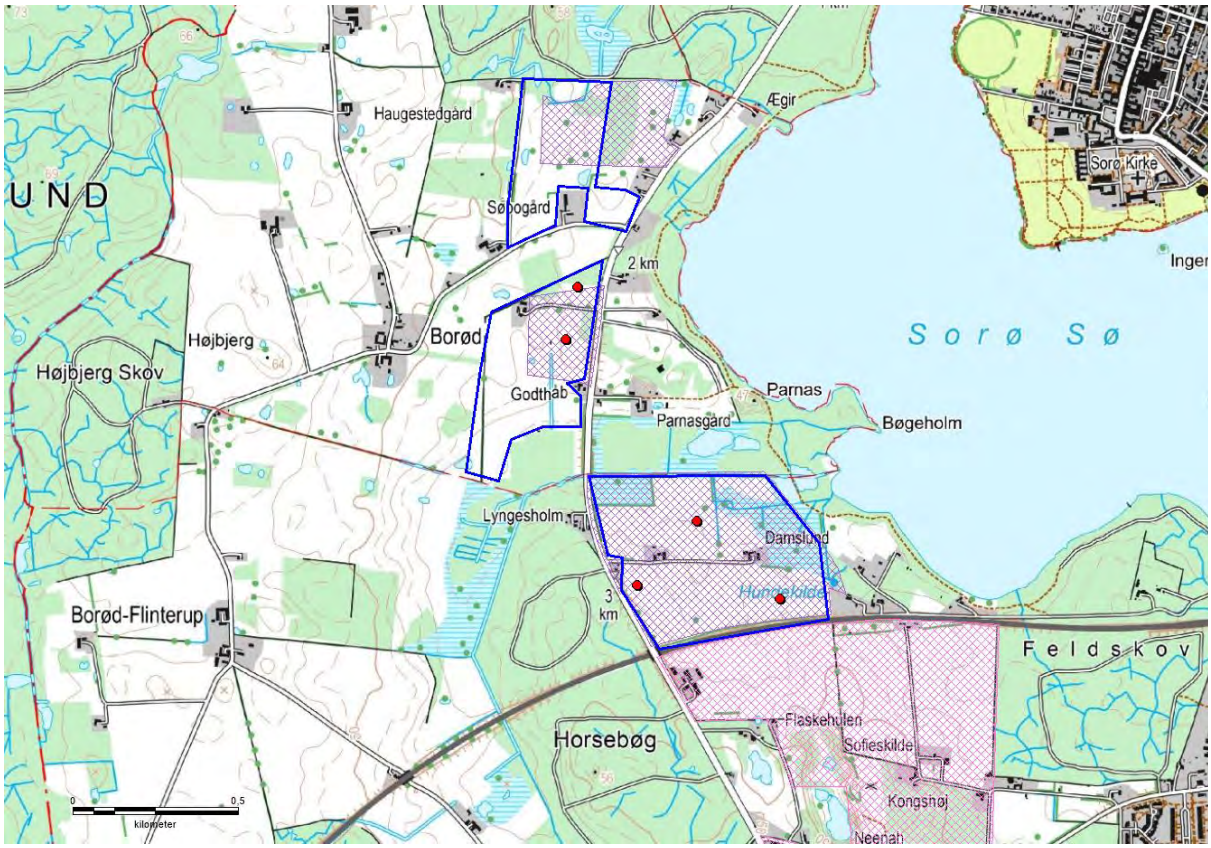
REGION SJÆLLAND

RÅSTOFKORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

PARNASVEJ NORD, SORØ KOMMUNE

17-02-2023



RÅSTOFKORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

PARNASVEJ NORD, SORØ KOMMUNE

REGION SJÆLLAND

PROJEKTNUMMER.: 1342200021
DATO: 17-02-2023

RÅDGIVER: METTE DANIELSEN, JENS DEMANT BERNTH, LASSE JEREMIASSEN GREGERSEN, ALLAN BERNER PETERSEN, ANNE METTE OLSEN

PROJEKTLEDER: METTE DANIELSEN

KVALITETSSIKRET AF: JENS DEMANT BERNTH

GODKENDT AF: OLE PETER SØRENSEN

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

INDHOLD

1 RESUMÉ 1

2 BAGGRUND OG FORMÅL 2

3 BELIGGENHED OG GEOLOGI 4

4 DATAGRUNDLAG 11

4.1 Geofysisk kortlægning – tTEM 11

4.2 Tidligere udført geofysisk kortlægning 14

4.3 Boringer 15

4.3.1 Eksisterende Boringer 15

4.3.2 Nye råstofboringer 18

4.3.3 Grundvandsspejl 21

4.3.4 Laboratorieanalyser - kornstørrelsesfordeling 22

4.3.5 Laboratorieanalyser - beton 23

5 RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING 25

5.1 Råstoffets kvalitet 25

5.1.1 Egnethed som vej- og anlægsmaterialer 25

5.1.2 Egnethed som betonsand og tilslag til beton 26

5.2 Overjord og råstof – udbredelse, tykkelse og volumen 28

5.2.1 Overjord og overskudsjord – udbredelse og tykkelse 35

5.2.2 Råstofforekomst – udbredelse og tykkelse 36

5.2.3 Voluminer 38

6 SCREENING AF AREALINTERESSER 40

7 RÅSTOFGEOLOGISK KONKLUSION 43

8 REFERENCER 45

Bilag:

Bilag A - Middelmodstandskort

Bilag B - Borejournaler

Bilag C - Kornstørrelses- og Betonanalyser

Bilag D - Fraktionsintervaller

Bilag E - Arealinteresser

1 RESUMÉ

Der er på baggrund af geofysisk tTEM kortlægning, nye råstofboringer og eksisterende boringer samt laboratorieanalyser kortlagt tre arealer langs den nordlige del af Parnasvej med et samlet areal på ca. 56 ha.

Det nordlige kortlægningsområde har et areal på godt 12 ha. Inden for dette område er der afgrænset to delområder på i alt ca. 6 ha med en samlet råstofforekomst på godt 385.000 m^3 og et overjordsvolumen på ca. 92.000 m^3.

Det centrale kortlægningsområde har et areal på godt 15 ha, og inden for dette er der afgrænset tre delområder på i alt godt 8 ha med råstoffer. Der er en samlet råstofforekomst på knap 450.000 m^3 og et overjordsvolumen på ca. 19.000 m^3.

Det sydlige kortlægningsområde har et areal på godt 28 ha. Der er afgrænset tre delområder på knap 19 ha med råstoffer, hvor der er en samlet råstofforekomst på godt 1.4 millioner m^3 og et overjordsvolumen på ca. 310.000 m^3, hvoraf 80 % af dette findes i det sydøstlige delområde.

Råstofforekomsten kan generelt anvendes til produktion af bundsikringsmateriale kvalitet II, og hovedparten af materialet vurderes ligeledes at kunne oparbejdes til stabilgrus eller direkte anvendes hertil i enkelte tilfælde.

