REGION SJÆLLAND

FASE 1 KORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

MØN, VORDINGBORG KOMMUNE
INTERESSEOMRÅDE I-352, I-353 OG I-354

17-06-2022

FASE 1 KORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

INTERESSEOMRÅDE I-352, I-353 OG I-354 VORDINGBORG KOMMUNE

REGION SJÆLLAND

PROJEKTNUMMER.: 1342100087
DATO: 17-06-2022

RÅDGIVER: JENS DEMANT BERNTH, METTE DANIELSEN, JOHANNE JAGER JENSEN, ANDERS LINDBLAD VENDELBOE, ALLAN BERNER PETERSEN OG DANIEL JUUL OKHOLM

PROJEKTLEDER: METTE DANIELSEN

KVALITETSSIKRET AF: JENS DEMANT BERNTH

GODKENDT AF: OLE PETER SØRENSEN

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

INDHOLD

1 INDLEDNING 1

2 BELIGGENHED OG GEOLOGI 2

3 SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA 8

3.1 Geofysiske data 8

3.2 Boringsdata 9

3.3 Grundvandsspejl 14

3.4 Kortlægningsrapporter 15

4 SCREENING AF AREALINTERESSER 16

5 RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDERNE UD FRA EKSISTERENDE DATA 18

6 FORELØBIG KONKLUSION 19

7 FELTARBEJDE 23

7.1 Borearbejde 25

7.2 Laboratorieanalyser 26

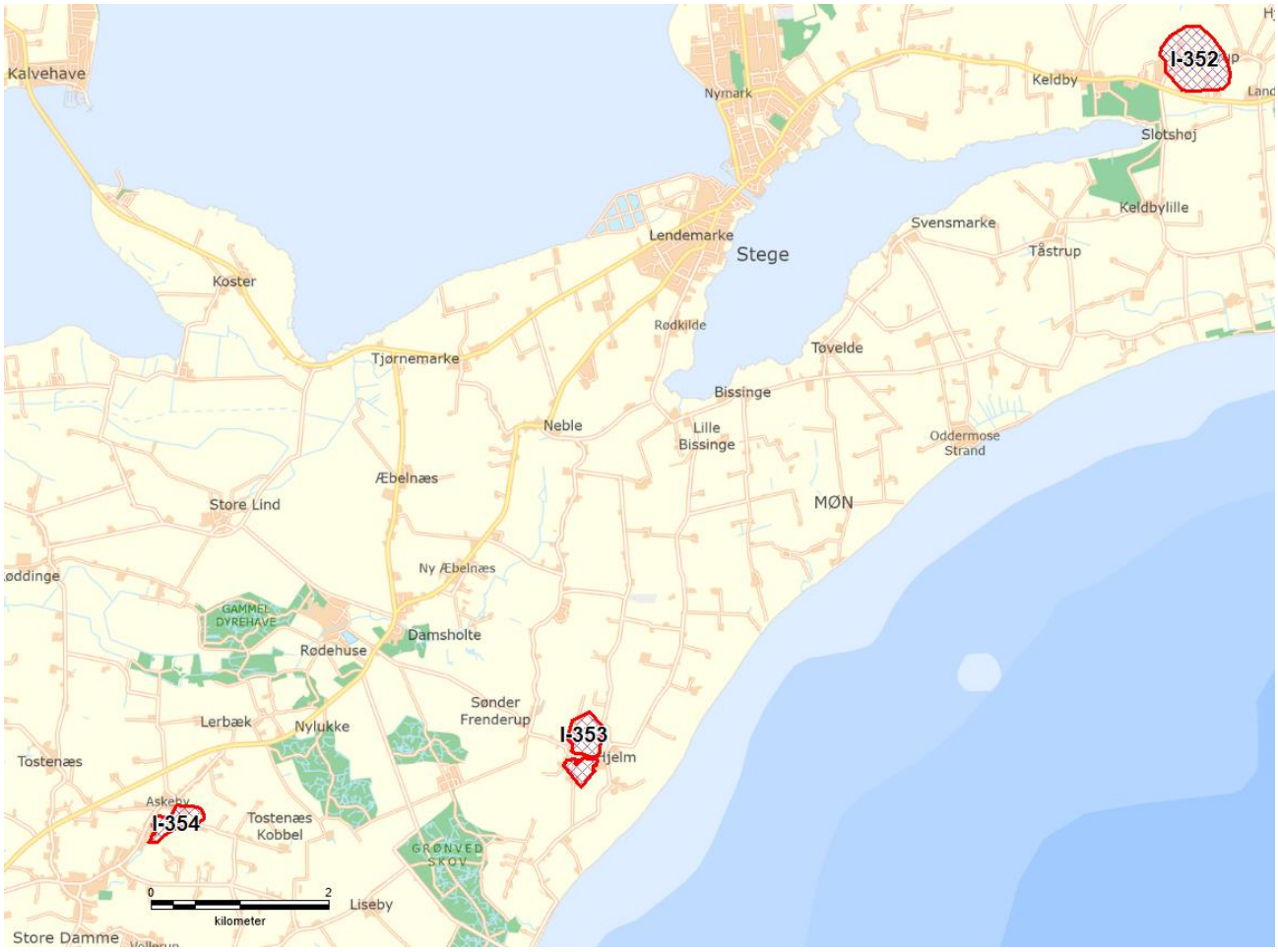
8 RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING 28

8.1 Overjord og råstofforekomst 28

9 KONKLUSION 32

1 INDLEDNING

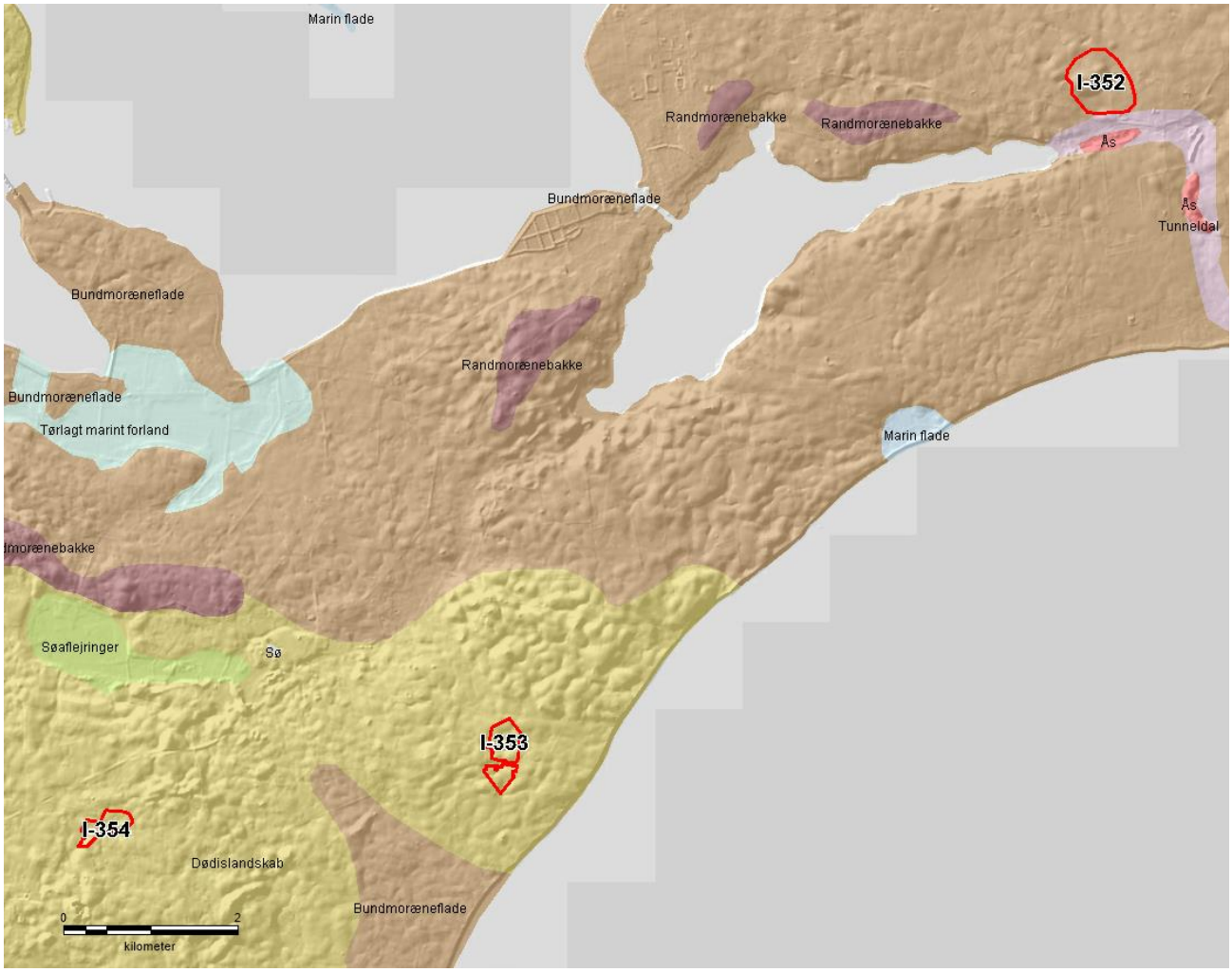
Region Sjælland ønsker en indledende råstofkortlægning i en række udlagte råstofinteresseområder og deres nærområde med henblik på at kunne udpege arealer, der kan udlægges til kommende graveområder. I denne rapport behandles tre geografisk adskilte interesseområder på Møn, I-352, I-353 og I-354. I-352 er beliggende vest for Pollerup og 500 m nordøst for Stege Nor, I-353 er beliggende nord og syd for Hjelmgade gennem Hjelm by 700 m vest for Hjelm Bugt og I-354 ligger nord for Store Damme, øst for hovedgaden Fanefjordgade. Interesseområderne er vist på figur 1.1.



Figur 1.1. Oversigtskort med interesseområde I-352, I-353 og I-354. De udlagte interesseområder er angivet med rød polygon og lilla skravering.

2 BELIGGENHED OG GEOLOGI

Placeringen af interesseområde I-352, I-353 og I-354 er angivet på figur 2.1, hvor også jordartskortet (1:25.000) er vist sammen med HillShade kortet (DHM2014).



Figur 2.1. Geomorfologisk kort (GEUS, 2015) med interesseområde I-352, I-353 og I-354 sammenstillet med HillShade kortet (DHM2014). De udlagte interesseområder er angivet med rød polygon.

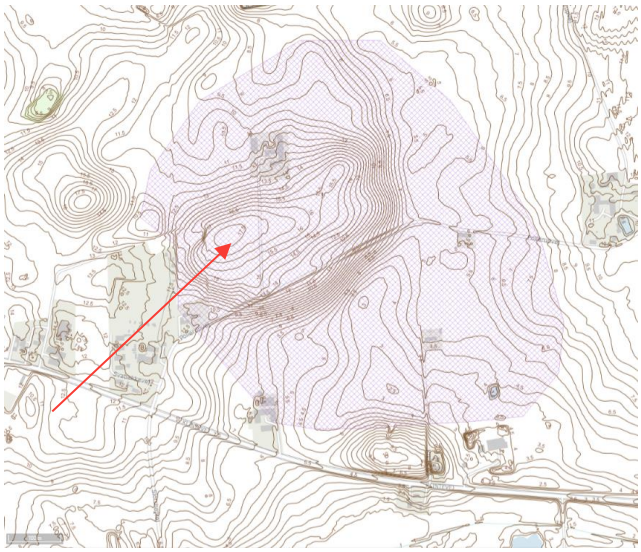
Arealet af de tre interesseområder fremgår af tabel 2.1.

Interesseområde	**Areal/ha**
I-352	42
I-353	21
I-354	12

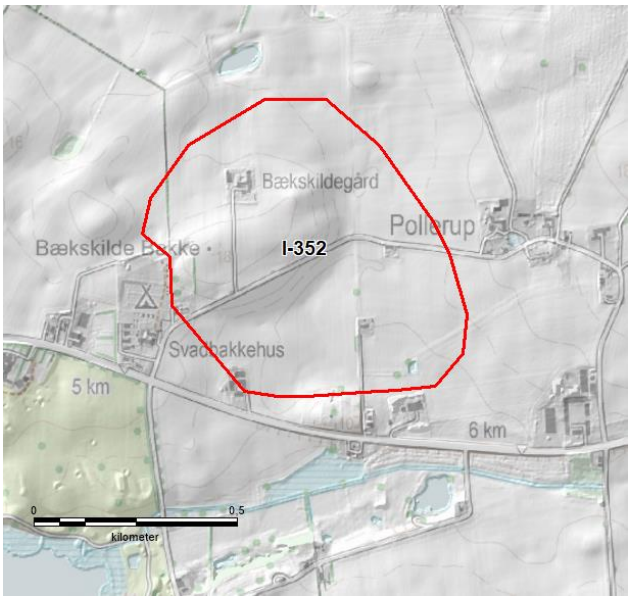
Tabel 2.1. Arealet af interesseområderne.

Interesseområde I-352 er beliggende umiddelbart vest for Pollerup og nord for vej 287. I-352 ligger ca. 500 m nordøst for den nordøstlige gren af Stege Nor og ca. 700 m øst for Keldby. Bækskilde Bakke, kote 18 DVR90, ligger inden for I-352 nær den vestlige afgrænsning. I det sydøstlige hjørne findes en mindre sø.

I-352 ligger på en bundmoræneflade med Bækskilde Bakke i den centrale/østlige del af området. Området afgrænses mod syd af en tunneldal, på hvis sydlige kant der er afsat en ås. Der løber en grøft/å i bunden af tunneldalen, ligesom der er markeret vådområde i den forbindelse. Bækskilde Bakke har toppunkt i kote 18 DVR90, og det er en langstrakt bakke, som ligger vestsydvest mod nordnordøst. Bakkeryggen falder fra kote 18 til kote ca. 15,5 DVR90. Bakken falder jævnt mod nord og nordøst til hhv. kote 9 og 5 ved kanten af interesseområdet. Mod øst og syd falder bakken mere stejlt til kote 5. Den sydøstlige del af interesseområdet er fladt i kote 5 DVR90. Helt mod øst sker en svag stigning til kote ca. 8 mod Pollerup. Umiddelbart syd for interesseområdet ligger en mindre bakke med top i kote 10 DVR90. Figur 2.2 og 2.3 viser områdets topografi.

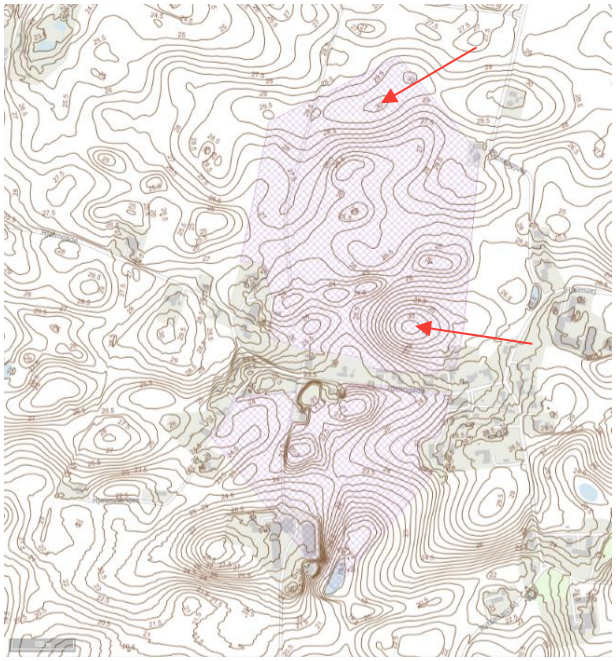


Figur 2.2. I-352: Terrænkoter med ækvidistance 0,5 m. Udtræk fra GeoAtlas. Interesseområdet er skraveret med lilla polygon. Toppunktet Bækskilde Bakke, kote 18 DVR90, er markeret med rød pil.

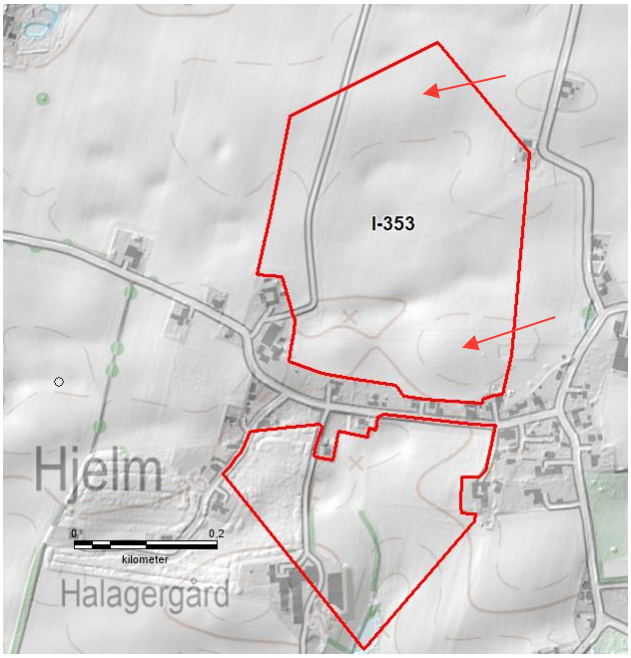


Figur 2.3. I-352: Uddrag af HillShade kortet (DHM 2014) sammenstillet med 1:25.000 kortet (DTK-Kort 25). Interesseområdet er vist med rød stregfarve.

Interesseområde I-353 er beliggende i Hjelm ca. 700 m vest for Hjelm Bugt. I-353 er opdelt i to områder beliggende hhv. nord og syd for hovedgaden gennem Hjelm. Området ligger i et dødislandskab, se figur 2.1. I den nordlige del af området findes to mindre højdedrag i kote +30 DVR90, mens arealet mellem dem falder til flere mindre lavninger i kote 24–25 DVR90. Der er dog generelt tale om et blødt bølgende landskab, hvilket også fremgår af figur 2.4 og 2.5. Det samme gør sig gældende for den sydlige del af området, hvor terrænet falder fra vest og øst i kote ca. hhv. 24 og 27 DVR90 til mindre lavninger i kote 18,5–21 DVR90 i den centrale og vestlige del af området. I den sydlige del af området er lavningen vandfyldt. Terrænet hælder stejlt fra gården mod søen, hvilket kan være tegn på opfyldning i forbindelse med byggeriet.

