4
2. Beliggenhed og geologi	4
3. Sammenstilling af eksisterende data	8
3.1. Geofysiske data	8
3.2. Boringsdata	9
3.3. Kortlægningsrapporter	12
4. Screening af arealinteresser	12
5. Råstofgeologisk vurdering af interesseområdet på baggrund af eksisterende data	13
6. Foreløbig konklusion	13
7. Feltarbejde	13
7.1. Borearbejde	14
8. Råstofgeologisk tolkning	15
8.1. Overjord og råstofforekomst	15
9. Konklusion	16

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.

Kortlægningsområdet er beliggende på grænsen mellem Roskilde og Lejre Kommune, syd for Lejre – nærmere bestemt lige øst for Osted, og omfatter interesseområdet I-236, der fremgår af figur 1.1. Interesseområdet er tidligere foreslået udlagt som graveområde i Råstofplan 2016, hvilket imidlertid ikke blev gennemført pga. for sparsomme oplysninger.



Figur 1.1 Oversigtskort med interesseområde I-236, beliggende umiddelbart øst for Osted og nord for Assendløse. Kortlægningsområderne er angivet rød stregfarve, mens lilla skråravering angiver udlagt interesseområde. Lys rød linje markerer grænsen mellem Roskilde (mod syd) og Lejre (mod nord) kommuner.

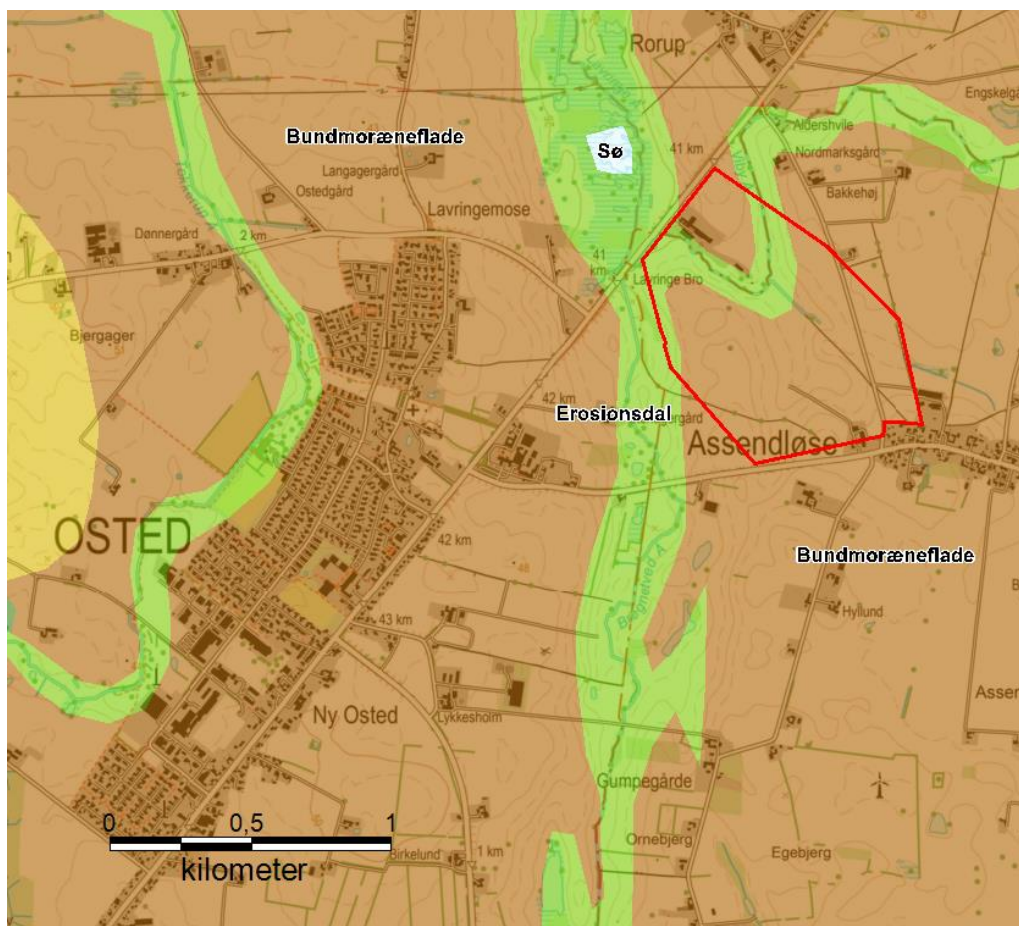
2. BELIGGENHED OG GEOLOGI

Kortlægningsområdets areal frem går af tabel 2.1.