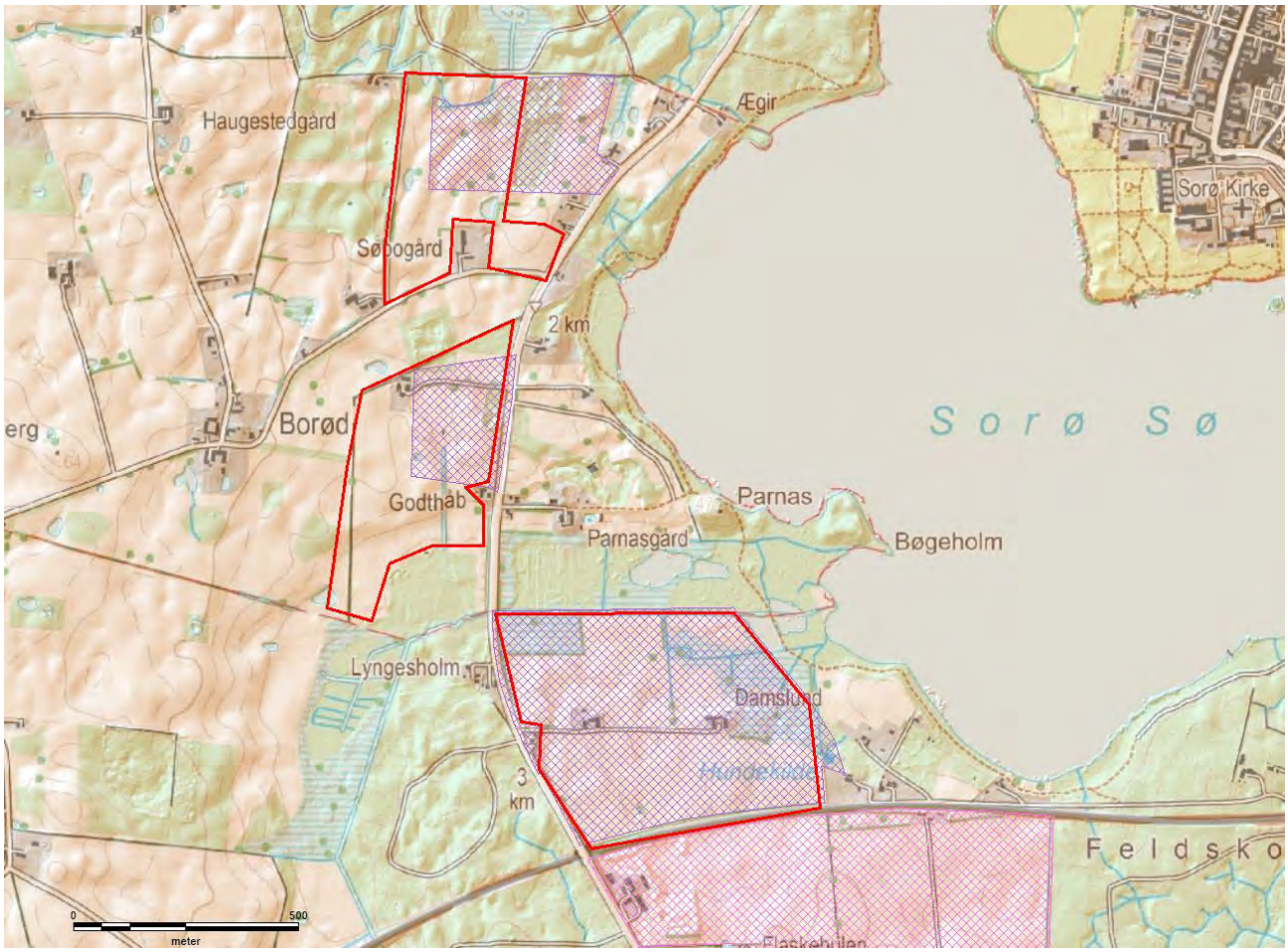
En stikprøveanalyse har vist, at sandfraktionen (0-4 mm) egner sig til tilslag til beton til miljøklasse E materialer, mens materialerne >16 mm kan anvendes som groft tilslag til beton i miljøklasse M og materialer <16 mm til miljøklasse P.

2 BAGGRUND OG FORMÅL

Region Sjælland har i 2021 fået udført tTEM-kortlægning (Rambøll, 2022) af 8 større og mindre interesseområder i tilknytning Sorø Regionale Graveområde. Orbicon A/S / WSP A/S har tidligere udført fase 1 kortlægning i flere af områderne (Orbicon A/S, 2016).

Regionen ønsker at afslutte råstofkortlægningen af områderne ved gennemførelse af boreprogram på baggrund af tTEM og øvrige eksisterende data, råstofanalyser og afrapportering af indsamlede data.

I denne kortlægningsrapport sammenstilles og afrapporteres resultaterne af Fase 2 kortlægningen ved Parnasvej Nord. Kortlægningsområderne fremgår af figur 2-1Figur .



Figur 2-1 Kortlægningsområderne for Fase 2-kortlægningen ved Parasvej Nord er vist med rød stregfarve. Interesseområderne er vist med lilla skravering, og råstofgraveområderne er vist med lyserød skravering (ses nederst på kortet). HillShade-kortet (DHM 2014) er sammenstillet med 1:25.000 kortet (DTK-Kort 25).

Formålet med råstofkortlægningen er, at

- Foretage skønsmæssig afgrænsning af evt. råstofforekomst indenfor undersøgelsesområderne
- Fastlægge den generelle overjordstykkelse og overjordsmængde over en eventuel ressource

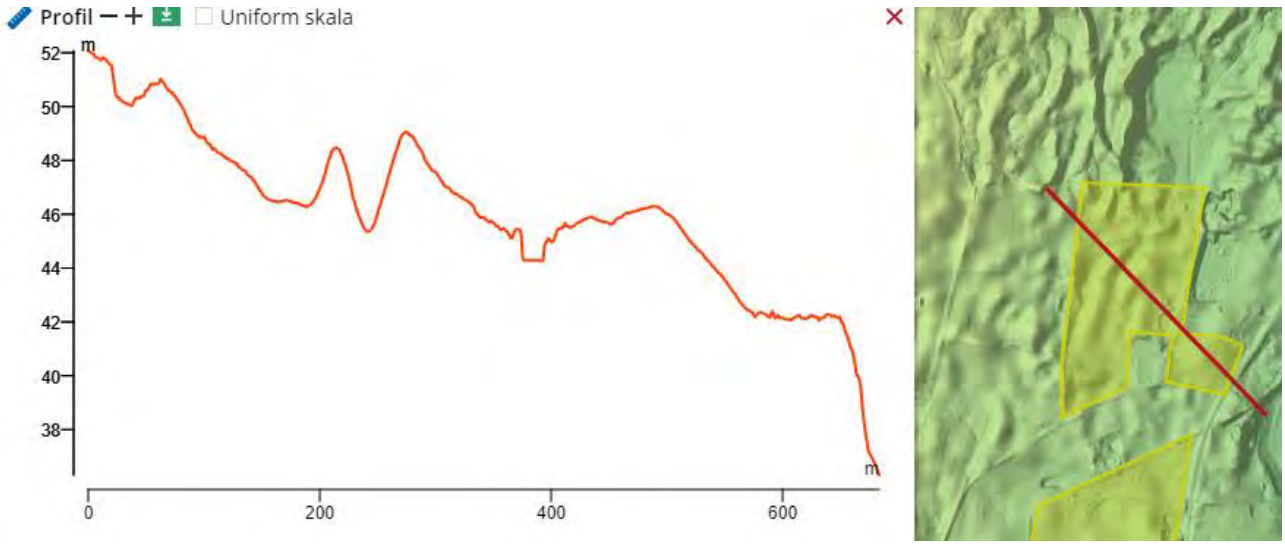
- Beregne mængden af råstofressource, såvel over som under et eventuelt grundvandsspejl
- Vurdere kvaliteten af råstofforekomsten ud fra kornstørrelse og betonanalyser
- Foretage en overordnet vurdering af mulige konflikter i forhold til andre interesser, såfremt der vurderes at være råstofressourcer til stede.

3 BELIGGENHED OG GEOLOGI

Kortlægningsområde Parnasvej Nord består af tre mindre kortlægningsområder, der ligger langs med den nordlige del af Parnasvej vest for Sorø Sø i Sorø Kommune. De tre områder indeholder hver et interesseområde I-291, I-376 og I-327, listet fra den nordligste til sydligste.