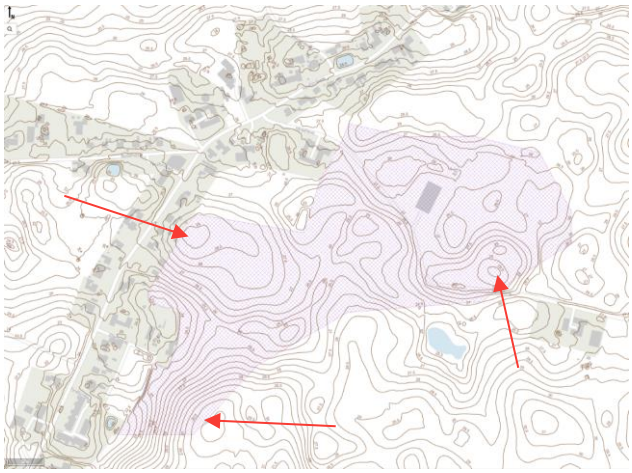


Figur 2.4. I-353: Terrænkoter med ækvidistance 0,5 m. Udtræk fra GeoAtlas. Interesseområdet er skraveret med lilla polygon. Højdedrag er markeret med røde pile.

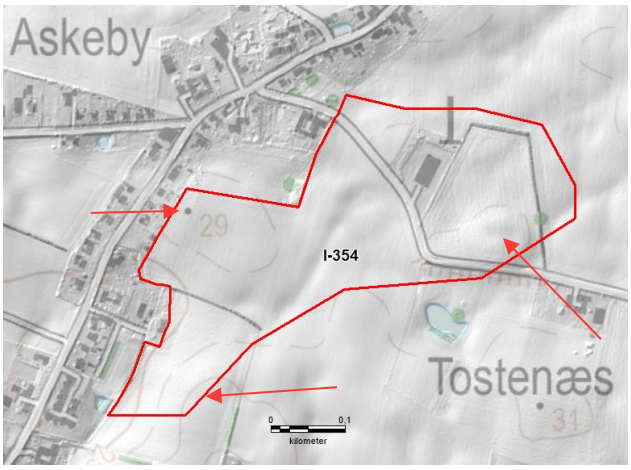


Figur 2.5. I-353: Uddrag af HillShade kortet (DHM 2014) sammenstillet med 1:25.000 kortet (DTK-Kort 25). Interesseområdet er vist med rød stregfarve.

Interesseområde I-354 er beliggende nordøst for Store Damme umiddelbart øst for Askeby. Arealet er beliggende i et dødislandskab. Inden for området findes tre mindre højdedrag mod øst, vest og syd, se markering på figur 2.6 og 2.7. Højdedragene er op til kote 29,5–30 DVR90. Toppen af det sydlige højdedrag ligger netop uden for områdeafgrænsningen, og terrænet falder mod vest. Der er generelt tale om et svagt bølgende landskab uden store højdeforskelle. De laveste liggende områder er i kote 25,5 m DVR90. Der er i området angivet et dige i den sydlige del, og i den nordlige del findes en telemast. Umiddelbart øst for I-354 findes en mindre sø/vandhul.

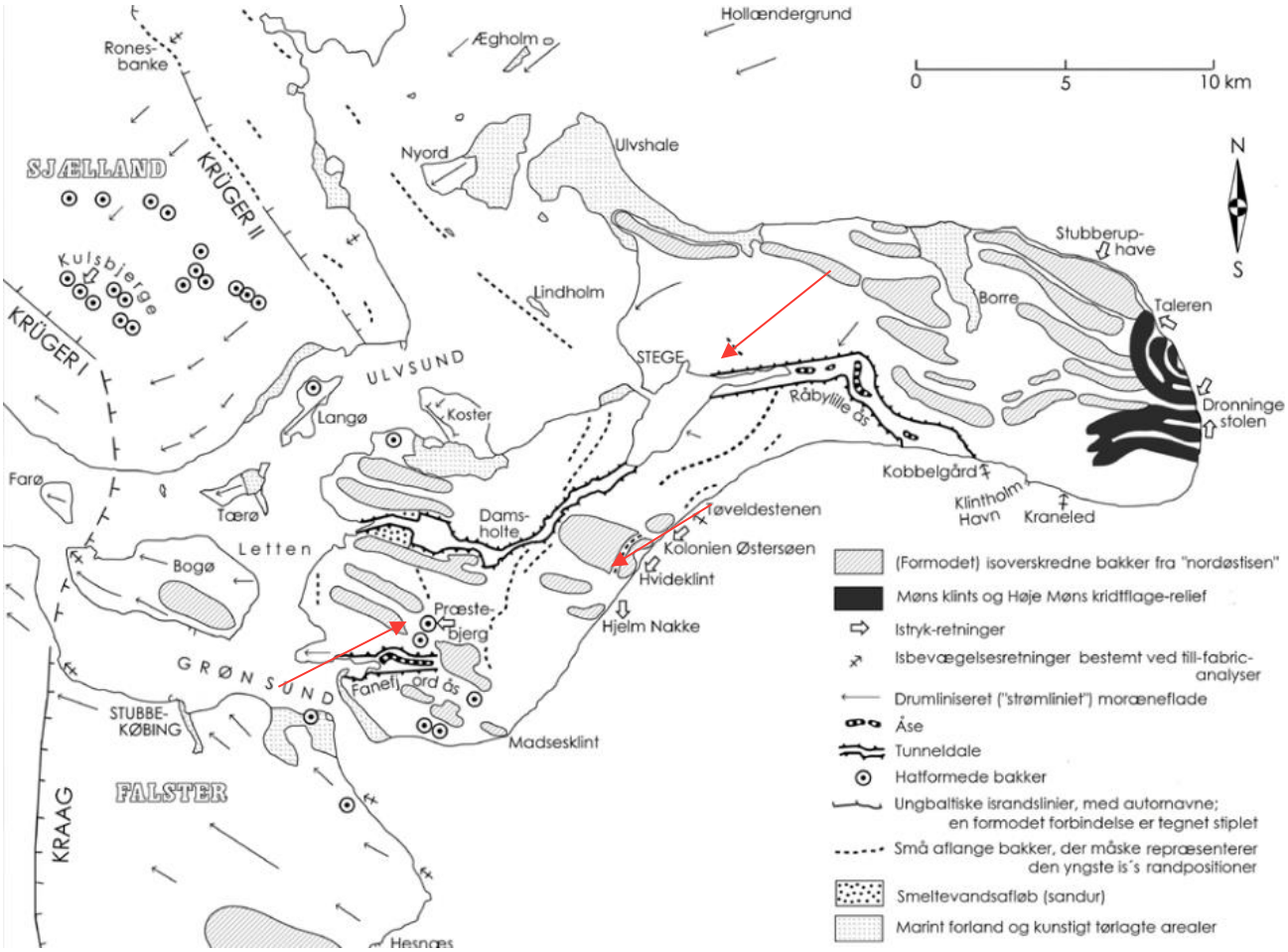


Figur 2.6. Terrænkoter med ækvidistance 0,5 m. Udtræk fra GeoAtlas. Interesseområdet er skraveret med lilla polygon. Højdedrag er markeret med rød pil.



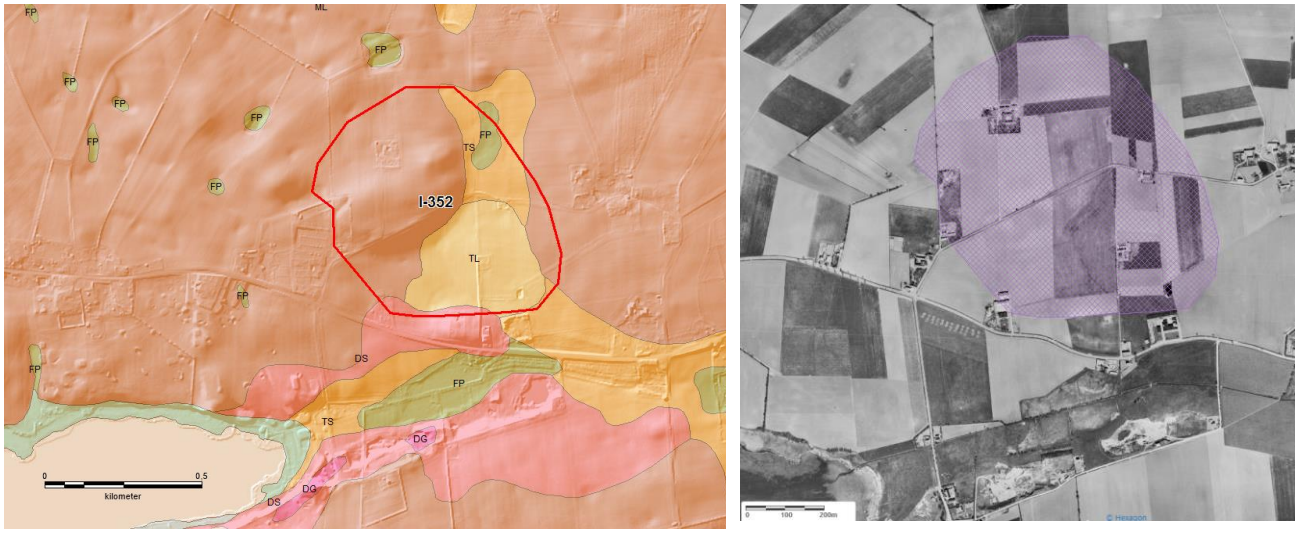
Figur 2.7. Uddrag af HillShade kortet (DHM 2014) sammenstillet med 1:25.000 kortet (DTK-Kort 25). Interesseområdet er vist med rød stregfarve. Højdedrag er markeret med rød pil.

Overordnet set, løber der rækker af mindre bakker med uroligt relief fra Møns sydspids over Damsholte til Stege, hvilket Smed (2014) har tolket til at være en israndszone. I-353 og I-354 ligger inden for dette strøg. Øst for Stege, dvs. ved I-352, er terrænet en mere ensformig moræneflade. På Per Smeds landskabskort er der ved I-353 markeret en vest-østgående randmoræne og et landskab med dødisrelief. På de øvrige to områder er der markeret morænelandskab med overvejende lerbund, se figur 2.8.



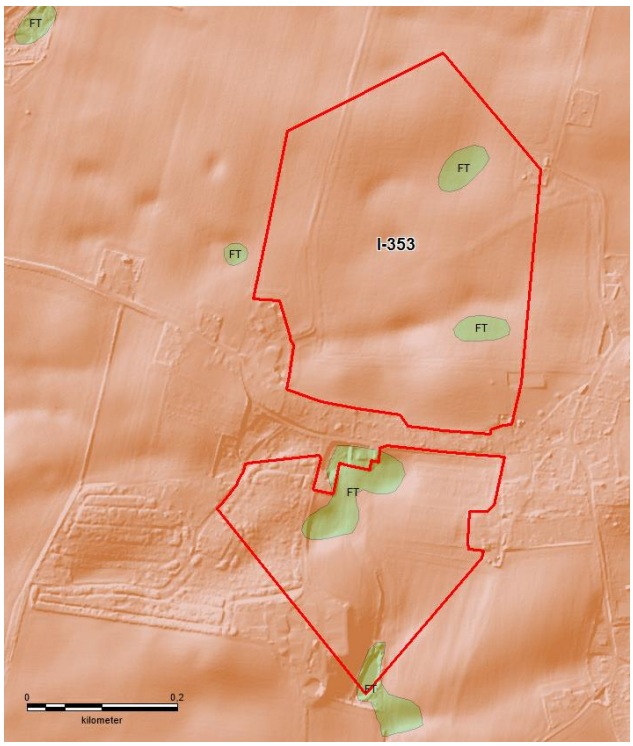
Figur 2.8. Interesseområdernes omtrentlige beliggenhed er angivet ved en rød pil. Figuren er fra Smed, 2014 (Figur 23).

I I-352 består de terrænnære jordlag i den vestlige del af interesseområdet af moræneler, mens der i den nordøstlige del findes senglaciale smeltevandsaflejringer (TS). I lavningen er afsat lavbundsaflejringer i form af gytje (FP). I den sydøstlige del af I-352 består de øverste jordlag af senglacialt smeltevandsler (TL). Den nævnte ås i tunneldalen syd for interesseområdet er udgravet, hvilket tydeligt ses på luftfoto fra 1954, se figur 2.9. Indvindingen er ophørt og færdigbehandlet inden 1995.



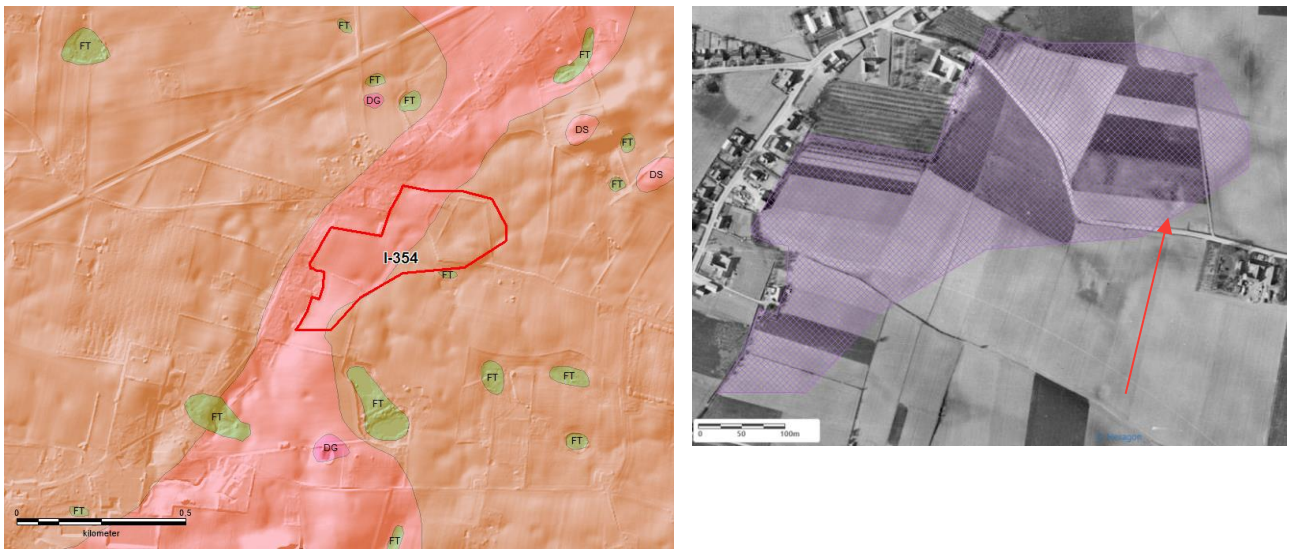
Figur 2.9. Til venstre ses udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000 sammenstillet med HillShade kortet (DHM2014). Interesseområdet er markeret med rød stregfarve. TS: Senglacialt smeltevandssand: TL: senglaciale smeltevandsler, DS = glacialt smeltevandssand, ML = glacialt moræneler og FP = postglacialt ferskvandsgytje. Uden for interesseområdet i åsen ses DG = glacialt smeltevandsgrus. Til højre ses udsnit af luftfoto fra 1954. I-352 er på luftfotoet vist med lilla skravering.

I-353 er domineret af terrænnære aflejringer af moræneler. Der er afsat lavbundsaflejringer i form af ferskvandstørv (FT) i lavningerne. Der er ikke på tegn på, at der tidligere har været gravet i området.



Figur 2.10. Til venstre ses udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000 sammenstillet med HillShade kortet (DHM2014). Interesseområdet er markeret med rød stregfarve. ML = glacialt moræneler og FT = postglacialt ferskvandstørv.

De terrænnære aflejringer i I-354 udgøres i den vestlige del af smeltevandsaflejringer (DS) og mod øst findes moræneler (ML) i terræn. En skygge/lys plet på luftfotoet fra 1954 ved højdedraget i øst kunne indikere en mindre, lokal indvinding i området.



Figur 2.11. Til venstre ses udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000 sammenstillet med HillShade kortet (DHM2014). Interesseområdet er markeret med rød stregfarve. DS = glacialt smeltevandssand, ML = glacialt moræneler. Uden for interesseområdet findes FP = postglacialt ferskvandstørv og DG = smeltevandsgrus. Til højre ses udsnit af luftfoto fra 1954. I-352 er på luftfotoet vist med lilla skravering. Rød pil markerer mulig udgravning i højdedraget mod øst.

Prækvartæroverfladen, der udgøres af kalken, ligger i kote ca. -23, -26, -38 DVR90 i henholdsvis interesseområde I-352, I-353 og går i dagen på østkysten af Møn.

3 SAMMENSTILLING AF EKSISTERENDE DATA

Der er indledningsvist foretaget en geologisk screening af interesseområderne med inddragelse af relevant materiale.

Der er bl.a. foretaget opslag i databaser ved GEUS:

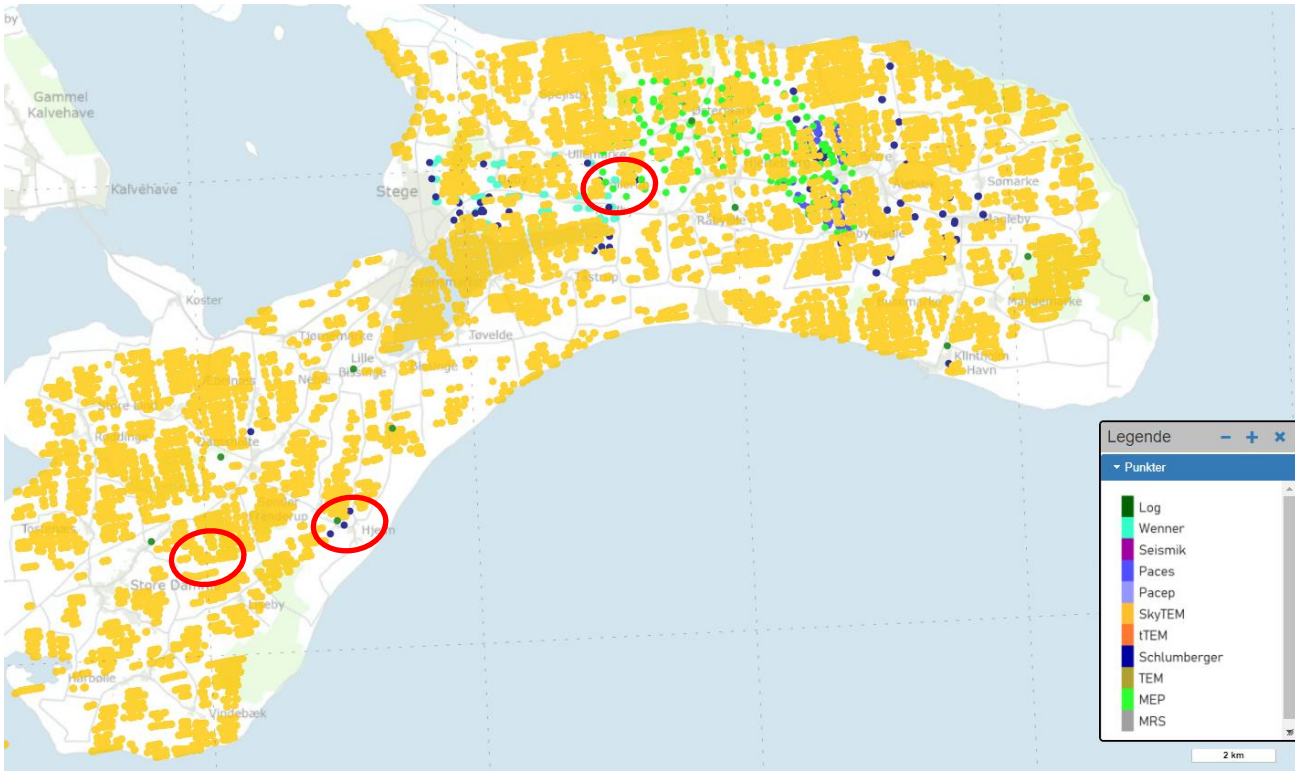
- Boringer fra PC Jupiter (August 2021)
- Geofysik (GERDA) (August 2021)
- Rapportdatabasen (September 2021)

Endvidere er benyttet:

- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, Begravede dale
- Diverse litteratur –
    - Weichsel istiden på Sjælland (Per Smed, 2014)
    - SkyTEM kortlægning af: Møn. Afrapportering af rådata. Februar 2019
    - Geoelektrisk sonderingsundersøgelse i Hjelm, Møn Kommune. Oktober 1990.