Kortlægningsområde	Areal/ha
I- 236	63

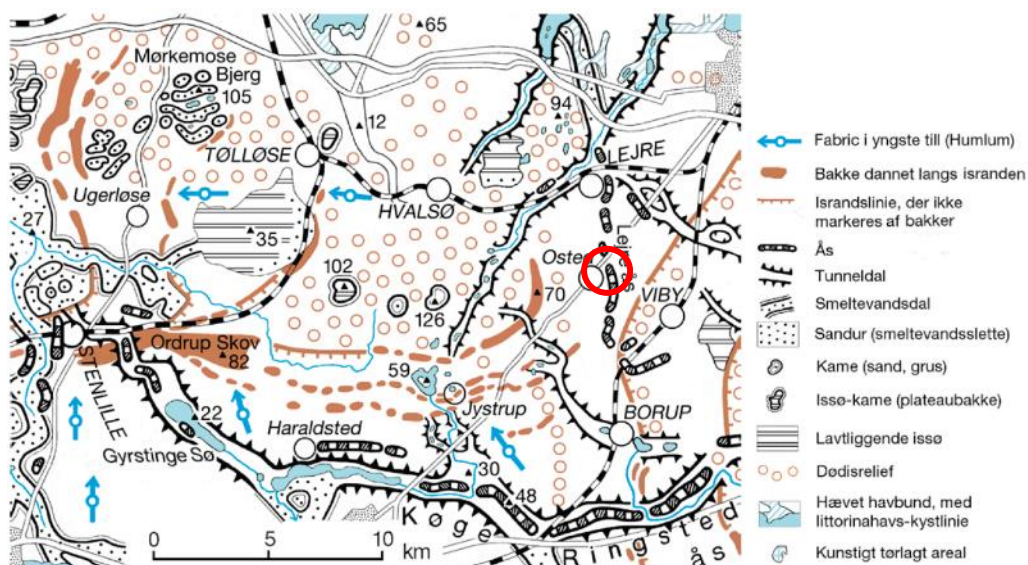
Tabel 2.1. Interesseområdets areal.

Området ligger på en moræneflade og gennemskæres af en lavning, der mod nordøst går over i en mindre ådal med Viby Å og mod nordvest over i en ådal med Lavringe Å, der mod syd fortsætter over i Bregnetved Å. Samtidigt støder området mod vest op til den noget større erosionsdal, hvor Bregnetved Å løber i dag. Terrænkoten varierer forholdsvis meget, fra ca. +40 i den centrale/vestlig del til ca. +25 DVR90 langs vandløbene.

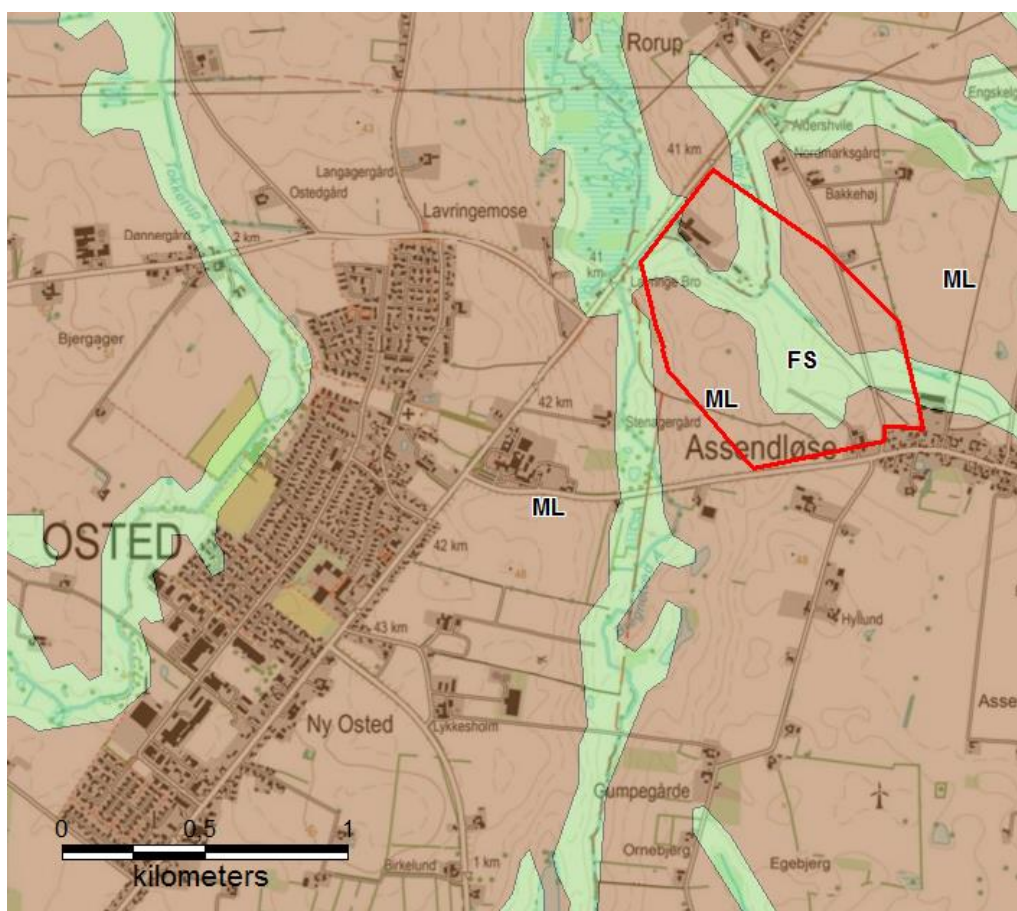


Figur 2.1. Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS). Interesseområdet er angivet ved rød stregfarve.