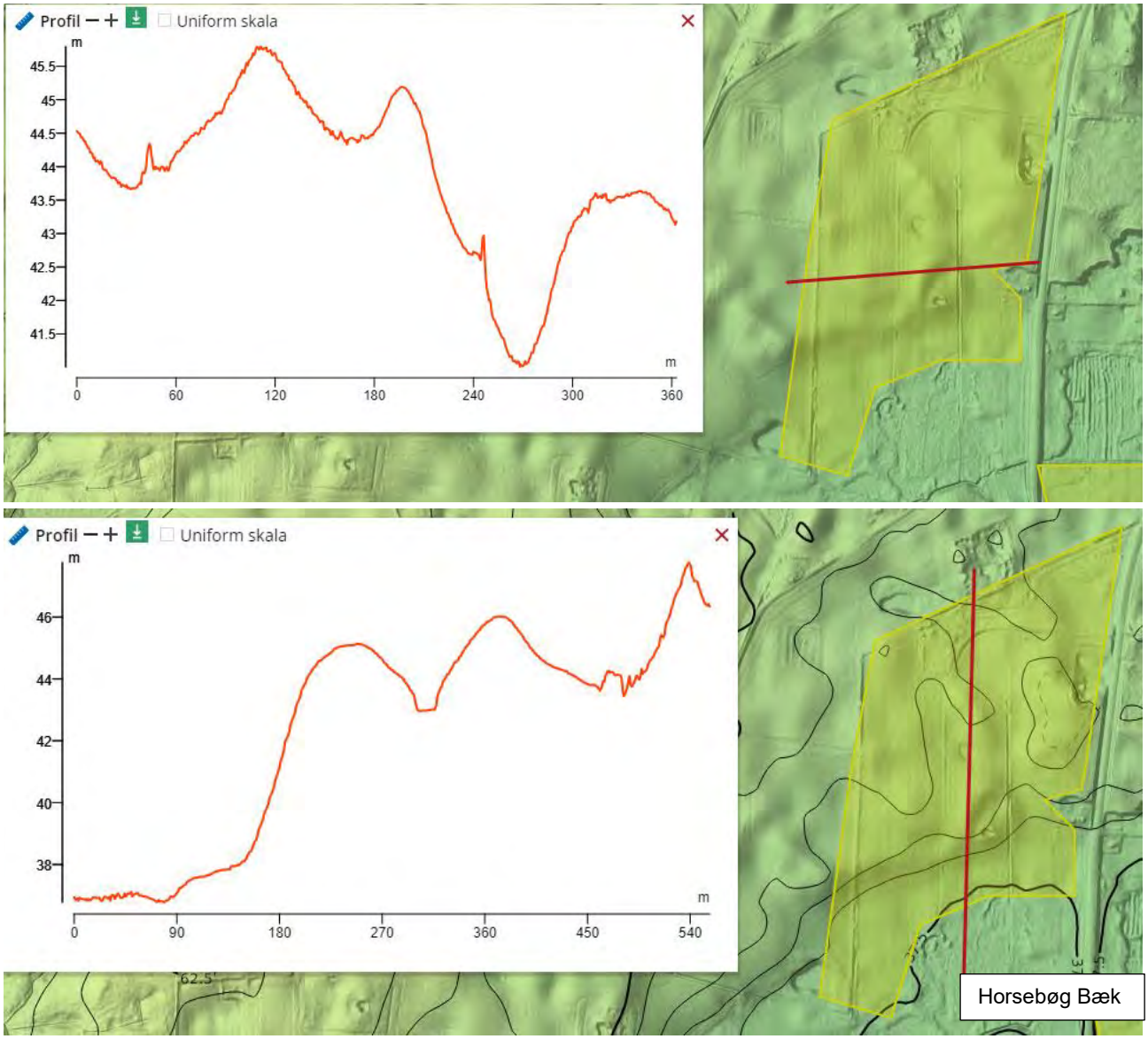
Det nordlige kortlægningsområde på 12,3 ha indeholder interesseområde I-291 og ligger lige syd for Grydebjerg Skov. Mod øst grænser kortlægningsområdet op imod to tidligere graveområder for sand og grus, beliggende hhv. Parnasvej 10 og 20. Det centrale kortlægningsområde på 15,2 ha indeholder interesseområde I-376 og ligger lige øst for Borød by. Det sydlige kortlægningsområde på 28,4 ha udgør omtrent hele interesseområde I-327 på nær et mindre område i sydøst. Korlægningsområdet ligger ca. 1,1 km nordvest for Frederiksberg og grænser i syd op til København-Korsør banen, der adskiller interesseområdet fra råstofgraveområde Lynge.

Det nordlige kortlægningsområde viser et overordnet faldende terræn fra vest mod øst fra kote ca. 52 DVR90 til kote 42, se figur 3-1. Der kan iagttages flere mindre og omtrent nord-syd gående bakkestrøg på et par meter i højden i området.



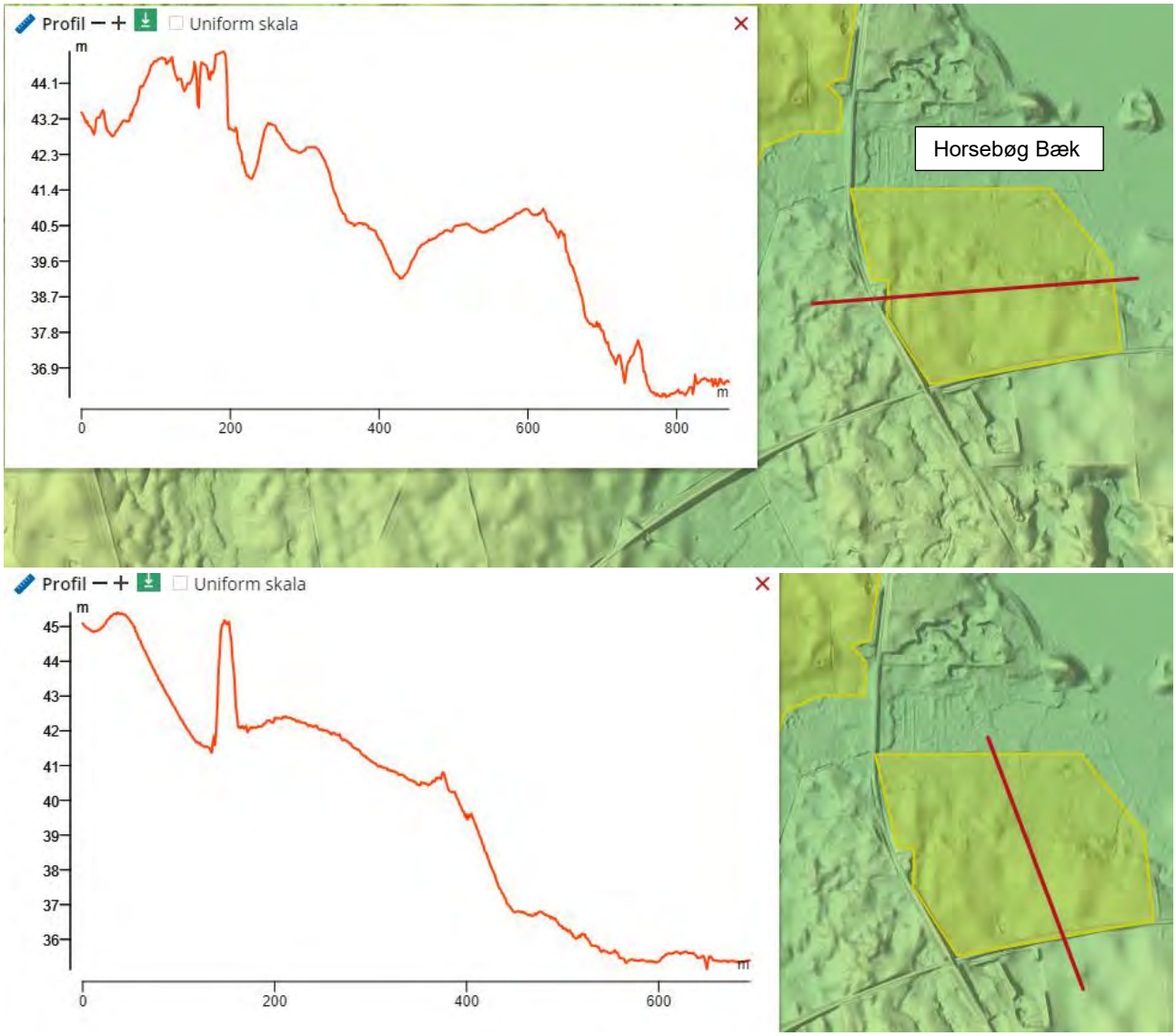
Figur 3-1 Terrænmodel og tværsnit gennem terrænet fra nordvest mod sydøst. Kortlægningsområdet er vist med gul markering. Placering af tværsnit er markeret med rød linje. Udsnit fra Scalgo Live.