3.1 GEOFYSISKE DATA

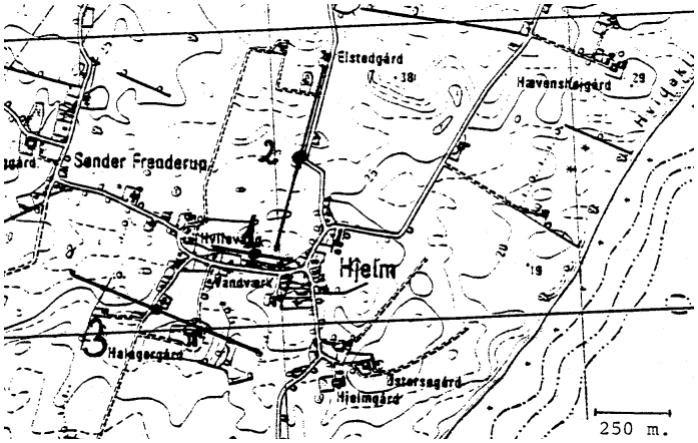
I GERDA databasen fremgår det, at hele området er dækket af SkyTEM data, se figur 3.1.



Figur 3.1 Uddrag af GERDA databasen. Interesseområderne er omtrentlig angivet ved en rød cirkel.

Hele Møn, inklusivt interesseområderne I-352–I-354, er overfløjet med SkyTEM i 2019. Det har ikke været muligt at finde en tolket datarapport eller anden præsentation af resultaterne. Nord for I-352 er der tidligere udført en række MEP-profiler, men sonderingerne ligger netop uden for interesseområdet.

Ved Hjelm, I-353, er der i 1990 udført tre geoelektriske sonderinger. De tre sonderinger er angivet på figur 3.2. Sonderingerne er tolket med 7–7,5 m moræneler fra terræn, efterfulgt af 9,6–10 m smeltevandssand nord for vejen (sondering 1 og 2) og ca. 6,9 m smeltevandssand syd for vejen (sondering 3). Sandet findes i kote ca. 16,9–19 DVR90.



Figur 3.2. Placering af geoelektriske sonderinger ved I-353.

3.2 BORINGSDATA

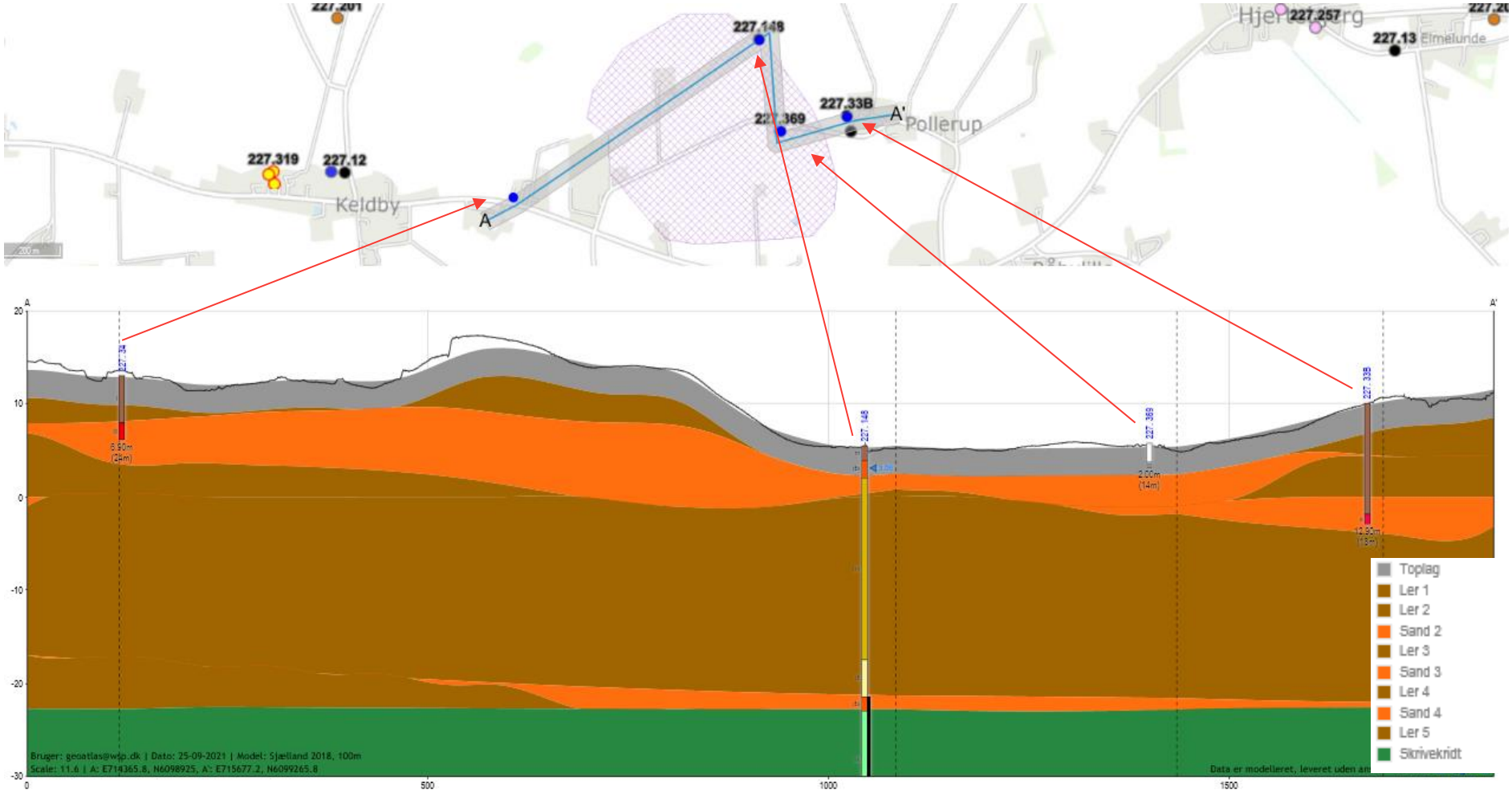
På figur 3.3–3.5 ses boringer fra GEUS' Jupiterdatabase inden for de tre interesseområder, I-352–I-354, samt nærliggende boringer omkring interesseområderne. Tværsnit er udarbejdet i GeoAtlas.

Vest for I-352 findes DGU nr. 227.34, hvor der er 5 m ler over 1,9 m grus (ingen yderligere beskrivelse) med vand.

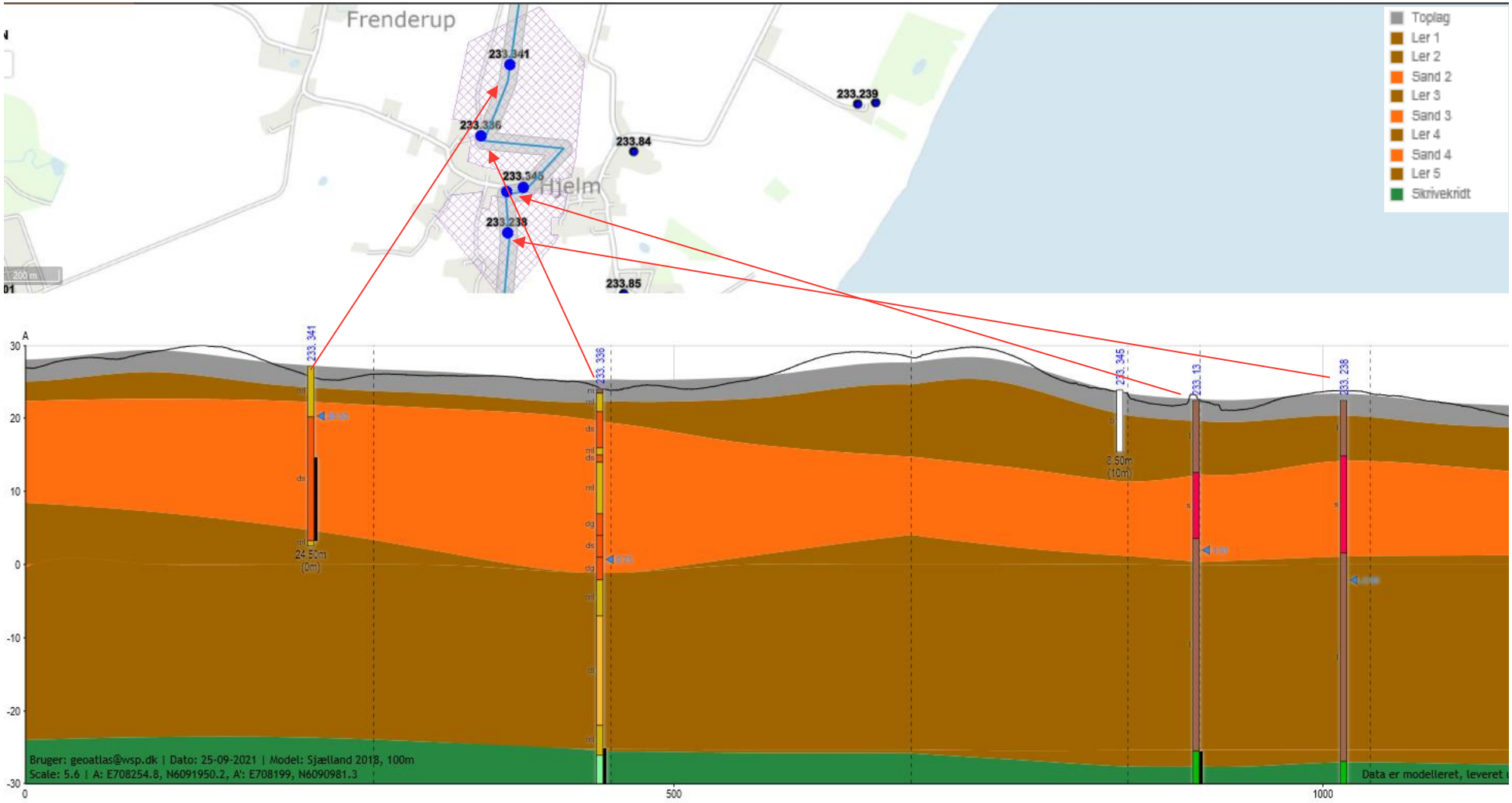
I den nordøstlige kant af I-352 findes DGU nr. 227.148, som tilhører Hjertebjerg Vandværk. Det er en passiv boring. Der findes 1,5 m muld over smeltevandssand fra 1,5–3,5 m u.t. Herunder er der beskrevet moræneler fra 3,5–23 m, smeltevandssilt fra 23–27 m inden der igen træffes smeltevandssand fra 27–28,5 m. Herunder ligger kalken. Boringen er filtersat i kalken og i sandet umiddelbart ovenover.

DGU nr. 227.369 ligger centralt i den østlige del af I-352. Der er ingen jordlagsoplysninger eller angivelse af boringens dybde i Jupiter. Boringen anvendes til privat vandforsyning, og det er derfor sandsynligt, at der forekommer et terrænnært sandlag.

Øst for I-352 findes DGU nr. 227.33B, hvor der er 11,9 m ler over 1 m sand (ingen yderligere beskrivelse) med ringe vandføring.



Figur 3.3. Geologisk tværsnit fra vest mod øst gennem I-352. Den indsatte model er Sjællandsmodellen, 2018.



Figur 3.4. Geologisk tværsnit fra nord til syd gennem I-353. Den indsatte model er Sjællandsmodellen, 2018.

I den nordlige del af I-353 findes DGU nr. 233.341, som er udført som moniteringsboring. Der er siltet, svagt gruset moræneler fra 0–6,9 m, hvorunder der kalkholdigt smeltevandssand, hovedsageligt mellemkornet til 24,5 m u.t., hvor boringen er stoppet. Boringen er filtersat i sandet fra 12,4–23,9 m.

DGU nr. 233.336 findes centralt i I-353 nord for vejen. Boringen er 65 m dyb. Øverst findes 0,5 m muld og herunder moræneler fra 0,5–3 m u.t. Fra 3–8 m u.t. findes smeltevandssand, der beskrives som fint og mellemkornet, velsorteret, svagt siltet sand. Herunder findes 1 m ler og 1 m mest mellemkornet, velsorteret sand, inden der træffes sandet, svagt siltet ler fra 10–17 m u.t. Leret er ret fedt i den øverste meter. Fra 17–20 m findes fint og groft, dårligt sorteret, svagt sandet og svagt stenet grus, fra 20–23 m findes fint til mellemkornet, velsorteret, sandet smeltevandssand og fra 23–26 m igen fint og groft dårligt sorteret, sandet og svagt stenet grus. Herunder ses moræne- og smeltevandsler til 50 m u.t., hvor kalken er anboret. Boringen er filtersat 49–65 m u.t.

Syd for vejen i Hjelm findes to boringer, DGU nr. 233.13 og 233.238. Boringerne ligger umiddelbart nord for den sydlige del af I-353. Boringerne er afsluttet henholdsvis 74 og 69,5 m u.t. I DGU nr. 233.13 er der øverst truffet 10 m blåler over sand fra 10–19 m u.t. Sandet er ikke nærmere beskrevet. Fra 19–22 m er der ler og sten, inden der fra 22–48 m u.t. er truffet kalk. Boringen er filtersat i kalken og pejlet 20,5 m u.t., svarende til kote 1,91 DVR90. Umiddelbart ved siden af DGU nr. 233.13 findes DGU nr. 233.345. Der er ingen lithologiske oplysninger på boringen. I DGU nr. 233.238 er der fra 0–2,6 m truffet ret fed smeltevandsler og fra 2,6–7,7 m svagt siltet smeltevandsler. Fra 7,7–21 m er der truffet mest fint til mellemkornet smeltevandssand. Fra 21–49,5 m er der moræneler, inden kalken anbores. Boringen er filtersat i kalken.

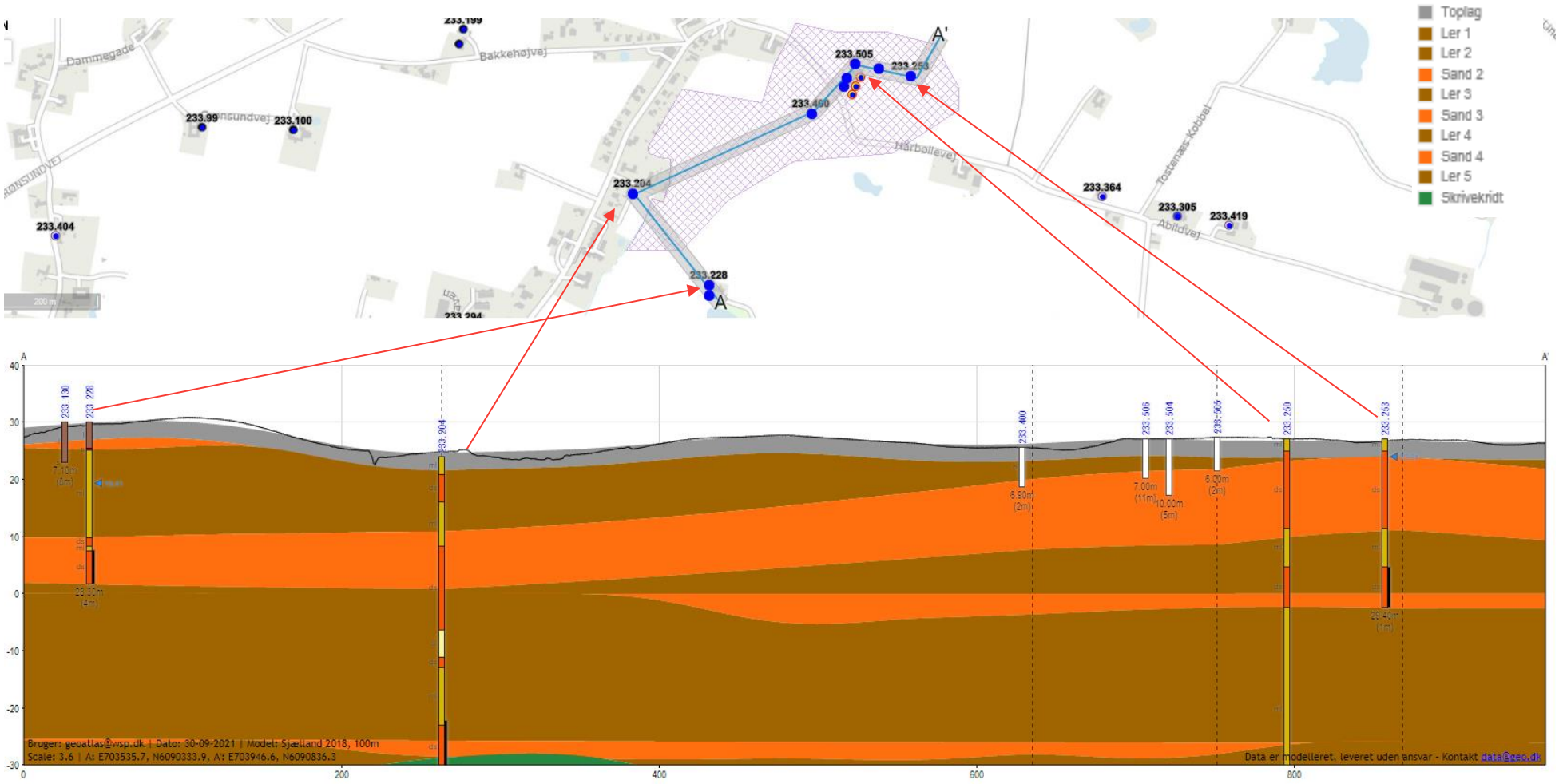
I den nordlige del af I-354 ligger DGU nr. 233.250 og 233.253. I DGU nr. 233.250 er der øverst fra 0–2,1 m u.t. truffet moræneler. Fra 2,1–15,6 m er der truffet mest finkornet, svagt siltet, svagt leret smeltevandssand inden der fra 15,6–22,4 m er sandet moræneler. Fra 22,4–29,4 m er der mest finkornet, svagt siltet smeltevands-sand. Herunder findes moræneler til 65,1 m og fra 65,1 m er der kalk. Boringen er filtersat i kalken, og der er ingen pejleoplysninger. DGU nr. 233.253 viser samme lagfølge og jordlagsbeskrivelse. Det øverste sandlag er dog ikke beskrevet som svagt leret. Boringen er stoppet i sand 59,4 m u.t. og filtersat 22,4–29,4 m u.t.