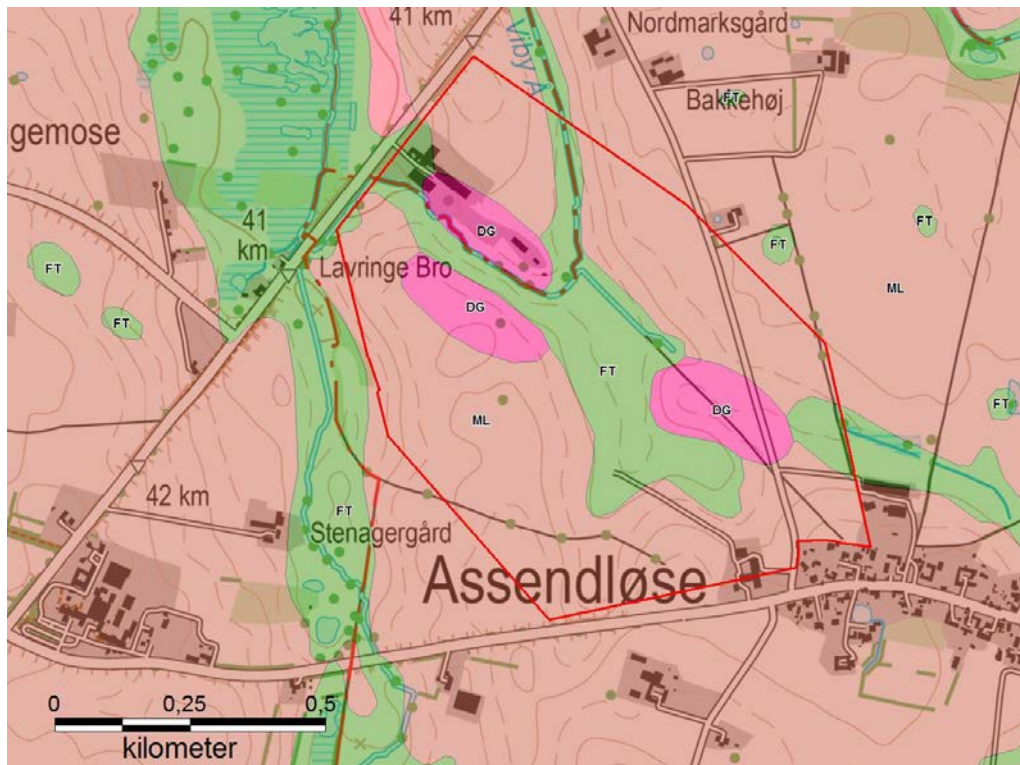
Som det fremgår af figur 2.2 (Smed, 2014) kan kortlægningsområdet indplaceres østligt i det midtsjællandske område, der kendetegnes ved et komplekst glacialt landskab dannet i forbindelse med flere isfremstød. Umiddelbart øst for det aktuelle område findes den nord-syd gående Lejre Ås, der er et resultat af isens slutfremstød fra syd.



Figur 2.2. Kortlægningsområdets omtrentlige beliggenhed er angivet ved en rød cirkel. Området er beliggende i et morænelandskab med karakteristiske landskabselementer dannet i forbindelse med flere isfremstød. Figuren er fra Smed, 2014 (Figur 21).



Figur 2.3a. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:200.000. ML = glacialt moræneler og FS = postglacialt ferskvandssand. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.



Figur 2.3b. Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000. DG= glacialt smeltevandssand, ML = glacialt moræner og FS = postglacialt ferskvandssand. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.

De terrænnære jordlag i kortlægningsområdet består af moræner (ML) og ferskvandssand (FS) relateret til selve ådalene med Viby Å og Lavring Å og Bregnetved Å samt smeltevandssand, der er relateret til flankerne af ådalene, se figur 2.3 a+b.

Prækvartæroverfladen ligger dybest (kote -50 til kote -25 DVR90) langs en nord-syd gående dalstruktur i kalkundergrunden, der delvist falder sammen med den senere istidsdannede erosionsdal jf. figur 2.1. Herfra stiger prækvartæroverfladen mod sydøst og ligger i hovedparten af området højere end kote 0 DVR90.

I boringen med DGU nr. 206.207 beliggende ved den nordlige grænse af området er der registreret et grundvandsspejl 9,8 m u.t. over kalken og ved en række borer umiddelbart nordøst for området (f.eks. DGU nr. 206.208) viser pejlinger i magasinet af grønsandskalk et grundvandsniveau på mellem 6 og 14 m u.t. Det bemærkes dog, at der i alle de nævnte tilfælde er tale om gamle borer (pejlinger) fra 1930'erne. Tilsvarende dybder til grundvandsspejlet kan observeres umiddelbart syd og sydvest for området (hhv. 8,58 m u.t. i DGU nr. 206.1734 og 10,5 m u.t. i 206.156). Grundvandsspejlet kan observeres tæt på terræn i flere borer (1,6 – 3,1 m u.t.) ved Lavringmose lige nordvest for område I-236.

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 (November 2017)
- GERDA (ingen geofysiske data)

Endvidere er benyttet:

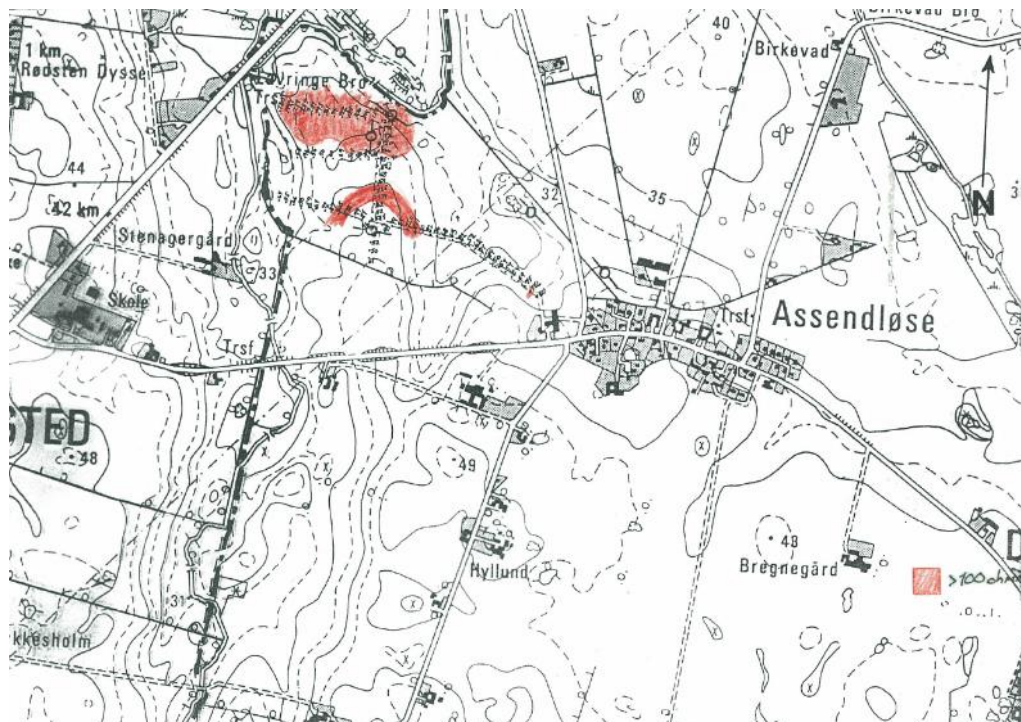
- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, Begravede dale, prækvartæroverfladen
- Diverse litteratur – Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)

Rapporter og data udleveret af Region Sjælland:

- Råstofgeologisk kortlægning ved Assendløse, øst for Osted. GEOCON, januar 1987
- Kornstørrelsesanalyser fra 5 prøvegravninger på Assendløsevej 9. Kornstørrelsesanalyserne er fra Højvang Laboratorier A/S.

3.1. Geofysiske data

Der er ikke fundet geofysiske data i GERDA databasen, men der foreligger i den ældre GEOCON rapport dokumentation for geoelektriske kortlægninger af to områder, herunder ved Assendløse. Der er her, i oktober måned 1986, udført spydgeoelektrik, dels ved linje-profilering, dels som enkeltsonderinger med en elektrodekonfiguration, der giver indtrængningsdybder på maksimalt 10 m. Kortlægningen foreligger i rapporten som iso-ohmm plot og modstandsmodeller fra tolkede enkeltsonderinger (se figur 3.1), men forekommer ikke digitalt i GEUS' GERDA database.



Figur 3.1 Oversigtskort med geoelektrisk kortlægning og markering for områder med elektriske modstande på mere end 100 ohmm (rød farvelægning). GEOCON, januar 1987.

I Råstofgeologisk kortlægning ved Assendløse, øst for Østved (GEOCON, januar 1987) er råstofforekomsten vurderet at være begrænset til en enkelt mindre forekomst af sand/grus ved Lavring Å med en tykkelse på 2-3 meter. Det konkluderes, at den øvrige del af området består af moræneler, dog gøres der i rapporten opmærksom på, at råstofforekomsten muligvis kan strække sig mod sydøst.