Det centrale kortlægningsområde viser ligeledes et overordnet faldende terræn fra vest mod øst ned mod Sorø Sø gennem et småkuperet terræn fra kote ca. 44-45 DVR90 til kote 43, se figur 3-2. Lavest beliggende er terrænet mod syd, hvor Horsebøg Bæk har sit løb, som det fremgår af det syd-nord gående profil på figur 3-2. I den østlige del af området ses en mindre lavning i landskabet beliggende i kote ca. 40-41.



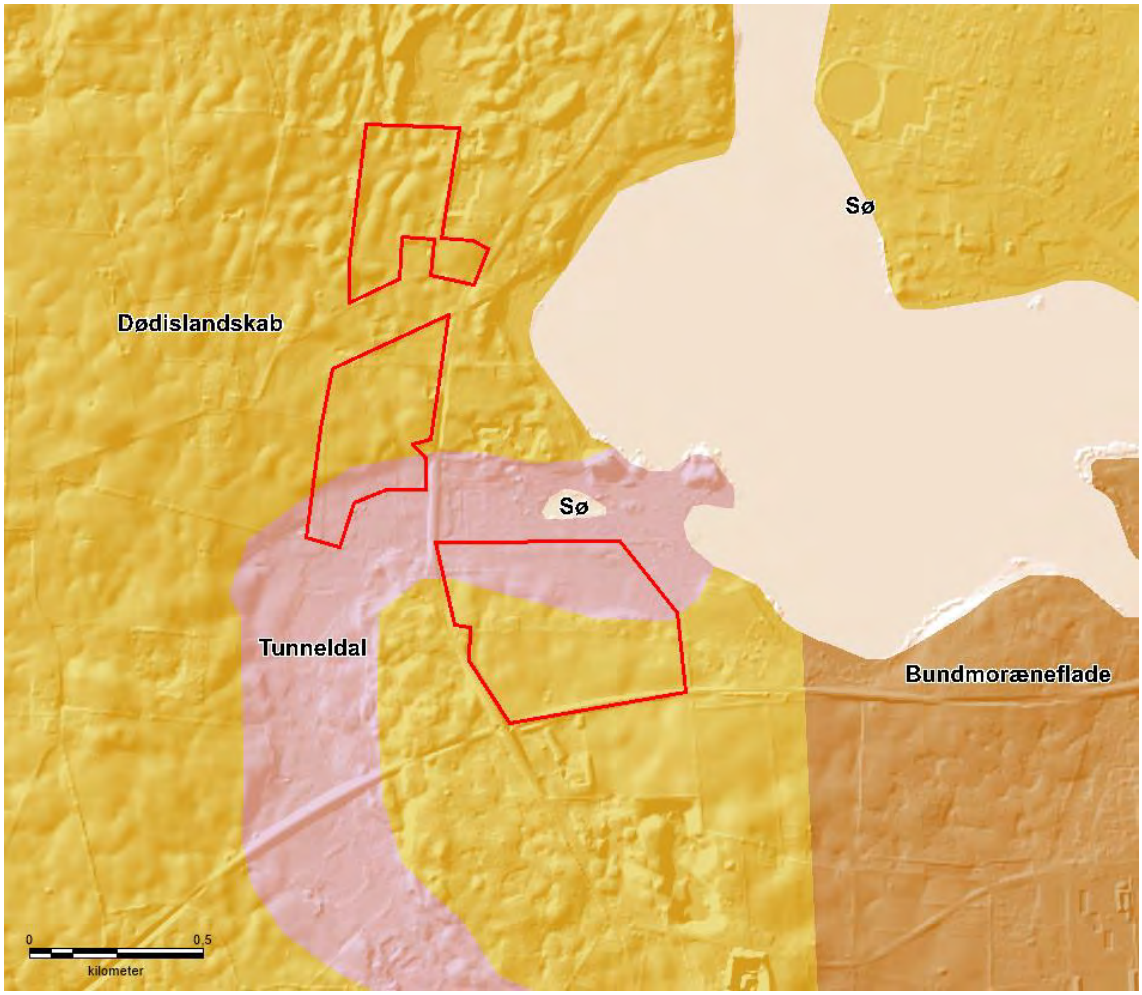
Figur 3-2 Terrænmodel og tværsnit gennem terrænet fra vest mod øst (øverst) og fra syd mod nord (nederst). Kortlægningsområdet er vist med gul markering. Placering af tværsnit er markeret med rød linje. Udsnit fra Scalgo Live.

I det sydlige kortlægningsområde ses tilsvarende de 2 øvrige kortlægningsområder et overordnet faldende terræn fra vest mod øst ned mod Sorø Sø gennem et småkuperet terræn fra kote ca. 44-45 DVR90 i vest til kote ca. 36 i øst, se figur 3-3 (øverst). Tilsvarende faldende terræn ses fra syd mod nord til det lavtliggende terræn, hvori Horsebøg Bæk løber.



Figur 3-3 Terrænmodel og tværsnit gennem terrænet fra vest mod øst (øverst) og fra syd mod nord (nederst). Kortlægningsområdet er vist med gul markering. Placering af tværsnit er markeret med rød linje. Udsnit fra Scalgo Live.

Kortlægningsområderne er beliggende i et morænelandskab dannet under sidste istid, Weichsel, hovedsageligt præget af et småkuperet dødislandskab samt en markant tunneldal i den lavning, som forbinder Sorø Sø med Tystrup Sø i syd (GEUS, 2015), se figur 3-4, og hvori Horsebøg Bæk har sit løb. Det centrale og det sydlige kortlægningsområde strækker sig hhv. i syd og i nord ind over denne tunneldal, se figur 3-2 til 3-4. Foruden Horsebøg Bæk ses ligeledes i bunden af tunneldalen flere mindre søer.