Som det fremgår af figur 3.5, er der udført en række boringer i den nordlige del af I-354, DGU nr. 233.501 til 233.506, der er forureningsboringer til mellem 7 og 10 meter under terræn. I hovedparten er der ler fra terræn og nedefter, dog på nær boring 233,503, hvor der er ca. 0,8 m leret sand og boring 233.505, hvor der beskrives finkornet, leret sand i hele boringer fra terræn til 6 meter under terræn.

DGU nr. 233.400 ligger midt i interesseområdet. Boringen beskrives som brønd og uden yderligere lithologiske oplysninger.

Syd for I-354 ligger DGU nr. 233.228, som er 28 m dyb. Fra 0–20 m er der truffet ler/moræneler, fra 20–21,7 m smeltevandssand, 21,7–22,5 m moræneler og herunder smeltevandssand, hvori boringen er afsluttet. Sandets kvalitet er ikke nærmere beskrevet.

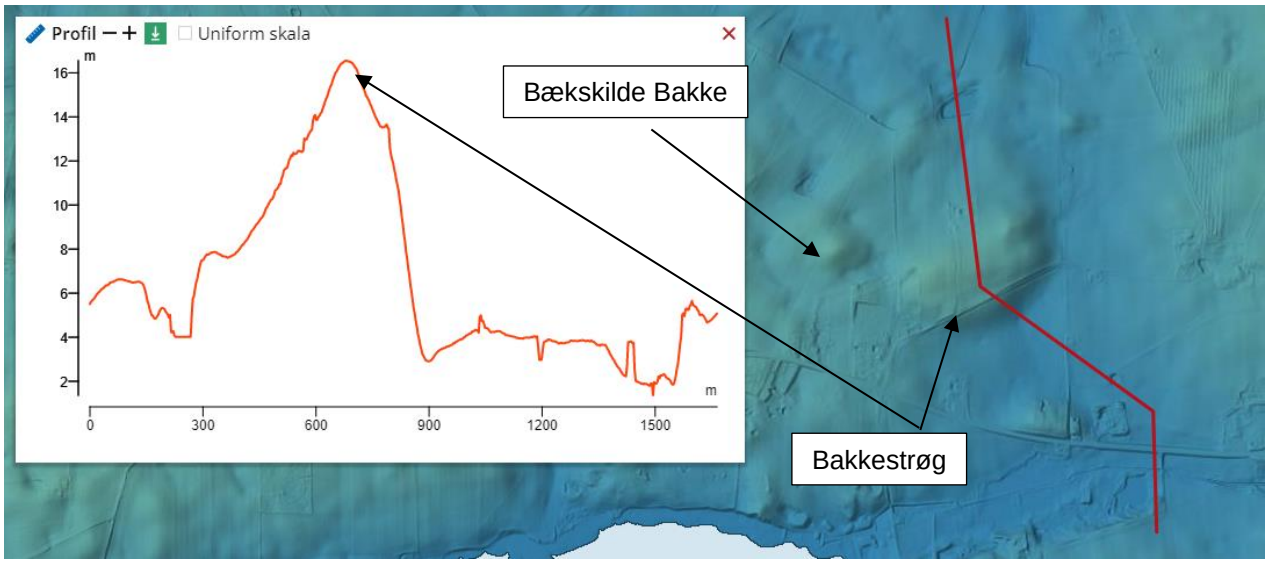
DGU nr. 233.204, ligger umiddelbart vest for den sydlige del af I-354. Boringen er 54 m dyb. Fra 0–3,2 m er der truffet moræneler og herunder fra 3,2–7,9 m er der truffet mest finkornet, kalkholdigt smeltevandssand. Fra 7,9–15,7 m u.t. er der moræneler. Herunder er der fra 15,7 til 30,3 m u.t. mest finkornet smeltevandssand, der overlejrer smeltevandssilt til 35,1 m og mest finkornet sand til 37 m. Herunder findes 10 m moræneler, inden der træffes mest groft, gruset sand til 54,5 m u.t., hvor boringen er afsluttet. Den er filtersat i det nederst sandlag fra 46,2–54,5 m u.t. Der er ingen pejleoplysninger. Bemærk, at boringsoplysningerne viser et relativt terrænnært sandlag, som modellen på figur 3.5 ikke har inddraget.



Figur 3.5. Geologisk tværsnit fra omtrent sydvest til nordøst gennem I-354. Den indsatte model er Sjællandsmodellen, 2018.

3.3 GRUNDVANDSSPEJL

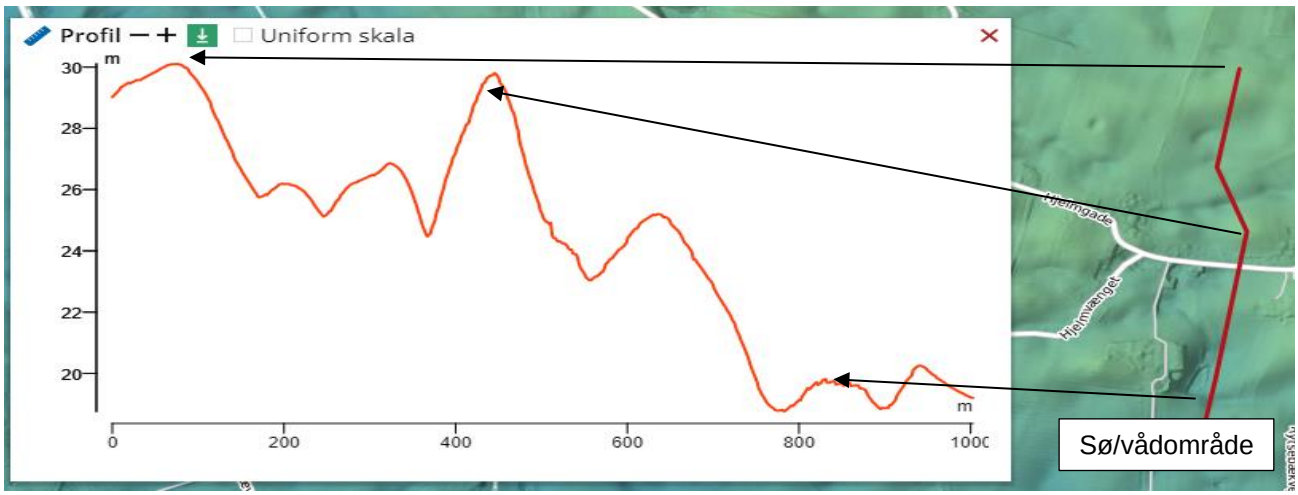
Der er ingen korte boringer med pejleoplysninger i I-352. Boring DGU nr. 227.148 er filtersat dybt i det spændte kalkmagasin. Der må dog formodes at være grundvand omkring kote 3 DVR90, da der i det sydøstlige hjørne af I-352 ligger sø i denne kote, hvilket er inden for det øverste sandlag, se figur 3.6. Hovedparten af Bækskilde Bakke og bakkestrøget centralt i I-352 må formodes at være tørt.



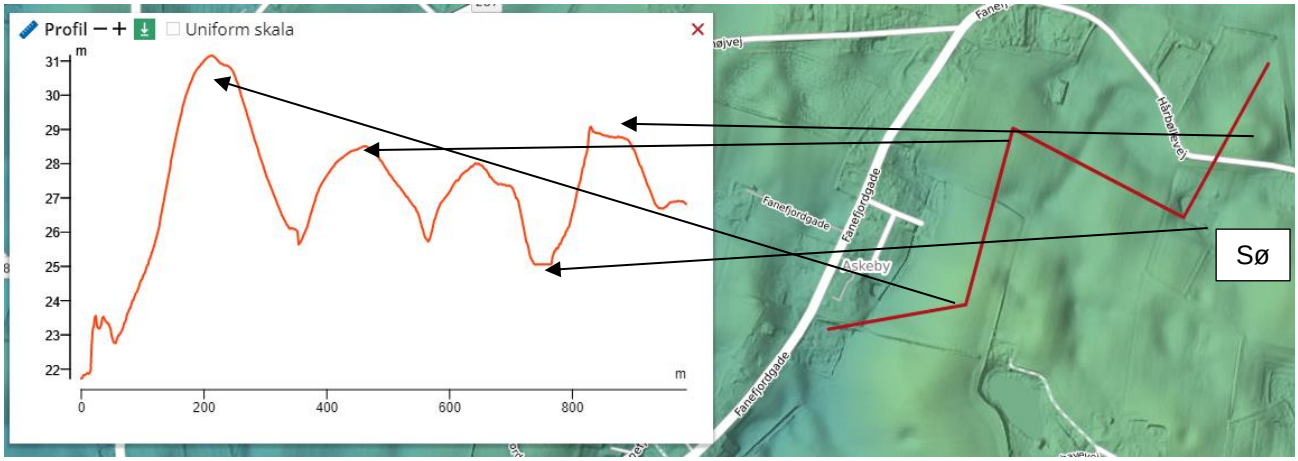
Figur 3.6. Tværsnit fra nord til syd over I-352. Bemærk stor overhøjning på profil. Udsnit fra Scalgo.

I I-353 er DGU nr. 233.341 filersat i det øverste sandlag, og boringen er pejlet i kote 20,3 DVR90, 6,8 m u.t., og det må formodes, at der er tale om et udbredt sekundært grundvandsmagasin.

Der ligger en sø/vådområde mod syd med bred i omtrent samme kote, hvilket underbygget dette, se figur 3.7. Øvrige boringer i området er filtersat dybt i det spændte kalkmagasin og er pejlet til kote ca. 0 til -2 DVR90.



Figur 3.7. Tværsnit fra nord til syd over I-353. Bemærk stor overhøjning på profil. Udsnit fra Scalgo.



Figur 3.8. Tværsnit fra nord til syd over I-354. Bemærk stor overhøjning på profil. Udsnit fra Scalgo.

I I-354 er der ikke pejleoplysninger om boringer filtersat i det øverste sandlag. DGU nr. 233.253 er filtersat i et dybere sandlag og er pejlet 3 m u.t., kote 23,91 DVR90. DGU nr. 233.400 er pejlet 2,9 m u.t., svarende til kote 22,69 DVR90. Syd for I-354 er der en lille sø med bred omkring kote 25,5 DVR90. Der må formodes at være sekundært grundvand i det øverste sandlag med et potentiale i dette niveau, se også figur 3.8. Syd for interesseområdet er DGU nr. 233.228 pejlet 10,5 m u.t., svarende til kote 19,41 DVR90.

3.4 KORTLÆGNINGSRAPPORTER

Miljøstyrelsen har i 2019 udført SkyTEM-kortlægning på Møn. Data er endnu kun afrapporteret i en rådatarapport. Desuden er der udarbejdet overordnede grundvandskortlægningsrapporter med en detaljegrad, som ikke bidrager til at belyse råstofressourcen i interesseområderne.

4 SCREENING AF AREALINTERESSER

Der er foretaget en overordnet screening af arealinteresser hovedsageligt på baggrund af Danmarks Arealinformation og Plandata.dk og med fokus på de konflikter, som vil kunne udgøre en væsentlig hindring for en fremtidig udnyttelse af en eventuel råstofressource.

Natura 2000 områder

I-352: Ligger uden for Natura 2000-område. Nærmeste Natura 2000-område er Stege Nor, Natura 2000-område nr. 180 og Habitatområde H179, som ligger ca. 500 m mod sydvest. Ca. 5 km mod vest ligger Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund, som er Natura 2000-område nr. 168, Habitatområde H147 og Fuglebeskyttelsesområder F84 og F89. Desuden er samme område Ramsarområde nr. 22.
I:353: Ligger uden for Natura 2000-område. Nærmeste Natura 2000-område er Bøchers Grund, Natura 2000-område nr. 208, Habitatområde H208, som ligger 1 km mod øst.
I-354: Ligger uden for Natura 2000-område. Nærmeste Natura 2000-område er Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund, Natura 2000-område nr. 168, Habitatområde H147 og Fuglebeskyttelsesområder F84 og F89, som ligger 2,4 km mod sydvest.

Bilag IV- og rødlistearter

I-352: Der er ikke registreret fund af Bilag IV arter inden for interesseområdet, men der er registreret en sædgås i den nordlige del af området, som er en rødlisteart.
I:353: Der er ikke registreret fund af Bilag IV arter eller rødlistearter inden for interesseområdet.
I-354: Der er ikke registreret fund af Bilag IV arter eller rødlistearter inden for interesseområdet.

Vandløb og søer i Vandområdeplanen

I tunneldalen syd for I-352 løber Landsledgrøft, som er målsat i basisanalyse for Vandområdeplan 2021-2027. Vandløbet har ringe økologisk tilstand, og er målsat til god økologisk tilstand. Der er ingen målsatte vandløb i nærheden af de to øvrige interesseområder, ligesom der ingen målsatte søer er i nærheden af nogle af interesseområderne.

§ 3 beskyttede naturtyper samt udpegede naturbeskyttelsesinteresser, natur- og lavbundsarealer

I-352: Der ligger en mindre sø beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3 i det sydøstlige hjørne af interesseområdet. En mindre del af I-352, mod vest, er udpeget som lavbundsareal. I et mindre område snært op ad Pollerupvej er der registreret overdrev-kalkoverdrev. Arealet er besigtiget og beskrevet som overdrev, men ikke udpeget som §3-beskytte areal.
I-353: Søen beliggende ved sydspidsen af I-353 er beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3. Et mindre areal i den sydlige del er udpeget som lavbundsareal.
I-354: Ingen § 3-beskyttede arealer inden for eller grænsende op til I-354.

Grundvand

I-352: Området ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresse (OSD). Hovedparten af I-352 ligger inden for indvindingsoplandet til Hjerting Vandværk. Der er boringsnært beskyttelsesområde (BNBO) omkring DGU nr. 227.148 i den nordlige del. Endvidere anvendes DGU nr. 227.369 til privat drikkevandsforsyning.
I-353: Den nordvestlige del af I-353 ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).
I-354: Den sydlige del af I-354 ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD).

Kulturarv og fredninger

I-352: Der er ikke beskyttede kulturarvsarealer i eller nær interesseområdet. Syd for området, nord for Klintevej, findes tre ikke fredede fortidsminder.

I:353: Der ligger et ikke-fredet fortidsminde umiddelbart øst for interesseområdet og vest for Baunehøjvej. Der er ingen fredede kulturarvsarealer i umiddelbar nærhed af området.
I-354: Der er ingen fredede kulturarvsarealer eller fortidsminder i området, men den vestlige del af interesse-området ligger inden for værdifuldt kulturmiljø.

Bygge- og beskyttelseslinjer
I-352: Mod nordvest findes et beskyttet dige inden for I-352.
I:353: Ingen indenfor eller i umiddelbar nærhed af området.
I-354: Ingen indenfor eller i umiddelbar nærhed af området.

Landskab og landbrug
I-352: Ligger inden for værdifuldt landbrugsområde.
I:353: Ligger inden for værdifuldt landbrugsområde og inden for bevaringsværdigt landskab.
I-354: Ligger inden for værdifuldt landbrugsområde og inden for bevaringsværdigt landskab.

Lokalplaner
I-352: Ingen vedtagne lokalplaner for området.
I:353: Ingen vedtagne lokalplaner for området.
I-354: Interesseområdet støder op til vedtaget lokalplan.

5 RÅSTOFGEOLOGISK VURDERING AF INTERESSEOMRÅDERNE UD FRA EKSISTERENDE DATA

På baggrund af den geologiske forståelse, dannelsen af landskabselementerne i interesseområderne I-352, I-353 og I-354 samt boringsoplysninger i de tre områder vurderes råstofpotentialet herunder.

I-352:
Det vurderes, at der er begrænset råstofpotentiale i interesseområdet, da der jf. tilgængelige data kun findes et tyndt sandlag på et par meters tykkelse. Der er dog kun udført boringer i udkanten af området og kun en enkelt boring er velbeskrevet. Der er beskrevet 2 m sand fra 1,5 m u.t. ved den nordligste afgrænsning. Som indikeret i Sjællandsmodellen, kan der potentielt forekomme et tykkere sandlag ved Bækskilde Bakke.

I-353:
Det vurderes, at der kan være råstofpotentiale i interesseområdet. I den nordlige del er der i boringer truffet 3–6,9 m overjord/moræneler, hvorunder der er truffet hovedsageligt mellemkornet sand med indhold af fint sand. I væsentlig større dybde fra 17 m u.t. er der truffet grovere, grusede, stenede sandaflejringer.

I den sydlige del af området er der i to eksisterende boringer beskrevet henholdsvis 10 m blåler og 7,7 m smeltevandsler, hvorunder der er beskrevet henholdsvis 9 og 13 m fint til mellemkornet sand. Råstofpotentialet i den sydlige del af området afhænger af sandets kornstørrelsessammensætning.

Hele den potentielle råstofressource vurderes at ligge under grundvandsspejl.