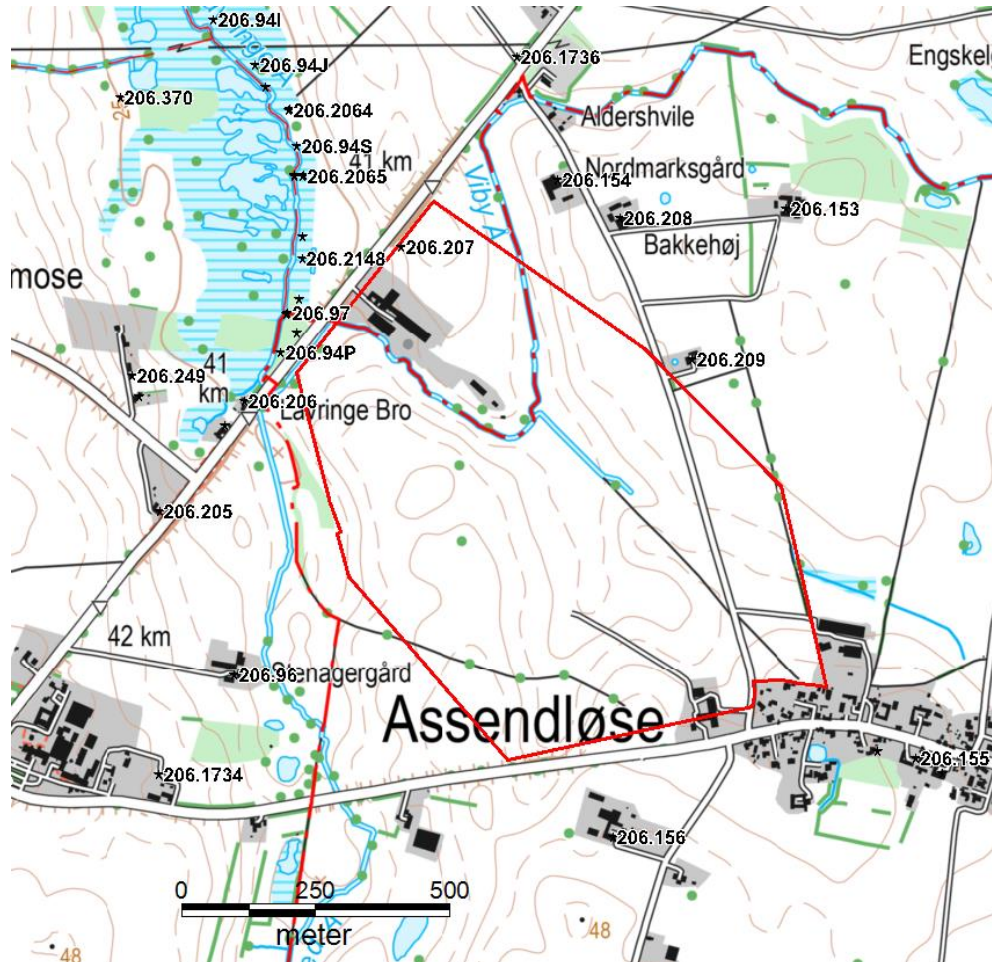
3.2. Boringsdata

Nedenstående figur 3.2 viser eksisterende boringer i GEUS Jupiterdatabase i og tæt ved kortlægningsområdet.

En gennemgang af boringerne i Jupiter databasen i forbindelse med kortlægningsområdet beskrives kort ved hjælp af nedenstående profilsnit fra Jupiterdatabasen, se figurer 3.3.

DGU nr. 206.207 ligger netop inden for interesseområdets nordvestlige grænse, se figur 3.2. Denne boring viser brønd fra terræn til 3,2 m u.t., herunder smeltevandsgrus til 5,3 m, der underlejres af moræneler til 15,1 m u.t., inden der atter optræder smeltevandsgrus til 19,3 m u.t. Derudover findes der en række boringer umiddelbart uden for området, der specielt langs Pilehøjvej viser 20-30 meter tykke lag af moræneler over kalken (eks boring DGU nr.206.209). I flere boringer ved Lavring Mose umiddelbart nordvest for hovedvejen kan der observeres sekvenser med både moræneler og smeltevandssand/-grus inden for de øverste 30 m, hvor sidstnævnte er dominerende.

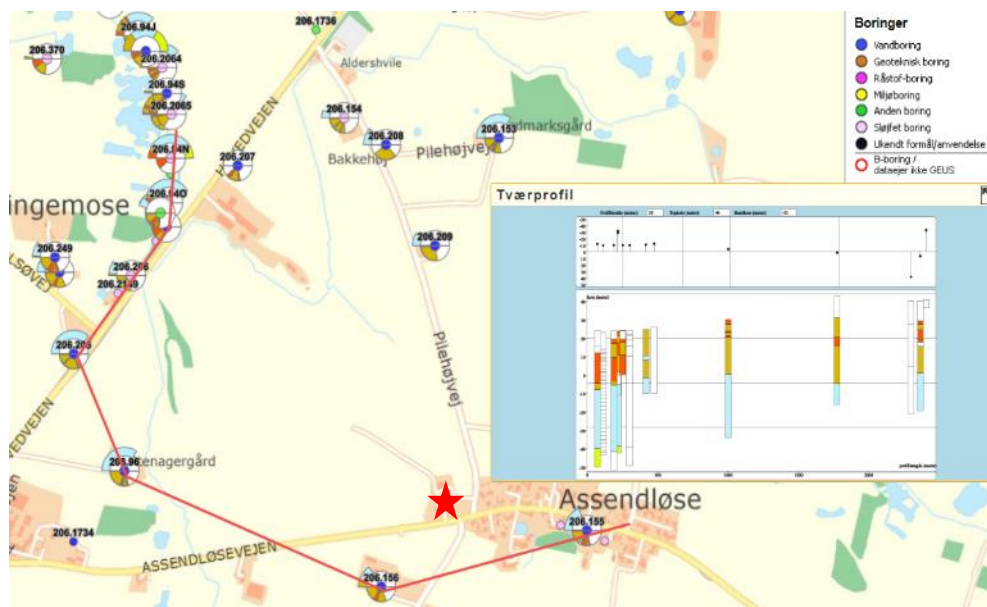
Det er bl.a. tilfældet i vandforsyningsboringerne DGU nr. 206.94T og DGU nr. 206.94O.