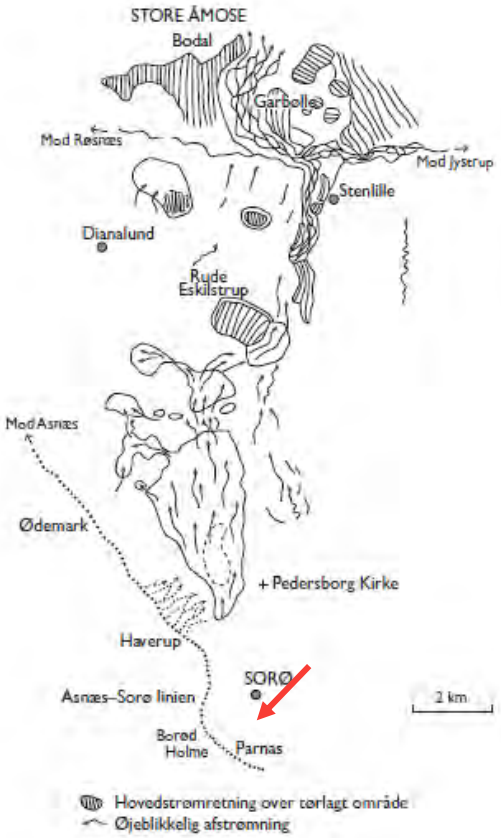
Figur 3-4 Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) sammenstillet med HillShade-kortet (DHM 2014). kortlægningsområderne er vist med rød stregfarve.

Kortlægningsområderne ligger ved den nordlige del af Sorø-Næstved Åsstrøget og Smed (2014) angiver, at Sorø-Næstved-Præstø Åsstrøget samt Bromme og Gyrsting-Køge strøget er dannet eller påbegyndt, mens isranden lå ved Røsnæs-Stenlille, se figur 3-5, og at Stenlille og Tjørntved åse er de nordligste led i det ås-kame-tunneldal strøg, der kan følges via Sorø over Tystrup Sø til Næstved–Mogenstrup–Præstø. Åsstrøgenes afvigende retninger skyldes tilstedeværelsen af et israndshjørne ved de tre strøgs udgangspunkt. Der er tale om et tilbagesmeltningsstadie af Bælthavsisen. Hele Sydsjælland var opland for de vandstrømme, der løb ud i det fri nær Stenlille og fortsatte ud over Åmosen.

Smed (2014) angiver, at området mellem Pedersborg i syd og Stenlille i nord er afsat efterhånden som dødisen fra israndsstadiet Røsnæs-Jystrup smeltede. De højeste bakker er de ældste, og efterhånden som dødisen smeltede, afstrømmede vandet gennem de lavereliggende områder, se figur 3-6.

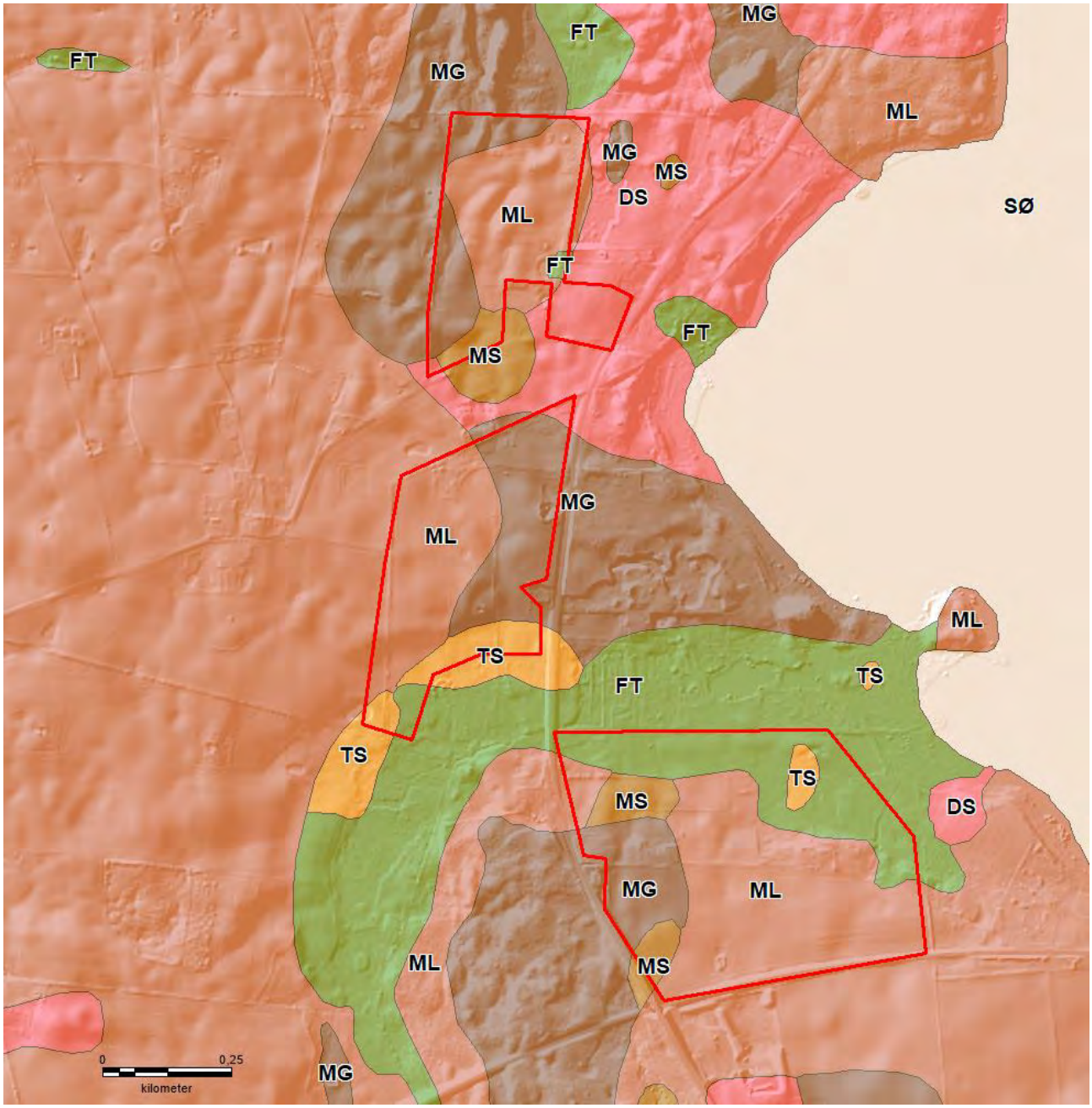
Figur 3-5 Kortlægningsområdernes omtrentlige beliggenhed er angivet ved en rød ring vest for Sorø. Figuren er fra Smed (2014, Figur 23).

Nogle af bakkerne er langstrakte i strømretningen og ligner åse, men er dannet som Kamebakker i bassiner omgivet af is i forbindelse med bortsmeltningen af en gletscher. Ved Lynge syd for Sorø udspringer en mindre afløbsdal, hvorfra isranden ikke spores videre; dog vurderer Smed (2014), at den må være løbet mod øst, da isen her i dette stadium bevægede sig fra syd.



Figur 3-6 Kortlægningsområdernes omtrentlige beliggenhed er angivet ved en rød pil ved området Parnas. Figuren er fra Smed (2014, Figur 27).

De terrænnære jordlag i kortlægningsområderne består af moræneler (ML) samt morænesand (MS) og morænegrus (MG). I enkelte mindre områder i det nordlige og centrale kortlægningsområde findes smeltevandssand (DS), mens der i det sydlige både findes områder med ferskvandstørv (FT), som er relateret til de lavereliggende områder ved tunneldalen, og senglacialt smeltevandssand (TS). Jordarskortet er vist på figur 3-7. Af kortet fremgår tydeligt de gravede områder ved Lynge Råstofgraveområde syd for den sydlige af de 3 kortlægningsområder.



Figur 3-7 Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000 sammenstillet med HillShade kortet (2014). Korlægningsområderne er markeret med rød stregfarve. DS = glacialt smeltevandssand, FT = postglacial ferskvandstørv og TS = senglacialt smeltevandsand.