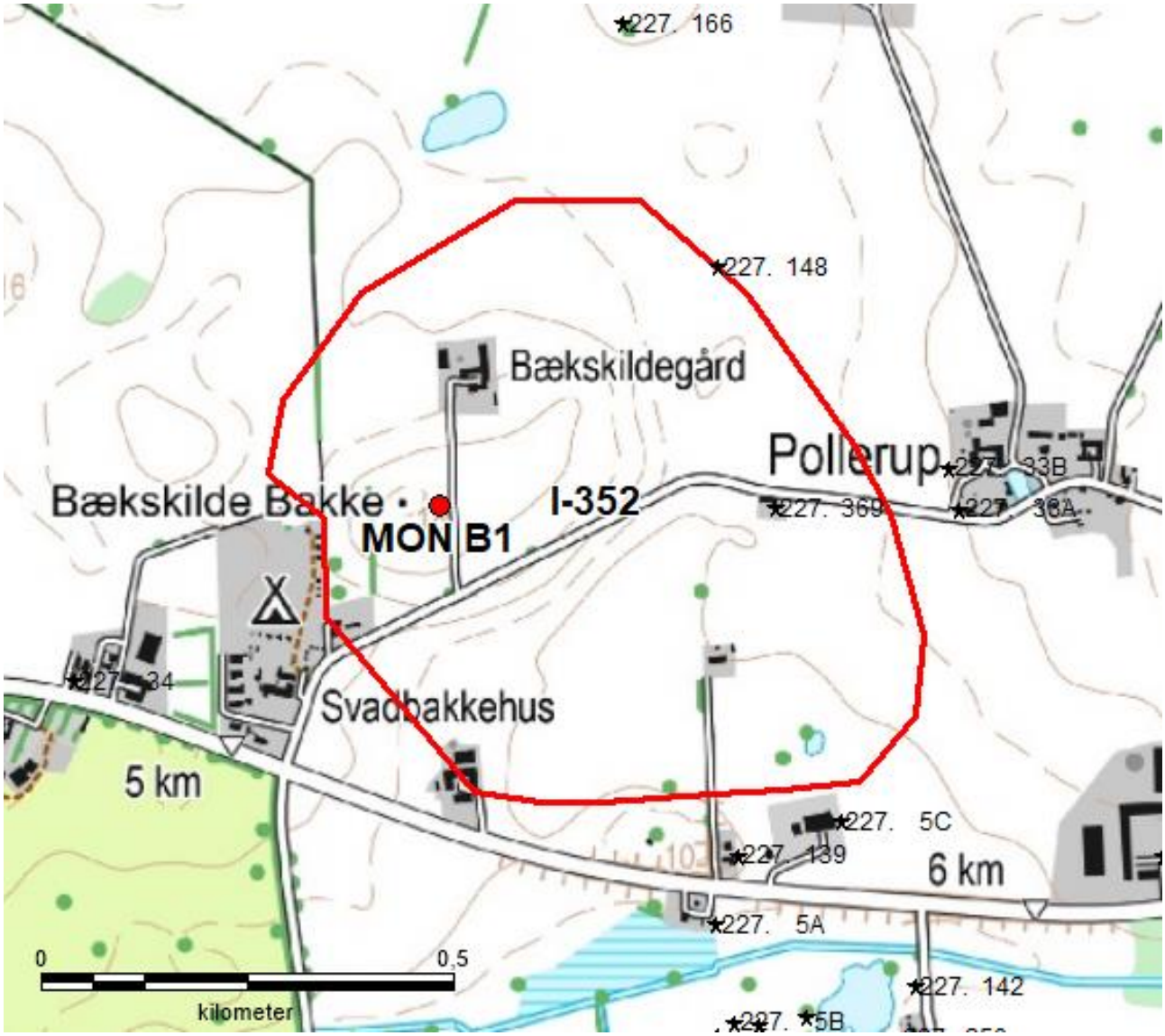
I-354:
Det vurderes, at der kan være råstofpotentiale i interesseområdet. Dette gælder specielt den nordøstlige del af området, hvor der i to boringer ses ca. 13,5 meter potentielle råstoflag under ca. 2 meter overjord. Vurderet ud fra jordprøvebeskrivelserne kan sandet dog være for finkornet/fillerholdigt til at være råstofegnet. Jordlagsoplysninger fra eksisterende boringer uden for den sydlige del af området viser, at det potentielle råstoflag er tyndere og overjordsmægtigheden større.

6 FORELØBIG KONKLUSION

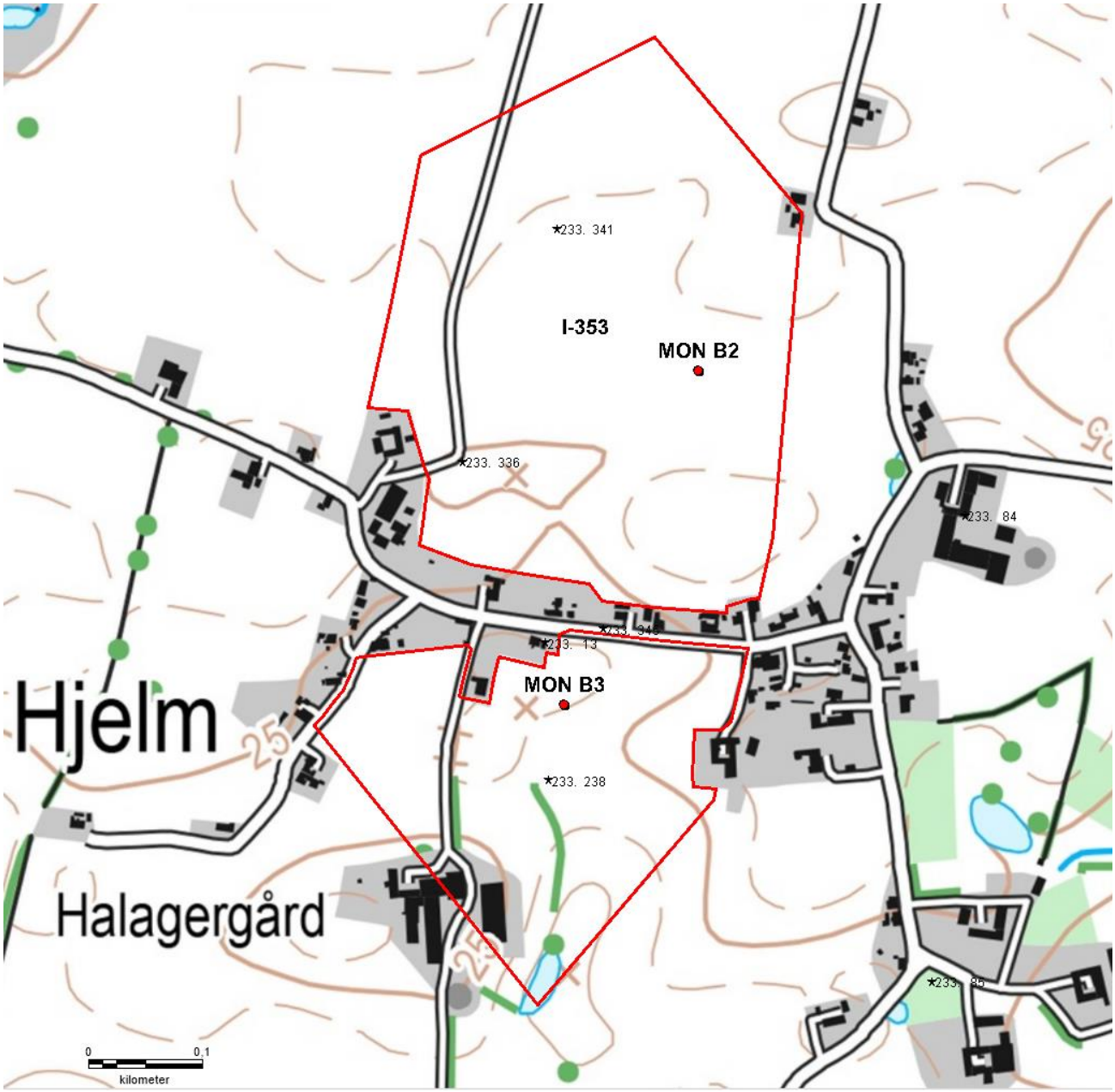
På baggrund af ovenstående datagennemgang og overordnede råstofgeologiske vurdering af området, vurderes det:

- at der er begrænsede råstofmuligheder i interesseområde I-352, da de eksisterende boringer indikerer et tyndt sandlag på nogle få meter i området. Der er dog ikke boringer ved Bækskilde Bakke, hvor sandlaget vurderes at kunne være tykkere. Dette kan afklares ved en boring. Det bemærkes, at et mindre areal i den nordlige del af området ligger inden for BNBO, men også at boringen ikke er i drift som indvindingsboring (passiv, ingen indvinding).

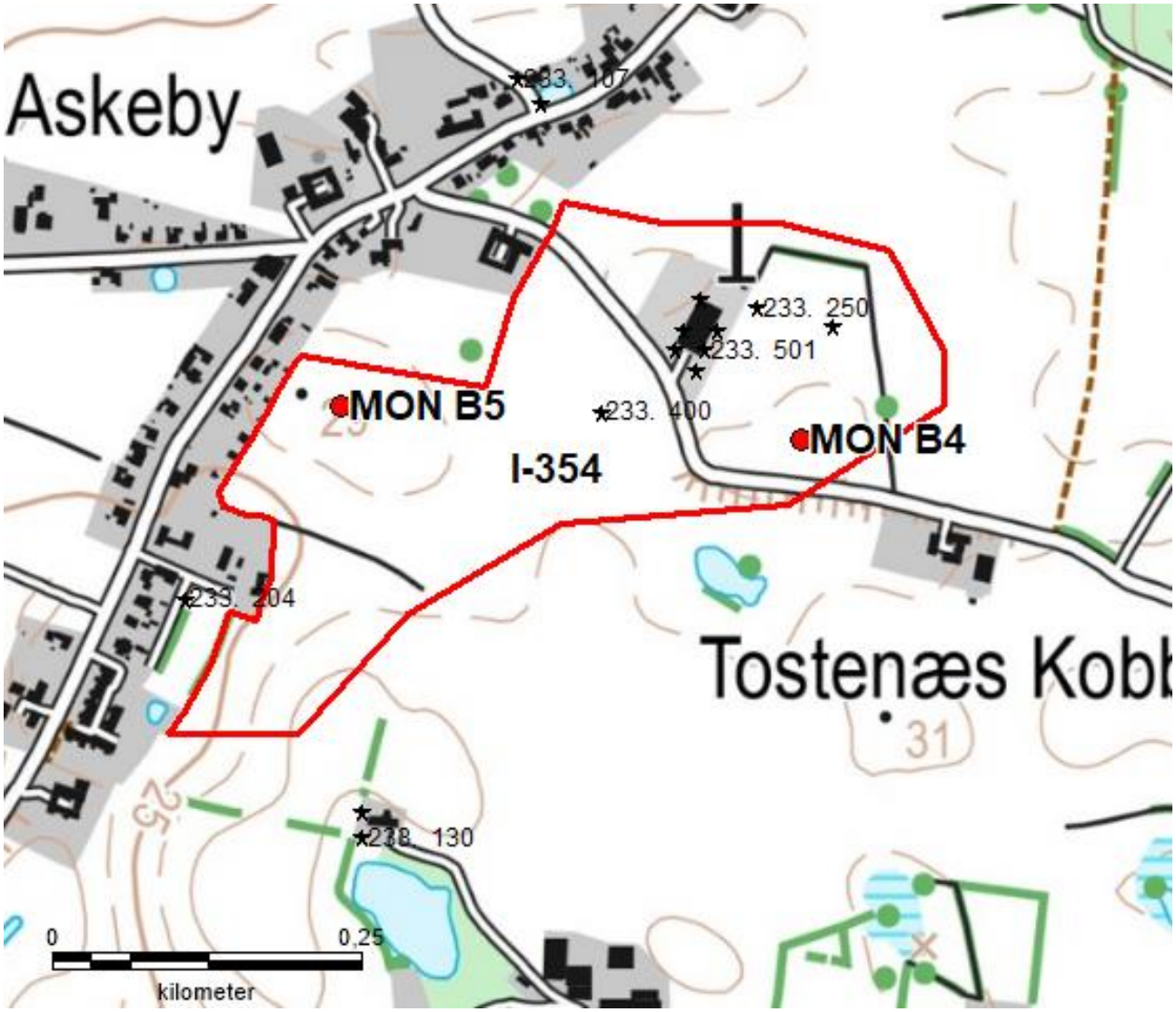
- at der er potentielle råstofmuligheder i den nordlige del af interesseområde I-353, hvor der er få areal-interesser, samt relativt begrænset overjord. Kvaliteten af materialer bør dog undersøges nærmere ved borearbejde og laboratorieanalyser.
  -
- at der er potentielle råstofmuligheder i den nordøstlige del af interesseområde I-354, hvor ikke er modstridende arealinteresser. Der er dog en telemast ved gården i den del af området. Ligeledes er der i denne del af området, jf. de tilgængelige boringsoplysninger, et relativt tyndt lag af ler/overjord over 13 m sand. Mod syd vurderes der at være en større overjordstykkelse og mindre tykkelse af sandlag. Det bemærkes, at den sydlige del ligger i OSD og i værdifuldt kulturlandskab.



6.1. Forslag til boringsplacering i I-352, vist med rød cirkel. Boringen er placeret nær højderyggen Bækskilde Bakke. Eksisterende boringer i Jupiterdatabasen er vist med sort stjerne.



Figur 6.2. Forslag til boringsplacering i I-353, vist med rød cirkel. Eksisterende boringer i Jupiterdatabasen er vist med sort stjerne.

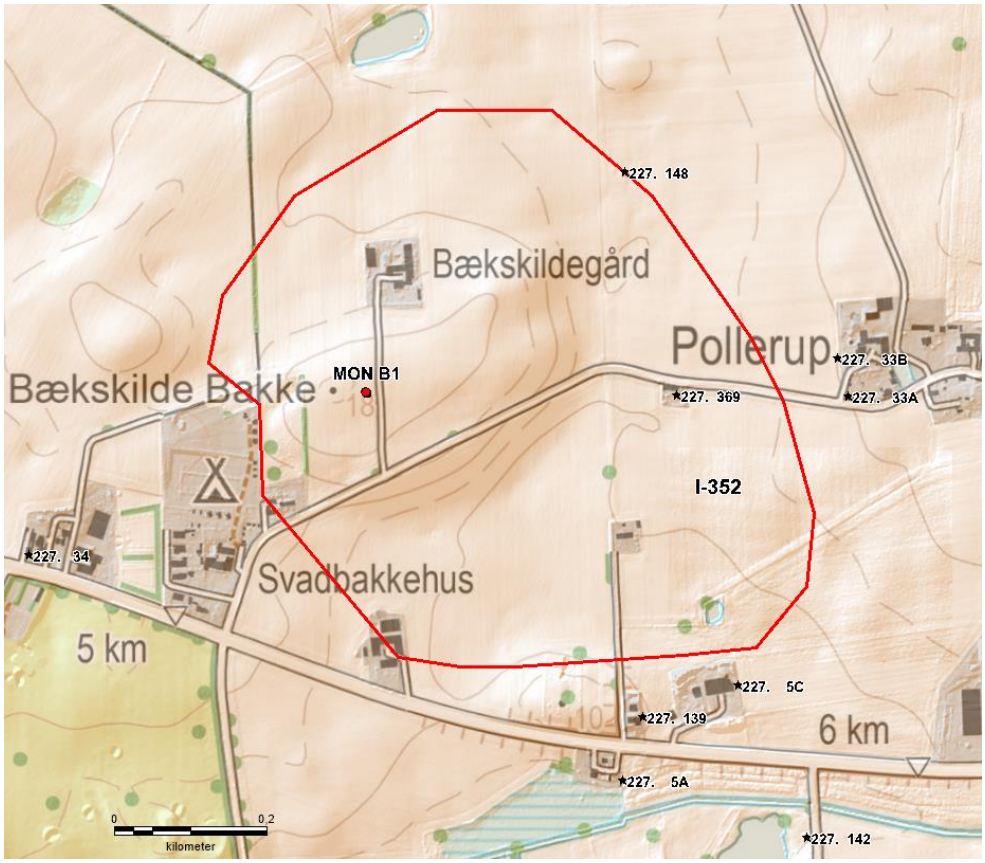


Figur 6.3. Forslag til boringsplacering i I-354, vist med rød cirkel. Eksisterende boringer i Jupiterdatabasen er vist med sort stjerne.

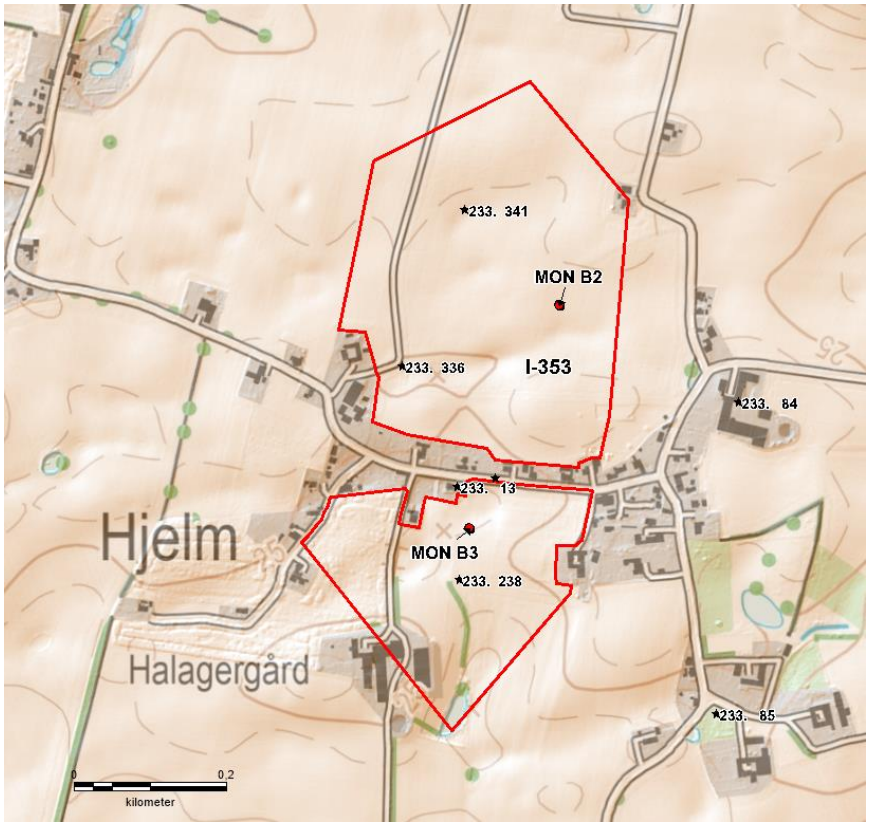
7 FELTARBEJDE

På baggrund af ovenstående datagennemgang og vurdering af råstofmulighed er der udført 5 boringer i interesseområderne I-352, I-353 og I-354 med henblik på at få en bedre vurdering af områdets råstofpotentiale. Placering af de nye råstofboringer fremgår af figur 7.1 - 7.3.