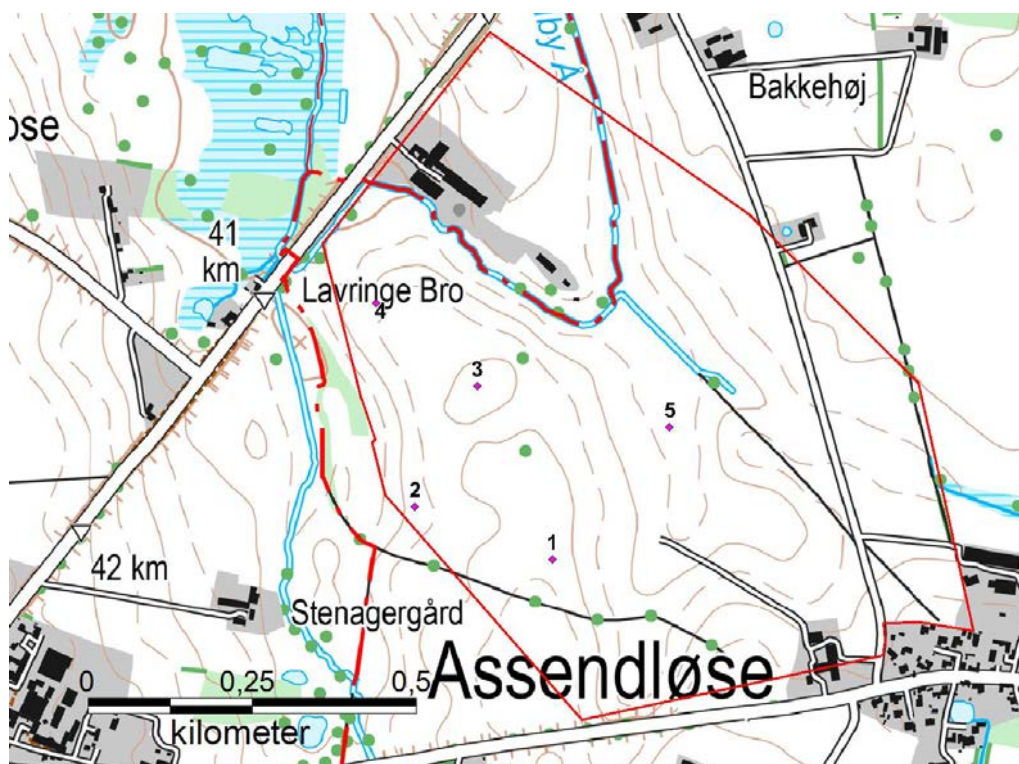
Figur 3.3. Overblik over eksisterende borer i GEUS Jupiterdatabase angivet ved en sort stjerne og DGU nr. Kortlægningsområdet er angivet ved rød stregfarve.

Som det fremgår af det nordvest-sydøst gående profil, figur 3.4, er forekomsterne af sand- og gruslag hyppigst forekommende mod nordvest ved Lavring Mose, men det bemærkes, at der umiddelbart syd og sydøst for området ved Assendløse kan observeres tyndere sandlag (4-5 m tykke) i DGU nr. 206.156 og DGU nr. 206.155. De udbredte forekomster af moræneler med tyndere indlejringer af smeltevandssand og – grus synes umiddelbart i overensstemmelse med betragtningerne i *Råstofgeologisk kortlægning ved Assendløse, øst for Østed*. Udbredelsen af en evt. råstofforekomst indenfor område I-236, herunder sandlagenes indbyrdes sammenhæng og udbredelse i sydøstlig retning mod Assendløse er imidlertid uklar på det foreliggende grundlag.

Region Sjælland oplyser desuden, at I-236 er foreslået udlagt som graveområde i Råstofplan 2016, og at der i den forbindelse er fremsendt 5 stk. kornstørrelsesanalyser fra 5 lokaliteter inden for området, se figur 3.5 og tabel 3.1.



Figur 3.4. Profil der løber fra nordvest mod sydøst langs den vestlige/sydlige grænse af kortlægningsområdet. Udsnit fra Jupiter databasen. Stjerne markerer ejendommen Assendløsevej 9, Viby Sj, hvor der er udtaget prøver af sandlag til kornstørrelsesanalyser. Nedenstående figur 3.5 viser placeringen af de 5 prøvegravninger.



Figur 3.5. Omtrentlig lokalisering af prøvegravningerne 1-5.

Analyseresultaterne er sammenfattet i tabel 3.1. På baggrund af kornkurverne vurderes det, at materialet i analyserne 2-4 sandsynligt vil kunne benyttes eller oparbejdes til stabilt grus samt benyttes til bundsikringsmateriale. I analyse 1 vurderes materialet generelt at være for finkornet til bundsikringsmateriale og fyldsand, idet materialet hovedsageligt består af velsorteret finkornet sand og silt, mens fillerindholdet i analyse 5 er for højt til at kunne benyttes til fyldsand.

Analysenr.	Fraktion > 0,5 mm [%]	Fraktion > 2 mm [%]	Fraktion > 4 mm [%]	Fraktion > 16 mm [%]	Gennem- fald 0,063 mm [%]
1	0,1	0	0,0	0,0	6,8
2	82,8	34,5	19,3	7,6	3,6
3	77,4	56,4	42,7	22,6	8,6
4	79,5	51,7	41,6	21,5	5,3
5	32,3	18,5	12,2	9,3	25,9

Tabel 3.1. Resultater fra kornstørrelsesanalyser fra ejendommen Assendløsevej 9, Viby Sj (Højvang Laboratorier A/S, marts 2015).

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

3.3. Kortlægningsrapporter

Der er ikke råstofgeologiske kortlægningsrapporter i GEUS rapportdatabase, men følgende rapport afdækker som nævnt en ældre geofysisk kortlægning af råstofforekomsterne:

- Råstofgeologisk kortlægning ved Assendløse, øst for Osted. GEOCON, januar 1987

Interesseområdet er desuden dækket af den statslige grundvandskortlægning, herunder følgende rapport, der findes i rapportbasen:

- Naturstyrelsen Roskilde, Osted kortlægningsområde. Trin1. Hovedrapport. August 2012

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 for en fremtidig udnyttelse af en eventuel råstofressource.

Den nordlige del af interesseområdet gennemløbes af de § 3 beskyttede vandløb, Viby Å og Lavringe Å. Mod vest grænser området op til en §3 beskyttet mose. Der er 2

større beskyttede sten- og jorddiger inden for interesseområdet samt grænsende op dertil i øst og sydøst.