Prækvartæroverfladen ligger jf. Sjællandsmodellen (2021) i kote ca. -35 til -50 m DVR90, svarende til omtrent 70–90 meter under terræn. Den største dybde til prækvartæret ses i det nordlige og det sydlige af kortlægningsområderne. Prækvartæroverfladen udgøres af Kertemindemergel.

4 DATAGRUNDLAG

Datagrundlaget for Fase 2 kortlægningen omfatter bl.a.

- Tidligere råstofgeologisk kortlægning
- tTEM kortlægning
- 5 råstofboringer
- Boringer og pejledata fra GEUS Jupiterdatabase
- Diverse kort – Jordartskort, Geomorfologisk kort, Prækvartæroverfladen
- Diverse litteratur
- Luftfotos og reliefkort

På baggrund af den udførte tTEM kortlægning, blev der afsat 8 nye råstofboringer, hvoraf der blev udført 5, idet det ikke var muligt at udføre de 3 planlagte boringer i det nordlige kortlægningsområde. Kortlægningen er udført med henblik på en vurdering af råstofudbredelse og -kvalitet. De nye boringer beskrives i afsnit 4.3.2.

4.1 GEOFYSISK KORTLÆGNING – TTEM

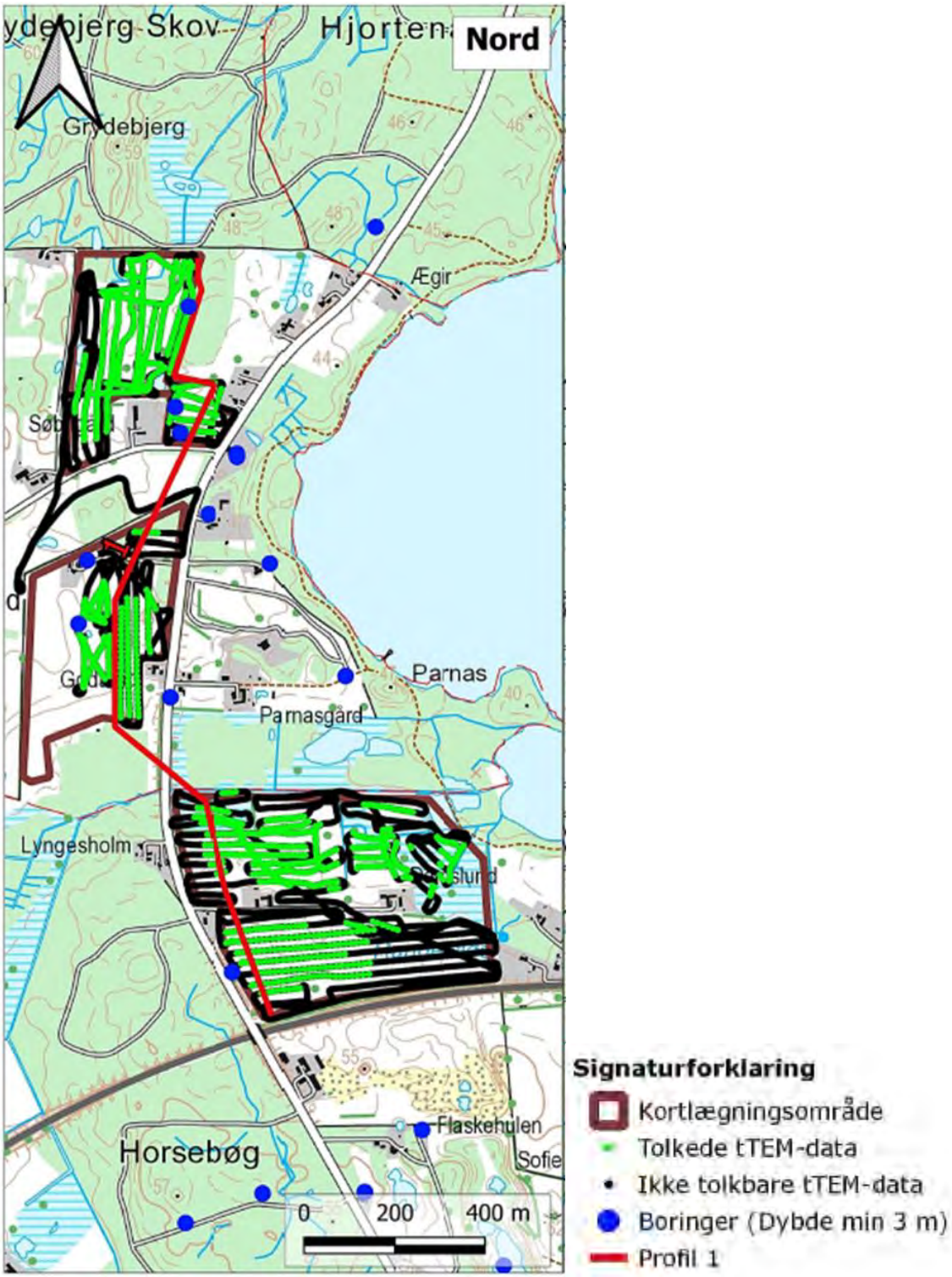
Der er udført tTEM kortlægning i og omkring kortlægningsområderne ved Parnasvej Nord. Kortlægningen blev udført af Rambøll den 9. og 10. november 2021 med supplerende dataindsamling den 13. marts 2022. Resultaterne er præsenteret i den geofysiske datarapport (Rambøll, 2022) og kort gengivet i dette afsnit, idet der henvises til datarapporten for en mere detaljeret beskrivelse.

Figur 4-1 viser kortlægningsområderne, de indsamlede tTEM-data samt de heraf anvendelige data.

Der er udarbejdet middelmodstandskort i følgende dybdeintervaller fra 0 til 70 meter:

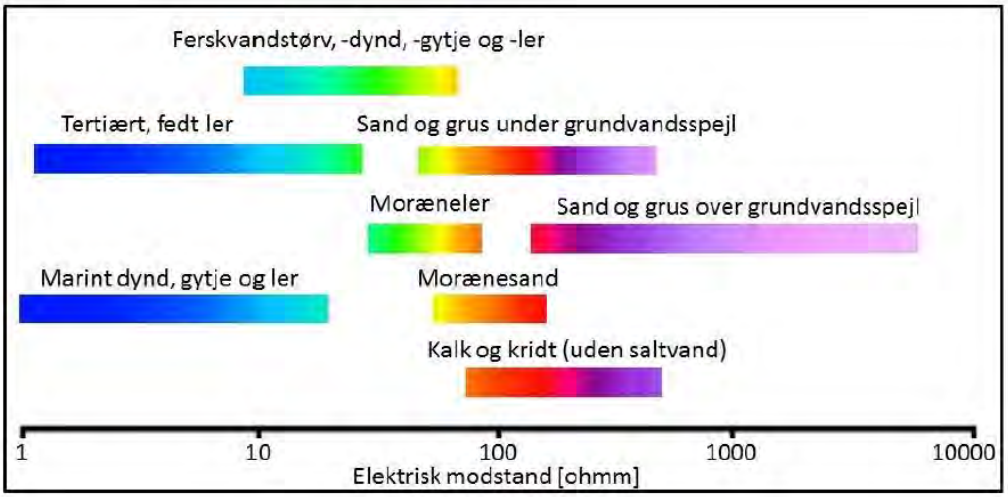
- 2 m intervaller fra 0 til 4 m u.t.
- 3 m intervaller fra 4 til 10 m u.t.
- 5 m intervaller fra 10 til 30 m u.t.
- 10 m intervaller fra 30 til 70 m u.t.

Middelmodstandskortene er fra Rambøll (2022) og vedlagt i bilag A.