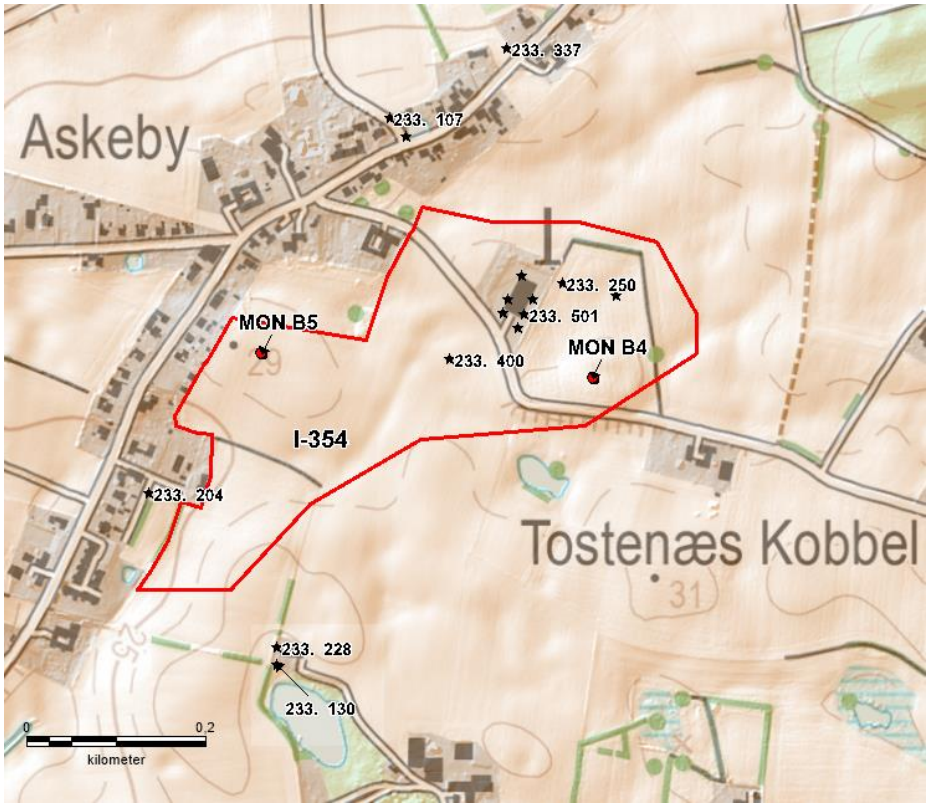
Der er ikke foretaget supplerende kortlægning på arealer omfattet af privat kortlægning.



Figur 7.1. Boringsplacering i I-352.



Figur 7.2. Boringsplacering i I-353.



Figur 7.3. Boringsplacering i I-354.

7.1 BOREARBEJDE

Boringerne blev udført som 8” forede snegleboringer, og borearbejdet fandt sted i perioden den 15. til den 16. december 2021.

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 A.

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

DGU nr.	Interesseområde	Boringsnummer	Boredybde [m u.t.]	Boredato
227.399	I-352	MON_B1	10	15/12-2021
233.563	I-353	MON_B2	12	15/12-2021
233.564	I-353	MON_B3	10	15/12-2021
233.565	I-354	MON_B4	12	15/12-2021
233.566	I-354	MON_B5	12	16/12-2021

Tabel 7.1. Boringsdata for de fem nye råstofboringer.

I boring MON_B1 findes 0,40 meter muld og derunder sandet og svagt gruset moræneler til 5,2 meter under terræn. Dette underlejres til bund af boringen i 10 meter under terræn af finkornet, velsorteret, svagt leret smeltevandssand med enkelte lerslirer.

I boring MON_B2 findes 0,35 meter muld og derunder svagt sandet og gruset moræneler til 7,6 meter under terræn. Dette underlejres af brunt, fin- (til mellemkornet) velsorteret smeltevandssand til 8,8 meter under terræn for nedefter til bund af boringen i 12 meter under terræn at skifte til gråt, fin- (til mellemkornet) velsorteret smeltevandssand.
Brøndborer beskrives sandet som vådt fra 7,6 meter under terræn til bund af boringen.

I boring MON_B3 findes 0,35 meter muld og herunder svagt gruset moræneler til 2,5 meter under terræn, der nedefter til bund af boringen i 12 meter under terræn bliver mere fedt og kompakt.

I boring MON_B4 findes 0,5 meter muld og herunder svagt sandet, gruset og brunt moræneler til 3,9 meter under terræn, hvor moræneleret ændrer farve til gråt. Dette fortsætter til bund af boringen i 12 meter under terræn.

I boring MON_B5 findes 0,4 meter muld og herunder svagt sandet og svagt gruset, brunt moræneler til 4,7 meter under terræn, hvor moræneleret ændrer farve til gråt. Dette fortsætter til bund af boringen i 12 meter under terræn.

7.2 LABORATORIEANALYSER

På baggrund af prøvebeskrivelserne af de udførte boringer blev der udvalgt i alt 2 samleprøve til kornstørrelsesfordeling med én samleprøve fra hver af boringerne MON-B1 og MON-B2, se tabel 7.2.

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

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

DGU nr.	Boringsnummer / interesseområde	Prøveinterval [m u.t.]	U-tal	Middel kornst. [mm]	Filler-Indhold (<0,063 mm) pct.	Indhold af grus-pct. (>2 mm)	Indhold af sten-pct. (>4 mm)	Indhold af sten-pct. (>16 mm)	Methylen-blåt
227.399	MON_B1 / I-352	5,2-10	6,2	0,075	40,6	0	0	0	3,0
233.563	MON_B2 / I-353	7,6-12	Ej beregnet	0,15	14,3	1	1	0	1,6

Tabel 7.2. Udvalgte analyseresultater.

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

- Til **stabilgrus** skal materialet holde sig indenfor grænseintervallerne for stabilgrus på kornkurven og methylenblåt skal være mindre end eller lig med 3. Indholdet af filler må højest være 9 % og skal mindst være 2 %.

- Til **bundsikringsmateriale** skal methylenblåt bestemmes for materialer med mere end 3 % filler. Indholdet af filler må højest være 9 % for kvalitet II og højest 5 % for kvalitet I.
  Materialernes egnethed som bundsikringsmateriale er vurderet på baggrund af kriterierne for gradering af materialet, som er:
  - Ingen korn større end 90 mm
  - Højest 15 % større end 63 mm
  - Højst 5 eller 9 % mindre end 0,063 mm (indhold af filler)

- Til **fyldsand** fokuseres der kun på indholdet af filler (<0,063 mm). Indholdet af filler må maksimalt være 22 % til tøropfyldning, dvs. opfyldning over grundvandsspejl, og maksimalt 16 % til vådopfyldning, dvs. opfyldning under grundvandsspejl.

Ud fra analyseresultaterne i bilag B samt tabel 7.2 vurderes materialet i boringerne:

- MON-B1 i interesseområde I-352 i intervallet fra 5,2-10 meter under terræn ikke at kunne benyttes til fyldsand, idet indholdet af filler er 40,6 %.

- MON-B2 i interesseområde I-353 i intervallet 7,6-12 meter under terræn at kunne benyttes til fyldsand til opfyldning under grundvandsspejl, idet indholdet af filler er 14,3 %.

- MON_B2 ikke at kunne benyttes til stabilgrus, fordi materialet ikke holder sig inden for grænseintervallerne for stabilgrus på kornkurven, og fordi indholdet af filler er hhv. 40,6 % og 14,3 %.

- MON_B2 ikke at kunne benyttes til bundsikringsmateriale pga. for højt indhold af filler.

8 RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

Der er foretaget en sammenstilling af data, herunder de nye råstofboringer og eksisterende Jupiter boringer i interesseområderne I-352, I-353 og I-354, og sammen med den geologiske forståelse er råstofforekomst og overjordsmægtighed vurderet i interesseområderne.

Overjord er i denne kortlægning defineret som de aflejringer, der forekommer fra terræn til overgrænsen af råstoflaget. Overjord defineres som aflejringer, der ikke består af sand, eller sand, som indeholder meget ler.

8.1 OVERJORD OG RÅSTOFFOREKOMST

Interesseområde I-352

I den nordøstlige rand af I-352 i boring DGU nr. 227.148 ses et tyndt lag af mest mellemkornet, gruset smeltevandssand på 2 meter fra 1,5–3,5 meter under terræn under 1,5 meter overjord. Der optræder først igen et lag fint- til mellemkornet, svagt gruset smeltevandssand fra 27–28,5 meter under terræn. Der er således kun 2 meter råstoffer i denne boring, som ville kunne indvindes.

Boring DGU nr. 227.369 ligger centralt i den østlige del af I-352. Der er ingen lithologiske oplysninger eller angivelse af boringens dybde i Jupiterdatabasen. Boringen anvendes til privat vandforsyning, og det er derfor sandsynligt, at der forekommer et terrænnært sandlag.

Vest for I-352 findes DGU nr. 227.34, hvor der forekommer 1,9 meter vandførende grus under et overjordsdække på 5 meter ler. Boringen er 6,9 meter dyb og er stoppet i gruset. Ressourcen er derfor ikke afgrænset og kan have en større mægtighed.

Øst for I-352 findes DGU nr. 227.33B, hvor der findes 1 meter ubeskrevet sand under 11,9 meter overjord bestående af ler. Boringen er 12,9 meter dyb og er dermed stoppet i sandlaget. En eventuel ressource er derfor ikke afgrænset og kan have en større mægtighed.

Lige syd for I-352 findes en ældre boring 227.5C, hvor der beskrives sandlag fra 0-2,5 meter under terræn og igen et tyndt sand-/gruslag på 0,7 meter fra 7-7,6 meter under terræn. Herunder følger ler til knap 25 meter under terræn. Der er således her en meget begrænset råstofressource, som er afgrænset.

Råstofboring MON_B1 er udført centralt i området på en mindre bakkestruktur, Bækskilde Bakke. Der ses en overjordsmægtighed på ca. 5 meter, bestående af moræneler, og herunder til bund af boringen i 10 meter under terræn optræder finkornet, velsorteret, svagt leret smeltevandssand med enkelte lerslirer.

Der er ingen tilgængelige geofysiske data inden for interesseområdet, som kan beskrive eventuelle sandede forekomster, idet det ikke har været muligt at finde en tolket datarapport eller anden præsentation af resultaterne fra SkyTEM kortlægningen fra 2019. SkyTEM kortlægningen vurderes dog ikke at være tilstrækkelig detaljeret til at kunne opløse eventuelle overfladenære sandlag.

På baggrund af eksisterende data og den nye råstofboring placeret centralt i interesseområdet på Bækskilde Bakke ses en forholdsvis begrænset forekomst varierende mellem et par meter og op til 5 meter i den nye råstofboring MON_B1, hvor forekomsten dog ikke er afgrænset nedefter. Af de udførte kornstørrelsesanalyser i MON_B1 fremgår det imidlertid, at forekomsten ikke er egnet som råstoffer, idet der er et meget højt indhold

af filler på 40,6 %. Samtidig er forekomsten meget finkornet, idet der ingen kornstørrelser er over 2 mm og kun 1 % er større end 0,5 mm. Forekomsten er derfor ikke egnet som fyldsand til opfyldning over vandspejl.

Der vurderes således ikke at være en råstofressource, der er egnet til indvinding i interesseområde I-352.

Interesseområde I-353

Nordlige del af I-353

I den nordlige del af I-353 i boring DGU nr. 233.341 ses øverst knap 7 meter overjord bestående af moræneler og derunder mest mellemkornet smeltevandssand til 24,5 meter under terræn, hvor boringen er stoppet. Der vurderes således potentielt at være ca. 17,5 meter råstoffer under ca. 7 meter overjord.

I den vestlige del af interesseområdet og nord for Hjelmgade findes boring DGU nr. 233.336, hvor der ses 3 meter overjord og derunder ca. 5 meter fint og mellemkornet, velsorteret, svagt siltet smeltevandssand fra 3 meter under terræn samt igen 1 meter mest mellemkornet, velsorteret sand fra 9-10 meter under terræn. Der træffes først sandede og grusede aflejringer igen fra ca. 17-26 meter under terræn. Der vurderes dermed at være ca. 5 -6 meter råstoffer i boringen.
Mængden af overskudsjord, dvs. mellem 10 og 17 meter under terræn, er for stor til, at det vil være aktuelt at indvinde de underlejrende grovere råstoffer.

Råstofboring MON_B2 er beliggende øst for og midt mellem de to boringer 233.341 og 233.336. I denne findes øverst moræneler til ca. 7,6 meter under terræn og under overjorden og til bund af boringen findes ca. 4,4 meter fin- (til mellemkornet), velsorteret smeltevandssand, som ligger under et overfladenært grundvandsspejl.

På baggrund af eksisterende data og den nye råstofboring placeret centralt i den nordlige del af interesseområde I-353 vurderes der i området at være en overjordsmægtighed på mellem 3 og 7 meter. Råstofressourcen varierer således mellem 17,5 meter i den nordlige del af området og knap 4,5 meter i den nye råstofboring MON_B2, hvor ressourcen ikke er gennemboret. De udførte kornstørrelsesanalyser i MON_B2 viser, at forekomsten er egnet som råstoffer som fyldsand til opfyldning over vandspejl med et indhold af filler på 14,3 %. Denne forekomst er ligeledes finkornet med kun 1 % korn over 4 mm og 2 % større end 0,5 mm. Dog vurderes hovedparten af forekomsten at ligge under grundvandsspejl.

Ud fra prøvebeskrivelsen vurderes materialet i boring 233.336 at have en tilsvarende kornstørrelsesfordeling og vil sandsynligvis også kunne anvendes til fyldsand. Hvorvidt materialet i boring 233.341 har en bedre kvalitet er ikke muligt at vurdere, idet prøvebeskrivelsen ikke er særlig detaljeret, men vurderes dog at kunne anvendes til fyldsand som det øvrige materiale samt eventuelt til bundsikringsmateriale, idet der ikke beskrives indhold af ler eller silt.

Der vurderes imidlertid ikke at være en råstofressource, der af mægtighed eller kvalitet er egnet til indvinding i den nordlige del af interesseområde I-353, idet hovedparten af ressourcen ligger under grundvandsspejl.

Sydlige del af I-353

Umiddelbart nord for den sydlige del af I-353, men syd for Hjelmgade ligger boring DGU nr. 233.13 og centralt i den sydlige del af interesseområdet ligger boring 233.238.

I DGU nr. 233.13 er der 10 meter moræneler og herunder ca. 9 meter ubeskrevet sand, der går over i 3 meter ler og sten, inden kalken træffes.

I DGU nr. 233.238 er der øverst 7,7 m smeltevandsler og herunder ca. 13 meter mest fint til mellemkornet smeltevandssand, der underlejres af moræneler til kalken anbores.
I råstofboring MON_B3 er der moræneler til bund af boringen og dermed 12 meter overjord.

På baggrund af eksisterende data og den nye råstofboring placeret i den nordlige del af den sydlige del af interesseområde I-353 vurderes der i området at være en overjordsmægtighed på mellem ca. 8 og 12 meter. I boring 233.238 lokaliseret central i området er der under knap 8 meter overjord ca. 13 meter mest fint til mellemkornet smeltevandssand. Der er ingen kornstørrelsesanalyser, men ved sammenligning med analyserne i MON_B2 vurderes materialet at være egnet til fyldsand, eventuelt til bundsikringsmateriale, idet der ikke beskrives indhold af ler eller silt.

Der vurderes ikke at være en råstofressource, der af mægtighed eller kvalitet er egnet til indvinding i den sydlige del af interesseområde I-353, bl.a. fordi hovedparten af ressourcen må vurderes at ligge under grundvandsspejl.

Interesseområde I-354

I den nordøstlige del af I-354 ses DGU nr. 233.250 og 233.253 ca. 2 meter moræneler og herunder ca. 13,5 meter mest finkornet, svagt siltet og svagt leret smeltevandssand. Dette underlejres af ca. 6,5 meter moræneler, inde der atter følger ca. 7,5 meter mest finkornet, svagt siltet og svagt leret smeltevandssand.
De øvrige boringer i området DGU nr. 233.501 til 233.506 er forureningsboringer til mellem 7 og 10 meter under terræn. I hovedparten er der ler fra terræn og nedefter, dog på nær boring 233,503, hvor der er ca. 0,8 m leret sand og boring 233.505, hvor der beskrives finkornet, leret sand i hele boringer fra terræn til 6 meter under terræn.

DGU nr. 233.400 ligger midt i interesseområdet og har er ingen lithologiske oplysninger.

Syd for I-354 ses boring 233.228 og 233.130, hvor der i 233.228 ses ca. 4,5 meter overjord og herunder ca. 0,3 meter mellem- til finkornet smeltevandssand. Dette underlejres af ca. 15 meter moræneler. I 233.130 er der 7 meter overjord fra terræn til bund af boringen. Der er således ingen råstoffer i disse boringer.

I DGU nr. 233.204 vest for den sydlige del af I-354 ses ca. 3 meter overjord og herunder ca. 4,5 meter mest finkornet smeltevandsand, der går over i ca. 8 meter moræneler, inden der kommer ca. 15 meter mest finkornet smeltevandssand. Der er således en råstofressource på ca. 4,5 meter i denne boring.

Boring DGU nr. 233.364 øst for interesseområdet er en brønd uden lithologiske oplysninger.

I den udførte råstofboring MON-B4 i den østlige del af området ses moræneler til 12 meter under terræn, og tilsvarende ses i MON_B5, som er lokaliseret i den vestlige del af området.

På baggrund af de eksisterende data og de nye råstofboringer placeret hhv. østligt og vestligt i interesseområde I-353 vurderes der i området at være en varierende overjordsmægtighed på mellem 2 og mindst 12 meter, som det ses i de nye råstofboringer.

Råstofressourcen varierer således mellem 13,5 meter i den nordøstlige del af interesseområdet og ca. 4,5 meter, som det ses i boringer hhv. vest og syd for interesseområdet.
Råstofressourcen beskrives overvejende som mest finkornet, og i boringen inden for området er ressourcen også svagt siltet og svagt leret. På baggrund af denne beskrivelse vurderes disse råstoffer at kunne anvendes

til fyldsand. Der er usikkert, hvorvidt materialet ligeledes vil kunne anvendes til bundsikringsmateriale, idet der beskrives et svagt indhold af ler eller silt.

Der vurderes at være en råstofressource i den nordøstligste del af området, som er egnet til fyldsand. Ressourcen vurderes dog at være meget begrænset arealmæssigt, hvorfor den umiddelbart ikke vurderes at være økonomisk rentabel at indvinde.

9 KONKLUSION

Der er foretaget en sammenstilling og vurdering af eksisterende råstofgeologiske data i interesseområderne I-352, I-353 og I-354 og på baggrund af de 3 nye råstofboringer. Endvidere er der foretaget en overordnet screening af arealinteresser i interesseområderne. På den baggrund er den samlede konklusion:

- I interesseområde I-352 vurderes der at være en begrænset forekomst varierende mellem et par meter og op til 5 meter i MON_B1, hvor forekomsten ikke er afgrænset. Forekomsten vurderes ikke at være egnet som råstoffer, idet der er et meget højt indhold af filler på 40,6 % samtidig med, at forekomsten er meget finkornet. Forekomsten er derfor ikke egnet som fyldsand til opfyldning over vandspejl.
  Der vurderes således ikke at være en råstofressource, der er egnet til indvinding i interesseområde I-352.