Hele interesseområde I-236 er beliggende i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt i indvindingsoplande til almene vandforsyninger.

Nærmeste Natura 2000-område ligger ca. 2,5 km nordøst for I-236. Det drejer sig om fuglebeskyttelsesområdet Ramsø Mose, Natura 2000-område nr. 151, Fuglebeskyttelsesområde F104.

5. RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDET PÅ BAGGRUND AF EKSISTERENDE DATA

På baggrund af eksisterende boringer samt konklusioner fra geoelektrisk råstofkortlægning fra 1987 vurderes råstofpotentialet i interesseområde I-236 at være meget begrænset. Mod nord, uden for området, ses i Jupiterboringer op til 10 m tykke potentielle råstofaflejringer, men generelt domineres området af moræneler indenfor de øverste 20-30 m. Dog findes der ved boring DGU nr. 206.207 5-6 m tykke forekomster af smeltevandsgrus og umiddelbart syd for området observeres i boringer 4-5 meter tykke lag af smeltevandssand indlejret i moræneler.

Det vurderes sammenfattende, at der spredt i området kan forekomme en råstofressource af 4-5 m tykkelse, men det er uklart, om denne er sammenhængende eller om den optræder som helt lokale sand- og gruslag med mellemliggende lag af moræneler. Ressourcen er under alle omstændigheder begrænset af de prækvartære ler- og kalkaflejringer, som forekommer ca. 30-40 m u.t.

6. FORELØBIG KONKLUSION

På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnet råstofgeologiske vurdering og beskrivelse af området, vurderes det:

- at en potentiel råstofressource af betydning i interesseområde I-236 ikke er til stede, men der kan være en begrænset ressource, idet overfladenære sandede og grusede aflejringer kan forekomme lokalt med begrænset tykkelse.

7. FELTARBEJDE

Der er udført tre råstofboringer i 2017 i interesseområdet I-236 samt en supplerende boring i 2018 med henblik på at afklare råstofpotentialet og kvaliteten nærmere i interesseområdet. Formålet med boringerne sker især til støtte for tolkningen af de ældre geofysiske data og formodningen om lokale terrænnære sand- og grus forekomster.

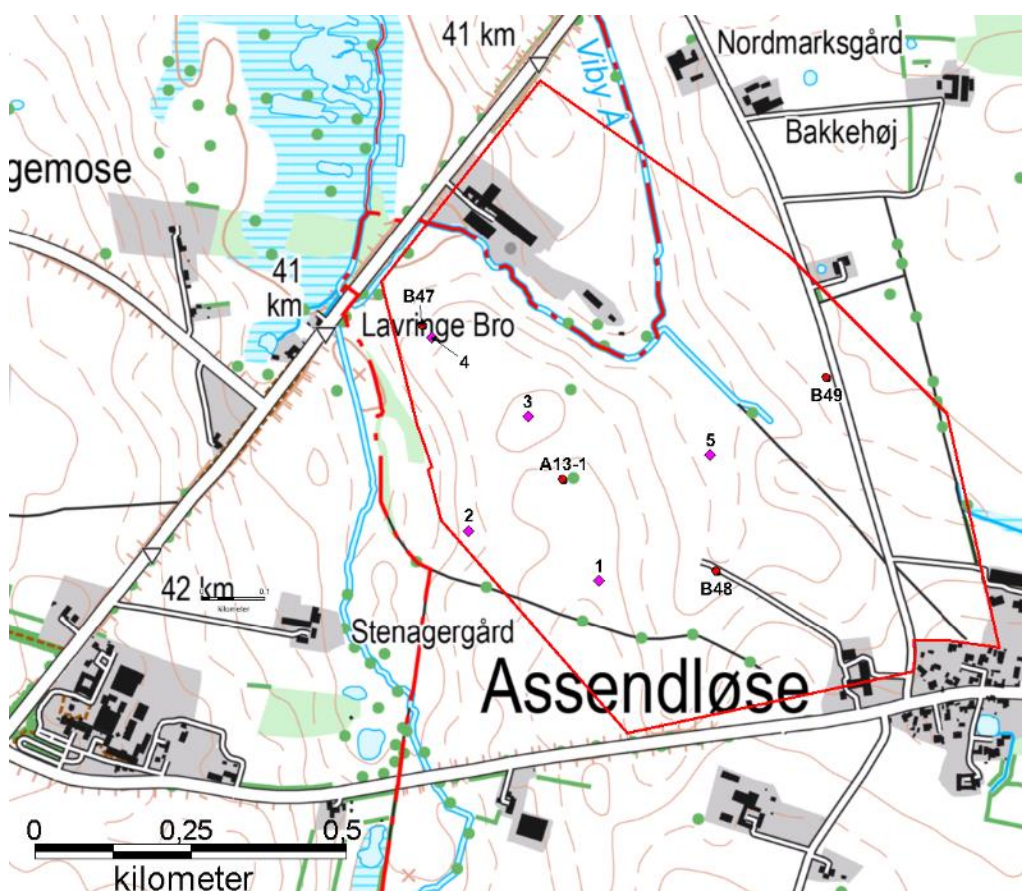
Boringerne er placeret ud fra de geologiske informationer, tidligere prøvegravninger og ud fra hensyntagen til adgangsveje mv. Borelokaliteterne er udvalgt i samarbejde med Region Sjælland.

7.1. Borearbejde

Boringerne blev udført som 8" forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted hhv. den 12. og 13. december 2017 og den 11. juli 2018.