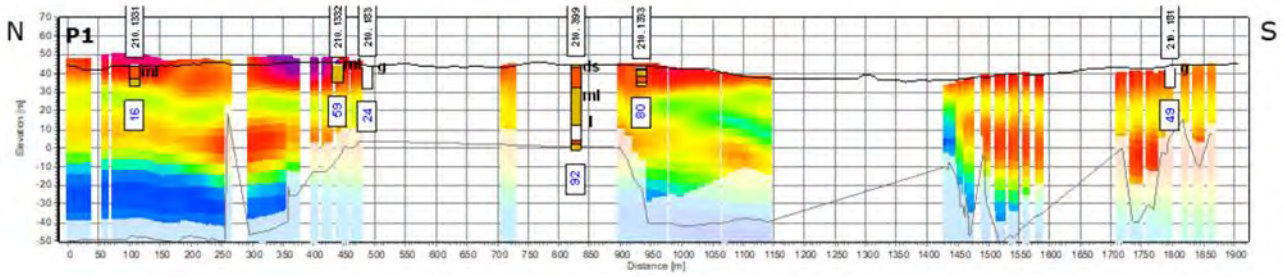
Figur 4 1 tTEM kortlægningsområde ved Parnasvej Nord med angivelse af tolkede og ikke-tolkede data samt lokalisering af profil 1 (Rambøll, 2022). Profilet vises på figur 4-3.

Middelmodstandene kan afspejle forskellige aflejringer i Danmark. Figur 4-2 viser de typiske modstandsniveauer for de hyppigst forekommende aflejringer i Danmark.



Figur 4-2 Modstandsniveauer for de hyppigst forekommende aflejringer i Danmark. Figuren er fra Rambøll (2022).

For at visualisere de geofysiske modeller sammen med geologisk information i form af boringer er der udarbejdet et profil for Parnasvej Nord, som ses i nedenstående figur 4-3.



Figur 4-3 Profil 1 gennem tTEM data ved Parnasvej Nord. Profilets lokalisering fremgår af Figur 4 1 (Rambøll, 2022).

Profil 1 repræsenterer de 3 kortlægningsområder inden for Parnasvej Nord. Profilet har en generel retning fra nord mod syd, og placeringen af profil 1 fremgår af figur 4.1.

På profilerne er vist:

- tTEM modeller inden for en søgeradius på 20 m. Modellernes farve er blændet ned under den beregnede indtrængningsdybde (DOI), der desuden er visualiseret som en tynd grå streg.
- Boringer dybere end 3 m inden for en søgeradius på 100 m. Over de enkelte boringerne vises DGU nr., mens projektionsafstand vises under boringen.
- Terræn vises med en sorte linje.

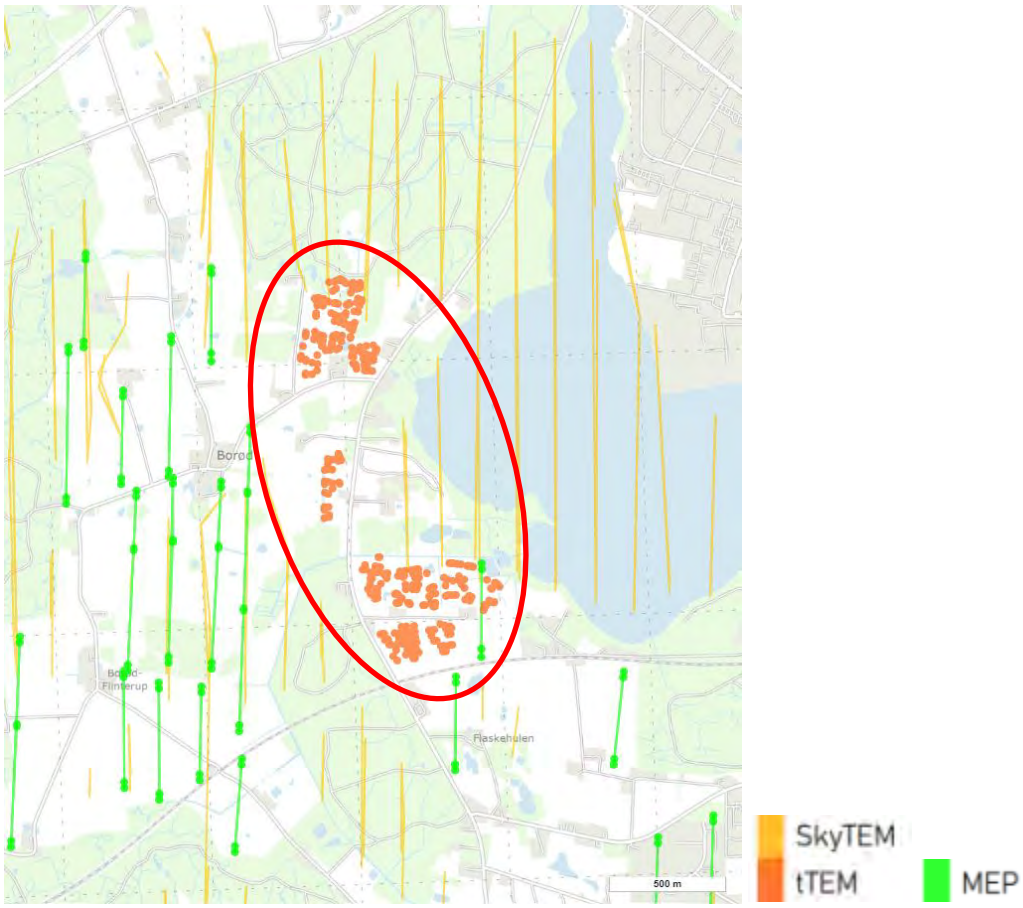
De geofysiske data på profil 1 viser øverst relativt høje til høje modstande inden for de øverste 10 til 20 meter, som vurderes at repræsentere sandede aflejringer. Herunder følger ca.10 til 15 meter med lavere modstande, som sandsynligvis viser lerede aflejringer eller moræneler, inden der igen følger et lag med middelhøje til relativt høje modstand på mellem 10 og 15 meter. Dette vurderes at kunne repræsentere mere sandede aflejringer. Herunder aftager modstandsniveauet gradvist til meget lave modstande på ca. 10 ohmm, som repræsenterer lerede aflejringer.

Overgangen fra det øverste højmodstandslag til det underliggende lag med lavere modstande stemmer med overgangen fra sandede aflejringer til moræneler i DGU nr. 210.1331, mens boring DGU nr. 210.1332 øverst viser 10 meter moræneler inden for højmodstandslaget, men projektionsafstanden til boringen er 59 m.

4.2 TIDLIGERE UDFØRT GEOFYSISK KORTLÆGNING

I GERDA databasen fremgår det, at der er fløjet SkyTEM over et større område, som også dækker de 3 kortlægningsområder, men ingen af flyvelinjerne dækker kortlægningsområderne. Vest for områderne ved Borød er der udført en række MEP-linjer, og i den sydøstlige del af det sydlige kortlægningsområde og lige syd herfor er der udført enkelte MEP-linjer.

Der er således primært den netop udførte tTEM-kortlægning i området foruden de få MEP-linjer. Den supplerende tTEM-kortlægning har på grund af tekniske problemer ikke været muligt at indberette til GEUS og fremgår derfor ikke af figur 4-4.