- I den nordlige del af interesseområde I-353 varierer råstofressourcen mellem 17,5 meter og knap 4,5 meter i den nye råstofboring MON_B2, hvor ressourcen ikke er gennemboret, under en overjordsmægtighed på mellem 3 og 7 meter. Forekomsten er meget finkornet og er egnet som fyldsand til opfyldning over vandspejl på grund af et indhold af filler på 14,3 %. Der vurderes imidlertid ikke at være en råstofressource, der af mægtighed eller kvalitet er egnet til indvinding i den nordlige del af interesseområde I-353, idet hovedparten af ressourcen ligger under grundvandsspejl.

- I den sydlige del af interesseområde I-353 vurderes der at være en overjordsmægtighed på mellem ca. 8 og 12 meter med op til ca. 13 meter mest fin- til mellemkornet smeltevandssand. Materialet vurderes alene på baggrund af prøvebeskrivelse at være egnet til fyldsand, eventuelt til bundsikringsmateriale, idet der ikke beskrives indhold af ler eller silt. Der vurderes heller ikke i denne del af interesseområdet at være en råstofressource, der af mægtighed eller kvalitet er egnet til indvinding i den sydlige del af interesseområde I-353, bl.a. fordi hovedparten af ressourcen må vurderes at ligge under grundvandsspejl.

- I interesseområde I-354 vurderes der at være en varierende overjordsmægtighed på mellem 2 og mindst 12 meter, som det ses i de nye råstofboringer. Råstofressourcen varierer mellem 13,5 meter i den nordøstlige del af interesseområdet og ca. 4,5 meter hhv. vest og syd for interesseområdet. Råstofressourcen er overvejende mest finkornet, svagt siltet og svagt leret og vurderes primært at kunne anvendes til fyldsand. Der vurderes at være en råstofressource i den nordøstligste del af området, som er egnet til fyldsand. Ressourcen vurderes dog at være meget begrænset arealmæssigt, hvorfor den umiddelbart ikke vurderes at være økonomisk rentabel at indvinde.

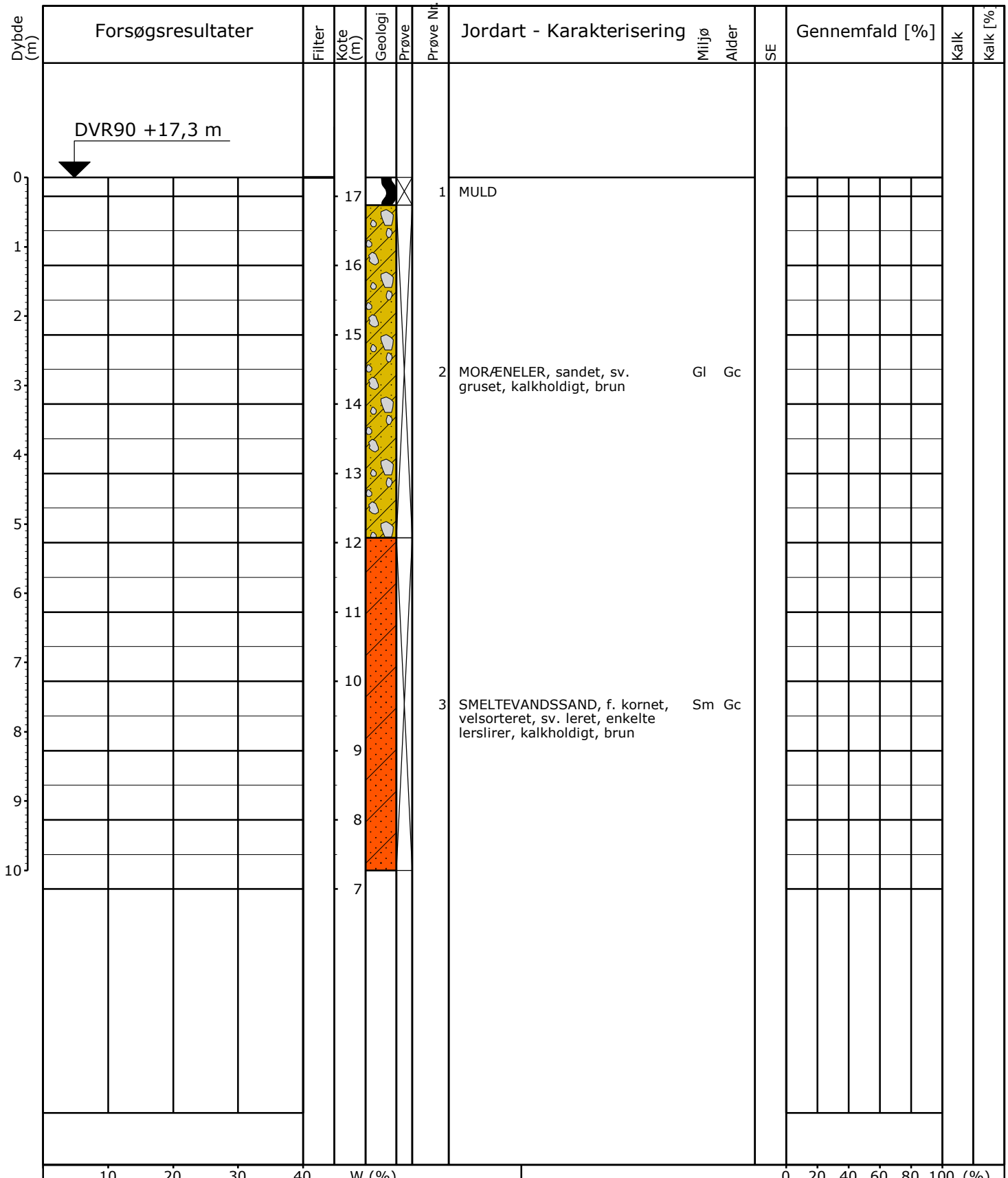
BILAG

A BOREJOURNALER

B KORNSTØRRELSESANALYSER

BILAG

A BOREJOURNALER



Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 714898 (m) Y: 6099212 (m) Plan:

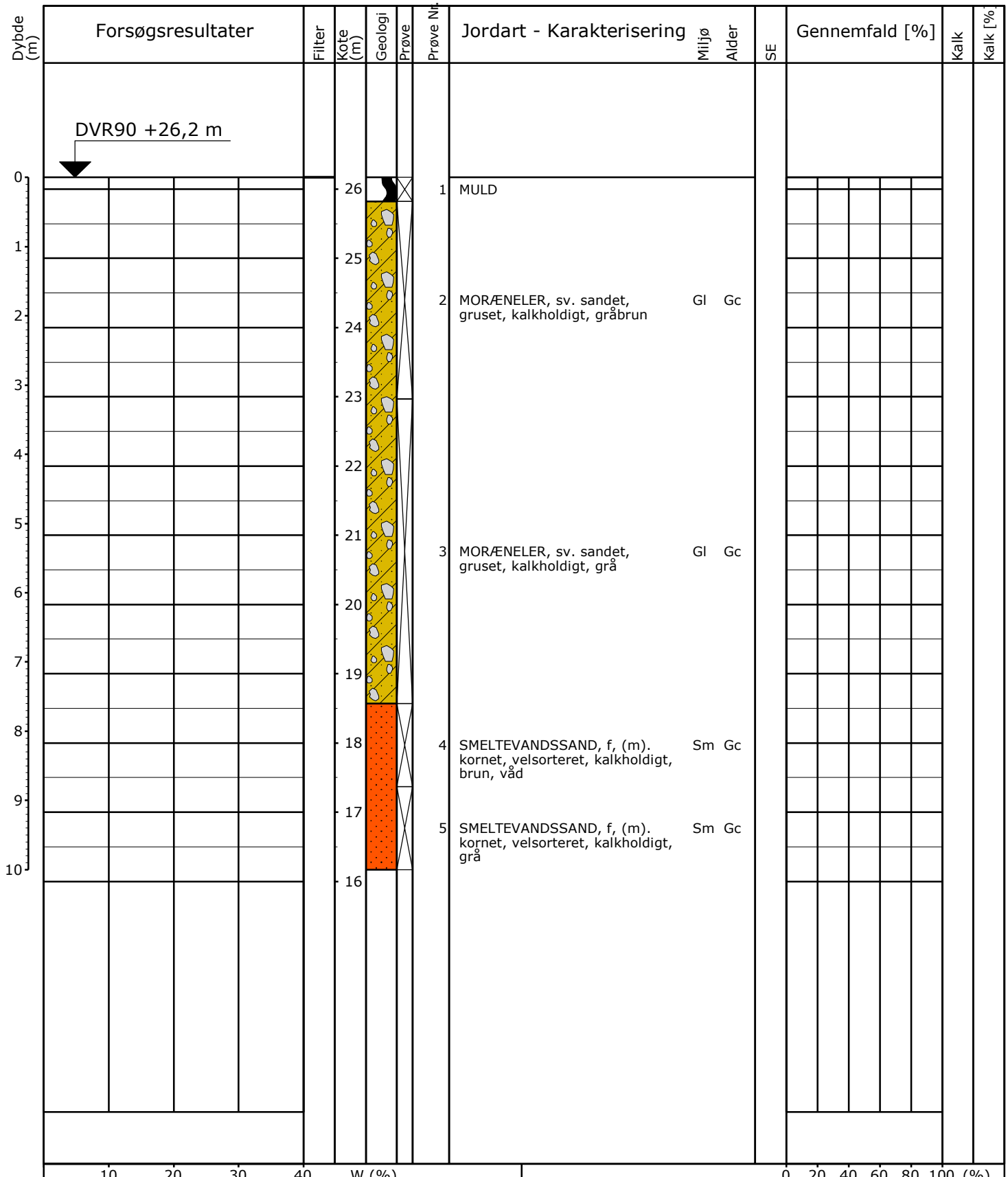
Sag: 1342100087 Råstofscreening Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2021.12.15 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 227. 399 Boring: MON_B1

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.02.14 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 24-02-2022 16:23:02



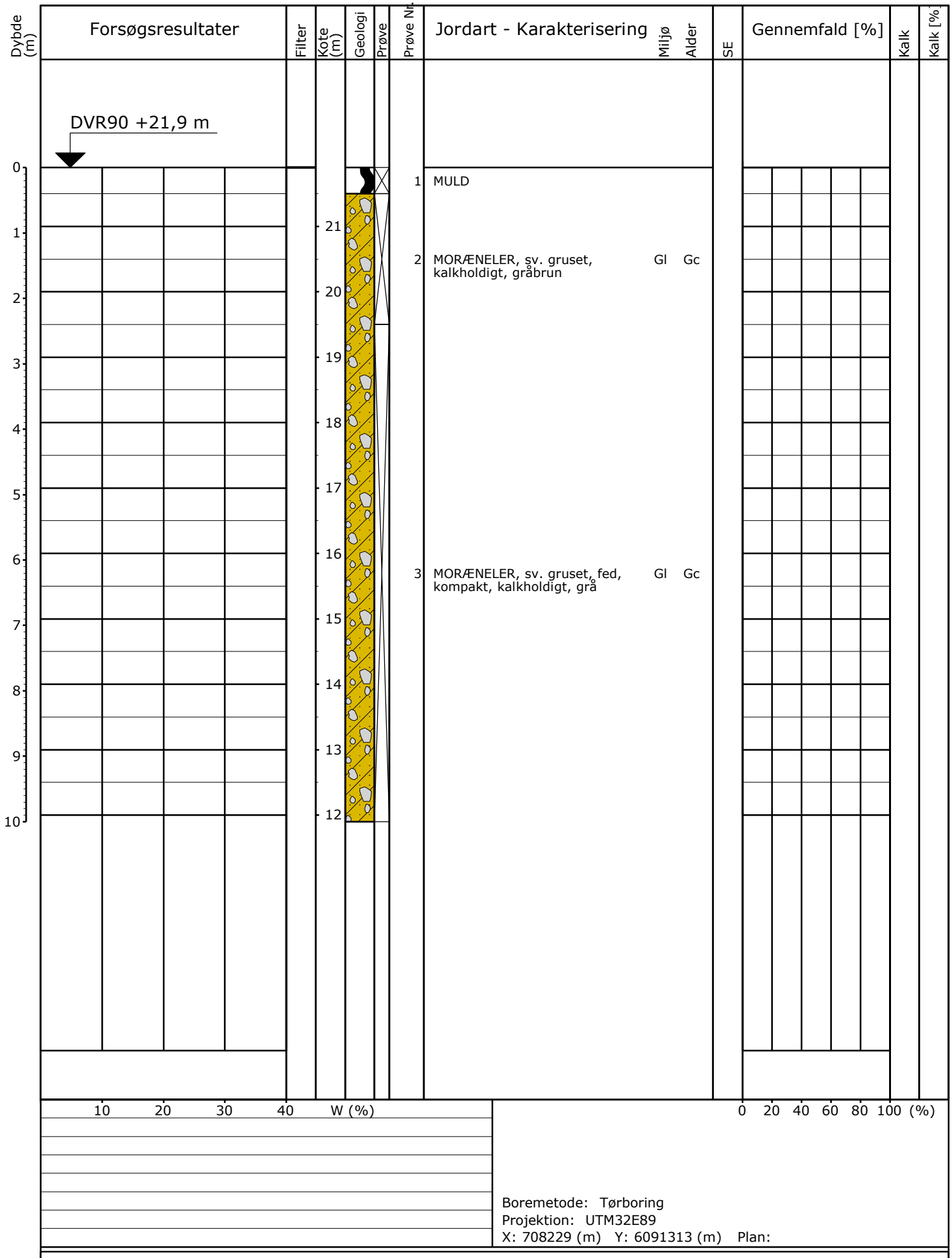
Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 708347 (m) Y: 6091606 (m) Plan:

Sag: 1342100087 Råstofscreening Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2021.12.15 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 233. 563 Boring: MON_B2

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2021.12.15 Bilag: S. 1/1

Boreprofil



Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 708229 (m) Y: 6091313 (m) Plan:

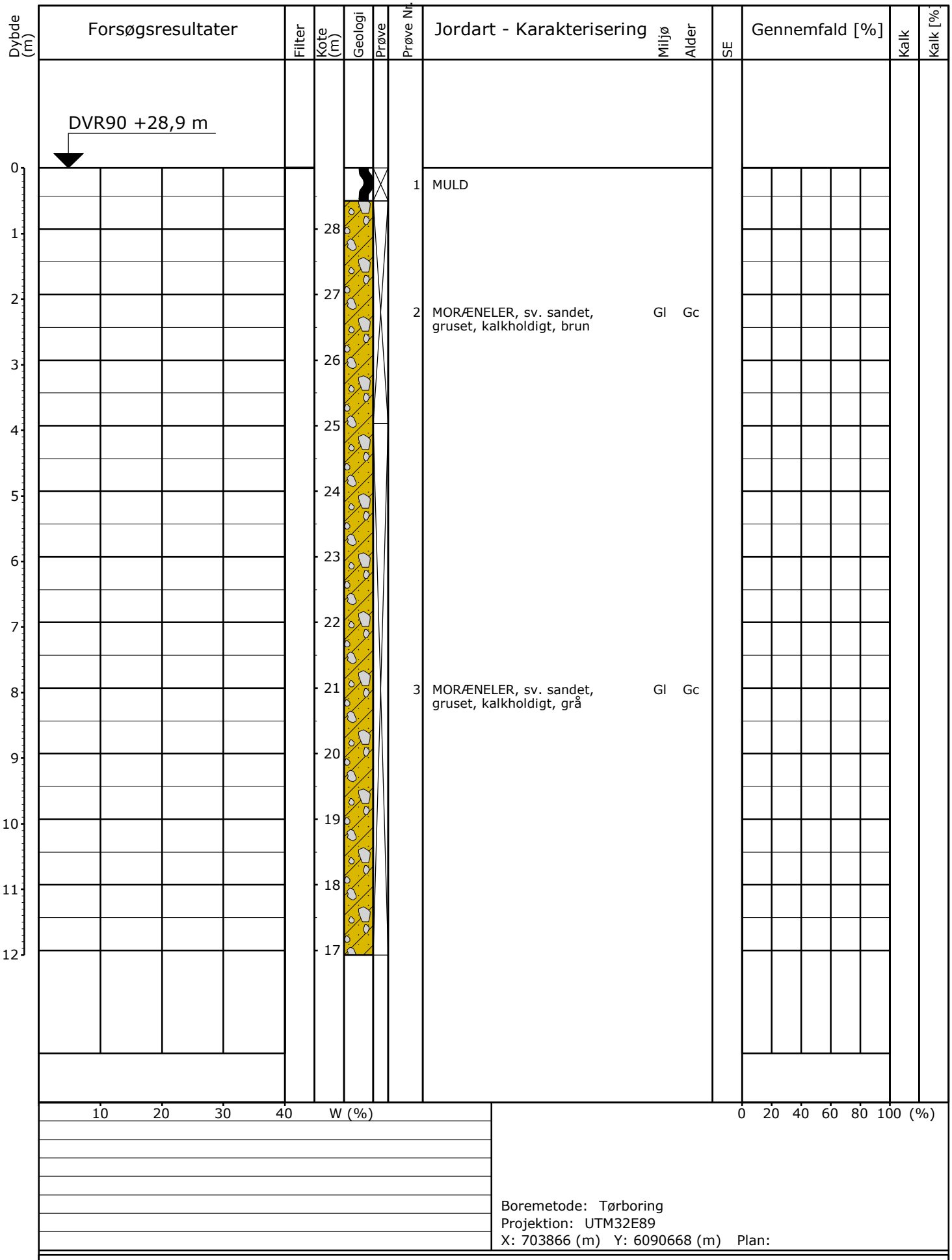
Sag: 1342100087 Råstofscreening Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2021.12.15 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 233. 564 Boring: MON_B3

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.02.14 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 24-02-2022 16:24:00