Under borearbejdet blev der for hver meter 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, B47-B49 og A13-1, fremgår af figur 7.1 og nedenstående tabel. 7.1 viser boringsdata. Ligeledes vises de 5 prøvegravninger.



Figur 7.1. Lokalisering af de nye råstofboringer (rød prik) og den omtrentlige placering af de 5 prøvegravninger (pink rude).

DGU nr.	Boringsnummer	Boreddybde [m u.t.]	Boredato
206.2508	B47	15	12/12-2017
206.2509	B48	12	13/12-2017

206.2510	B49	10	13/12-2017
206.2571	A13-1	12	11/7-2018

Tabel 6.1. Boringsdata for de nye råstofboringer.

I boring B47 (DGU nr. 206.2508) er der ca. 1,8 m muld, hvor under der optræder stærk sandet moræneler til ca. 3,7 m u.t. Dette underlejres af ca. 0,6 m overvejende mellem- til grovkornet, gruset, svagt leret smeltevandssand. Herunder følger igen sandet moræneler med enkelte våde sandslirer til boringens bund ca. 15 m u.t.

I boring B48 (DGU nr. 206.2509) er der under muldlaget på 0,75 m stærkt sandet moræneler til 1,6 m u.t. Herunder følger sandet moræneler til boringens bund 12 m u.t.

I boring B49 (DGU nr. 206.2510) ses øverst 0,5 m muld og herunder moræneler ned til boringens bund 10 m u.t. Moræneleret er sandet og svagt gruset, med enkelte sten.

I boring A13-1 (DGU nr. 206.2571) ses øverst et tyndt muldlag på ca. 0,4 m, der underlejres af finkornet, velsorteret, svagt leret smeltevandssand til ca. 1,4 m u.t. Herunder og til bund af boringen i 12 m u.t. optræder moræneler.

8. RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

Der er i det følgende foretaget en sammenstilling af samtlige data, herunder de nye råstofboringer og eksisterende Jupiter boringer og råstofforekomsten er vurderet i disse interesseområder.

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 råstofressource. Geofysisk tolkes overjord generelt at være repræsenteret ved lave modstande.

8.1. Overjord og råstofforekomst

De udførte råstofboringer B47-B49 er placeret dels på en omtrent nord-nordvest til syd gående højderyg beliggende i den vestlige halvdel af interesseområdet, dels i relation til smeltevandssdalene beliggende på begge sider af højderyggen. Råstofboringerne B47-B49 viser ingen råstofforekomst, på nær i boring B47, hvor der ses et 0,6 m tyndt sandlag af mellem- til grovkornet, svagt leret, gruset og stenet smeltevandssand fra 3,7 til 4,3 m u.t. Dette sandlag har en tykkelse og udbredelse, som ikke er af indvindingsmæssig interesse. Overjorden vurderes derfor som minimum at være 10 til 15 meter, bestående af sandet til stærkt sandet moræneler.

Boring A13-1, som er placeret centralt på højderyggen viser øverst et ca. 1 m tyndt, leret og finkornet sandlag, inden der til bund af boringen optræder moræneler. Dette

sandlag har ikke en tykkelse og kvalitet, der egner sig som råstof, og derfor vurderes der også her at være en overjordstykkelser på mindst 12 m.

De fremsendte prøvegravninger er placeret dels på højderyggen (1, 3), dels øst derfor i en østlige smeltevandsdal (5), dels nord og vest for højderyggen på skråningen (2,4) ned mod selve dalen. I prøvegravningerne 2-4 på skråningen ned mod selve dalen og på selve højderyggen optræder en helt terrænnær forekomst inden for de øverste 2 meter. Denne forekomst vurderes at kunne benyttes eller oparbejdes til stabilt grus samt benyttes til bundsikringsmateriale. Der vurderes ud fra fremsendte fotos at være tale om 1-2 meter overjord.

Der optræder således i den vestlige del af interesseområdet og sandsynligvis lokalt en begrænset terrænnær forekomst vurderet ud fra prøvegravningerne 2-4, mens de nye råstofboringer generelt i området viser moræneler fra terræn og ned til boringernes bund (10 – 15 m u.t.). En af råstofboringerne er placeret tæt ved den nordvestligste prøvegravning nr. 4, men det terrænnære sandlag har ikke kunnet genfindes i boringen.

I eksisterende boringer dels DGU nr. 206.207, som ligger lige inden for interesseområdets nordvestlige grænse, ses brønd fra terræn til 3,2 m u.t. og herunder smeltevandssand til 5,3 m, der underlejres af moræneler til 15,1 m u.t., inden der atter optræder smeltevandssand til 19,3 m u.t. Denne boring støtter resultaterne fra prøvegravningerne, at der spredt i området forekommer meget lokale og afgrænsede forekomster af terrænnært sand.

Denne udbredte forekomst af moræneler med tyndere indlejringer af smeltevandssand og –grus synes umiddelbart i overensstemmelse med betragtningerne i *Råstofgeologisk kortlægning ved Assendløse, øst for Østed*.

9. KONKLUSION

Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data og udførte råstofboringer i interesseområder I-236. Endvidere er der foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

- at de terrænnære sandede og grusede forekomster fundet i prøvegravningerne ikke er fundet i råstofboringerne
- at udbredelse af disse forekomster derfor vurderes at være yderst begrænset og således ikke skønnes at være af erhvervsmæssig interesse.

Bilag 7.1 Boreprofiler