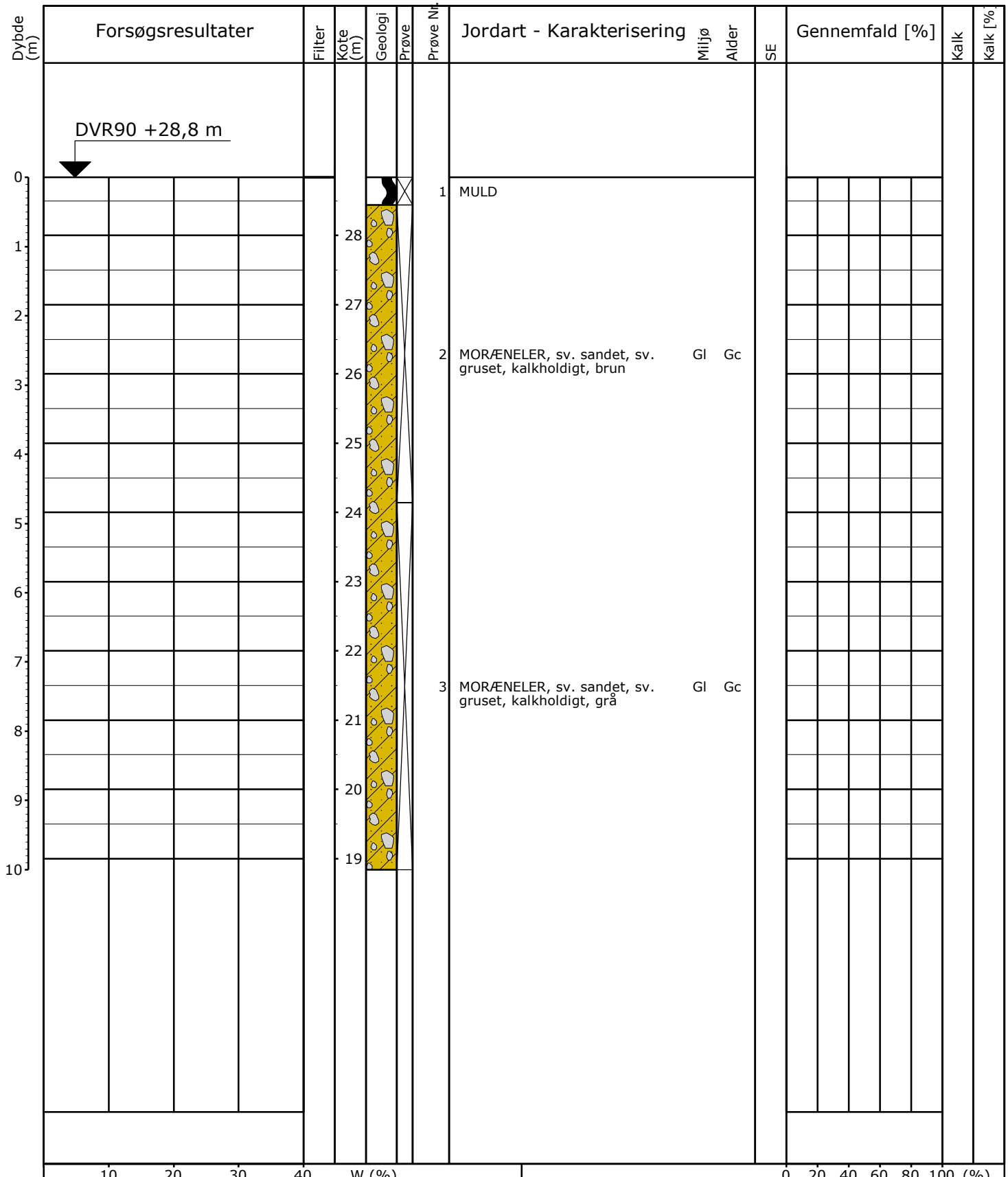
Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 703866 (m) Y: 6090668 (m) Plan:

Sag: 1342100087 Råstofscreening Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2021.12.15 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 233. 565 Boring: MON_B4

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.02.14 Bilag: S. 1/1

Boreprofil



Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 703495 (m) Y: 6090696 (m) Plan:

Sag: 1342100087 Råstofscreening Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2021.12.16 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 233. 566 Boring: MON_B5

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.02.14 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

BILAG

B KORNSTØRRELSESANALYSER

eurofins | VBM Laboratoriet

☐ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
AABYBRO@EUROFINS.DK

☑ GUNNEKÆR 26
DK-2610 RØDOVRE
TLF: +45 36 72 70 00
ROEDOVRE@EUROFINS.DK

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

Dato: 3. marts 2022
VBM sag: 5043 4 V R-22-711A
Side: 1 af 2

Prøvningsrapportnr.: R-22-711A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342100087 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 11. februar 2022 **Slut** 3. marts 2022

Anvendte metode referencer

Metode Navn	Beskrivelse
DS/EN 933-1	Kornstørrelsesfordeling bestemt ved sigteanalyse. (2013)
DS/EN 933-9	Prøvning med Methylenblåt (2009+A1:2013)

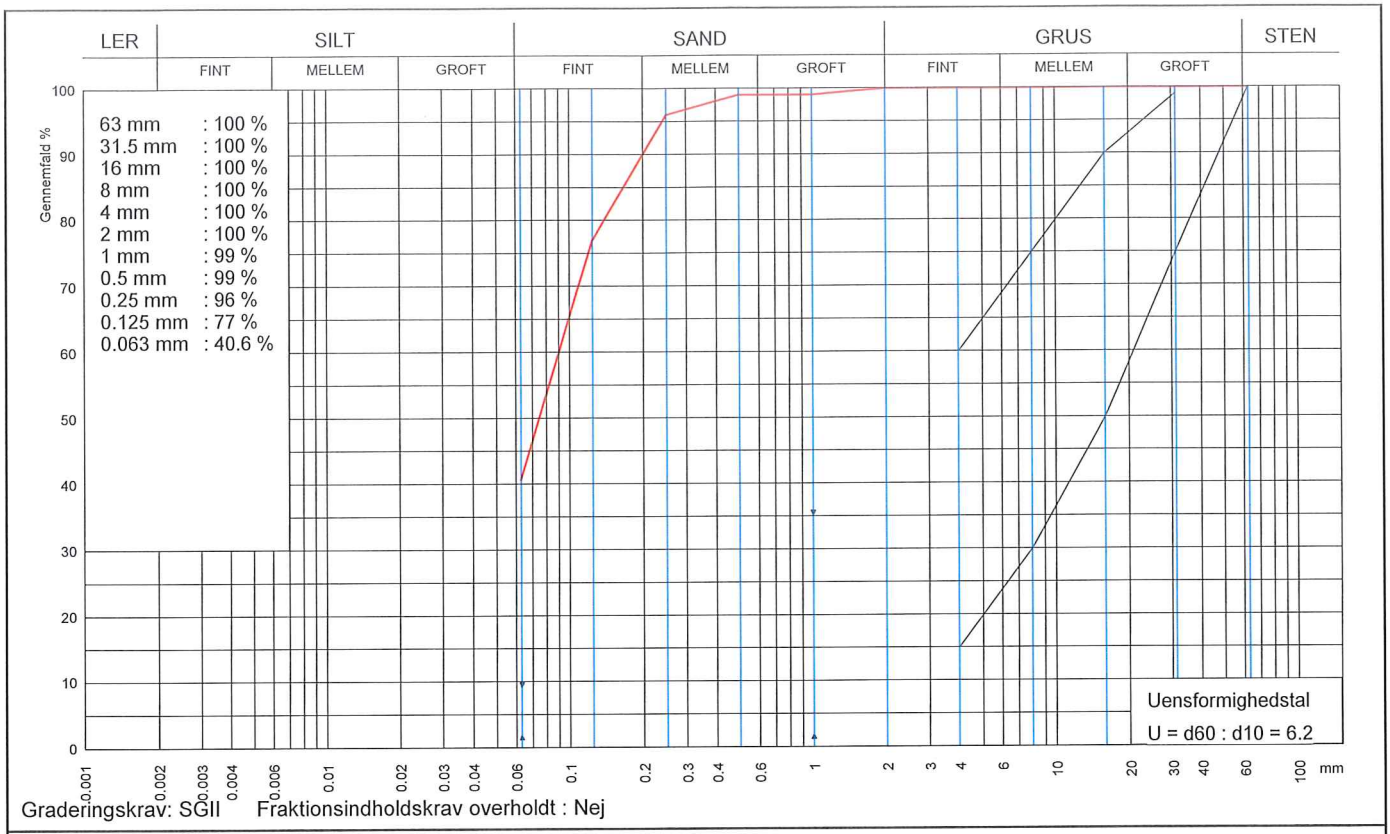
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

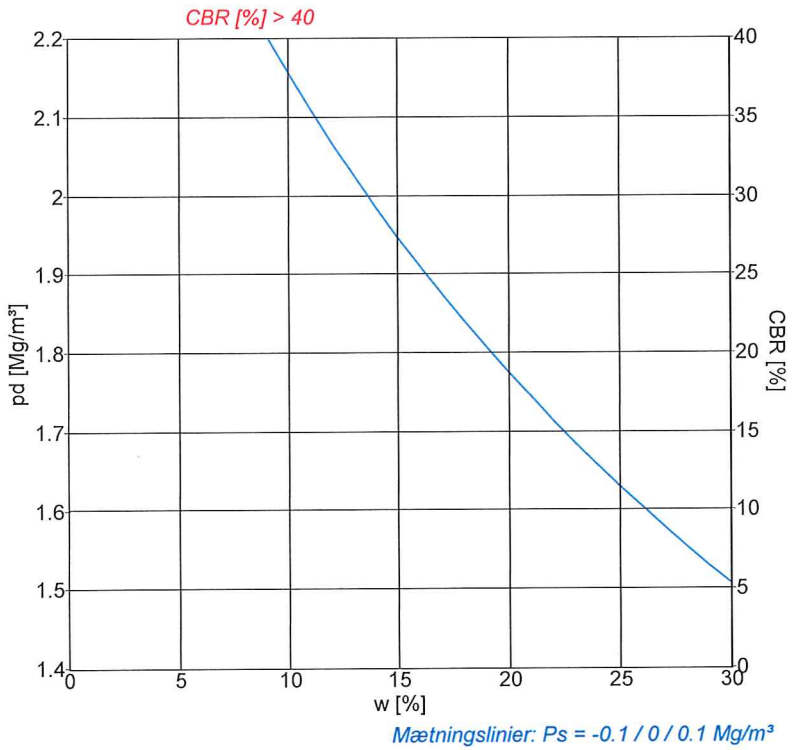
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

Natassia Jensen

Prøvningsrapporten må kun bruges i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget. Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de prøvede emner. Med mindre andet foreligger, vil resterende prøvemateriale blive bortkastet efter 1 måned.



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Nej



Signaturer

Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	✧ □
Modificeret Proctor	●	◆ ■
Mætningslinie		m. vandl.

Proctorforsøg

Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
$\rho_{d,max}$ Mg/m³		
w_{opt} %		
$\rho_{d,max\ korr.}$ Mg/m³		
$w_{opt\ korr.}$ %		

Vibrationsforsøg

$\rho_{d,max}$	Mg/m³	
w	%	

Gennemfald 0.063 mm		40.6 %	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}	%	Methylenblå værdi		3,0
Sandækvivalent (0-4mm)	SE_4	%	Humusindhold					
Vurderet frostfare			Vandindhold in situ	w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr R-22-711A

Mrk. MON_B1 5,2-10 m
Udt. 11-02-22

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 4-1342100087 - Region Sjælland		VBM LABORATORIET		Dybde / Kote	Lab. nr.: 711A-1
Udt. d.: 11-02-2022	Modt. d.:	Tegn.: WR6P	Godk.: 3/3-22	Sag nr.: 225043004	Bilag/side nr.: 2/2

www.drive-it.dk

eurofins | VBM Laboratoriet

☐ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
AABYBRO@EUROFINS.DK

☑ GUNNEKÆR 26
DK-2610 RØDOVRE
TLF: +45 36 72 70 00
ROEDOVRE@EUROFINS.DK

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

Dato: 28. februar 2022
VBM sag: 5043 4 V R-22-712A

Prøvningsrapportnr.: R-22-712A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342100087 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Sand

Prøvningsperiode

Start 11. februar 2022 **Slut** 28. februar 2022

Anvendte metode referencer

Metode Navn	Beskrivelse
DS/EN 933-1	Kornstørrelsesfordeling bestemt ved sigteanalyse. (2013)
DS/EN 933-9	Prøvning med Methylenblåt (2009+A1:2013)

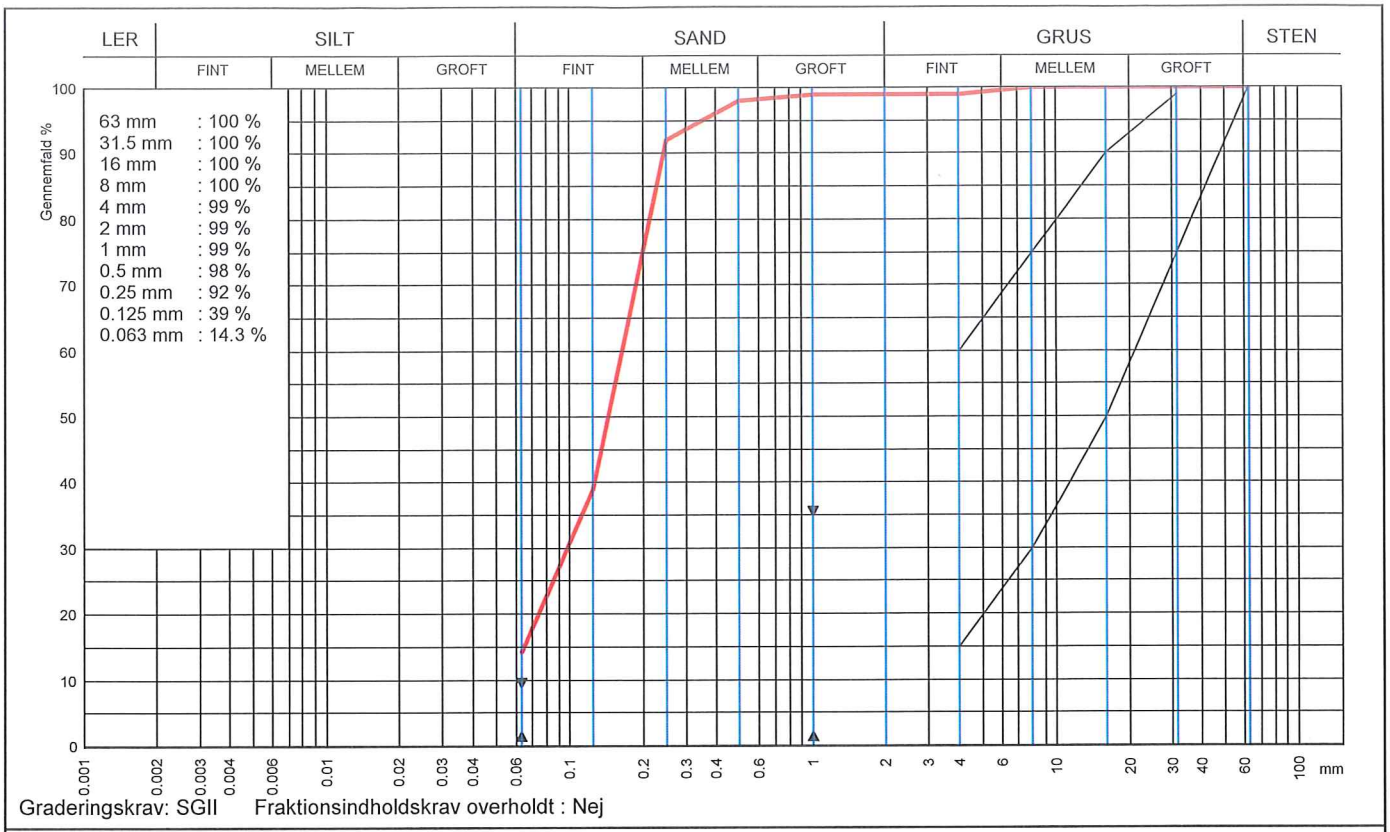
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

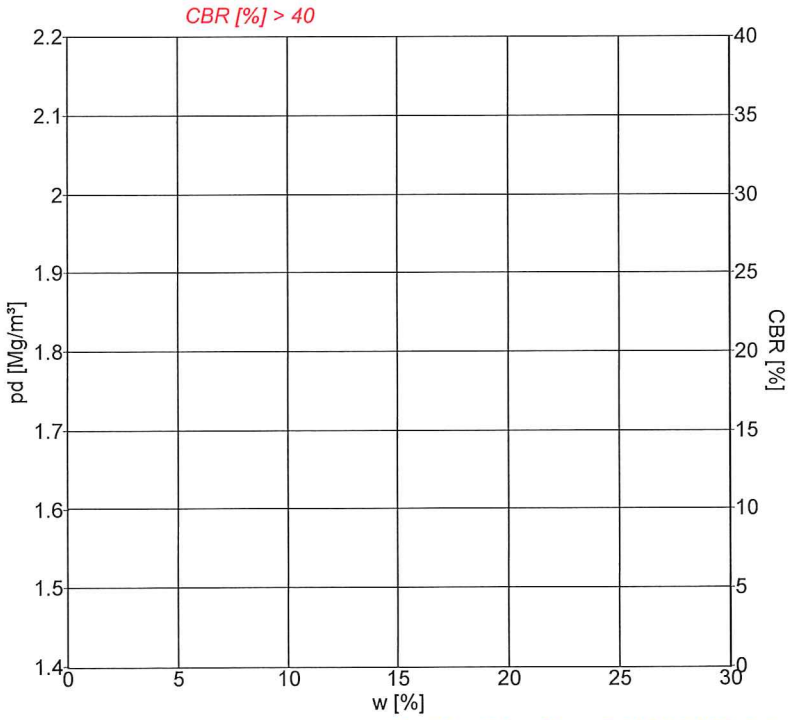
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

Martin C Andersen

Prøvningsrapporten må kun bruges i uddrag, hvis laboratoriet skriftligt har godkendt uddraget. Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de prøvede emner. Med mindre andet foreligger, vil resterende prøvemateriale blive bortkastet efter 1 måned.



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Nej



Signaturer

Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	✧ □
Modificeret Proctor	●	◆ ■
Mætningslinie		m. vandl.

Proctorforsøg

Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
$\rho_{d,max}$ Mg/m³		
w_{opt} %		
$\rho_{d,max\ korr.}$ Mg/m³		
$w_{opt\ korr.}$ %		

Vibrationsforsøg

$\rho_{d,max}$	Mg/m³	
w	%	

Gennemfald 0.063 mm		14.3 %	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}	%	Methylenblå-værdi		1,6
Sandækvivalent (0-4mm)	SE_4	%	Humusindhold					
Vurderet frostfare			Vandindhold in situ	w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Sand
Rap. nr R-22-712A

Mrk. MON_B2 7,6-12 m
Udt. 11-02-22

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 4-1342100087 - Region Sjælland				Dybde / Kote	Lab. nr.: 712A-1
Udt. d.: 11-02-2022	Modt. d.:	Tegn.: MM9F	Godk.: 28/2-2022	Sag nr.: 225043004	Bilag/side nr.: 2/2

www.drive-it.dk