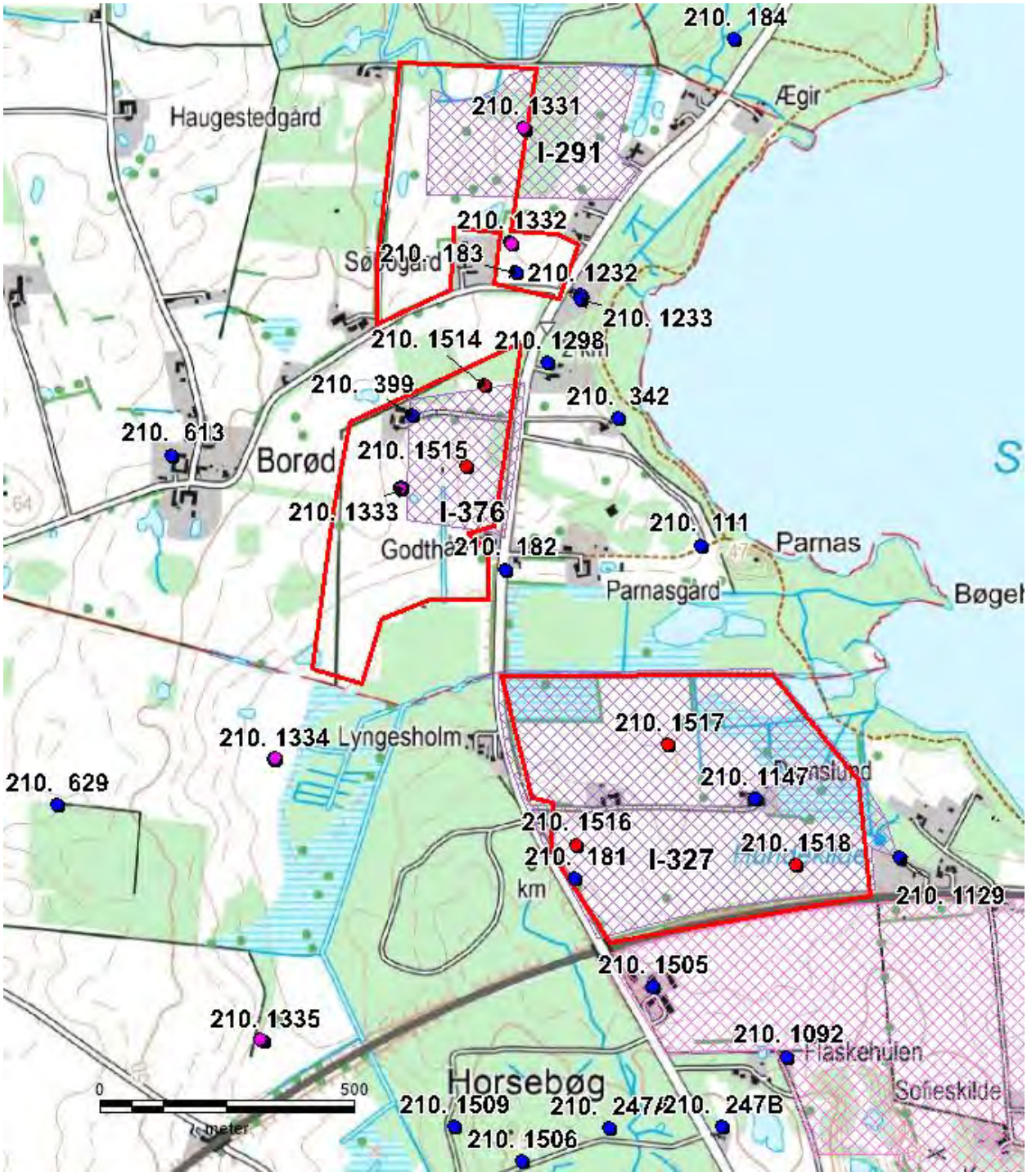


Figur 4.4 Udsnit af GERDA databasen visende SkyTEM, MEP og tTEM. Lokaliseringen af de 3 kortlægningsområder er vist indenfor den røde cirkel.

4.3 BORINGER

4.3.1 EKSISTERENDE BORINGER

På figur 4-5 ses boringer fra GEUS' Jupiterdatabase inden for de tre kortlægningsområder samt nærliggende boringer. Som det fremgår af kortet, består hovedparten af boringerne inden for de 3 kortlægningsområder af råstofboringer (røde og pink cirkler). I dette afsnit beskrives de eksisterende boringer, herunder de råstofboringer, der blev udført i forbindelse med en tidligere råstofkortlægning (Orbicon, 2016), mens de netop udførte råstofboringer beskrives i afsnit 4.3.2.



Figur 4-5 Kortet viser eksisterende og nye råstofboringer indenfor og i nærheden af de 3 kortlægningsområder. De nye råstofboringer fra 2022 er vist med rød cirkel og råstofboringer fra 2016 er vist med pink cirkel. Øvrige boringer i GEUS Jupiter-database fremgår med blå cirkel.

Eksisterende boringer – nordlige kortlægningsområde:

Boring DGU nr. 210.1331 er råstofboring udført i 2016 (Orbicon, 2016). Øverst ses leret, svagt stenet, finkornet smeltevandssand til 1 m u.t. Herunder følger velsorteret, finkornet smeltevandssand til 2,3 m u.t., der nedefter bliver tiltagende grovere. Til 4,2 m u.t. er det fin-

mellemkornet til 4,2 og til 7 m u.t. er det mellemkornet. Dette underlejres af ca. 0,6 m smeltevandssten til 7,6 m u.t. herunder følger moræneler til bund af boringen 12 m u.t.

Boring DGU nr. 210.1332 er råstofboring udført i 2016 (Orbicon, 2016). Der ses svagt sandet til stærkt sandet moræneler fra terræn til bund af boring 10 m u.t.

Boring DGU nr. 210.184 er en DAPCO-boring, hvor der beskrives grus, sand og grus fra terræn til bund af boringen i 12,2 meter under terræn.

Boring DGU nr. 210.183 er en DAPCO-boring, hvor der beskrives grus, sand og grus fra terræn til bund af boringen i 12,2 meter under terræn.

DGU nr. 210.1232 er en sløjfet boring til 3,3 meter under terræn. Der er ingen jordlagsoplysninger. Vsp 0,3 meter under terræn.

DGU nr. 1233 er en sløjfet boring til 3,4 meter under terræn. Der er ingen jordlagsoplysninger. Vsp er 0,2 meter under terræn.

Eksisterende boringer – centrale kortlægningsområde:

DGU nr. 210.1298 er en sløjfet boring til 6 meter under terræn. Der er ingen jordlagsoplysninger. Vsp er 3,6 meter under terræn.

DGU nr. 210.399 er en privat vandforsyningsboring til 46 meter under terræn. Øverst beskrives 1 meter moræneler og herunder til 11,9 m u.t. mest finkornet smeltevandssand, let gruset og med en del sten i den øverste del af intervallet og nedefter kun få sten. Dette underlejres af moræneler og ler til bund af boringen i 45,6 meter under terræn, kun afbrudt af 1,5 meter smeltevandssand fra 40,1-42,6 meter. Vsp er 10,7 meter under terræn.

DGU nr. 210.1333 er en råstofboring udført i 2016 (Orbicon, 2016). Der forekommer øverst 1,6 m finkornet smeltevandssand med enkelte sten, der underlejres af stærkt sandet moræneler til 5 m u.t. Herunder følger leret og svagt gruset morænesand til 8 m u.t. og herefter til bund af boringen 10 mu.t. svagt sandet moræneler.

DGU nr. 210.342 med ukendt anvendelser til 13,5 meter under terræn. Øverst 4 meter brønd og herunder grus, sand og grus til 6,3 meter under terræn. Dette underlejres af ler til 10 meter og herunder grus, sand og grus til 12,2 meter under terræn. Nederst ses ler fra 12,2 til 13,5 meter under terræn.

DGU nr. 210.182 er en DAPCO-boring, hvor der beskrives grus, sand og grus fra terræn til 7,6 meter under terræn og herunder ler til bund af boringen i 12,2 meter under terræn.

Eksisterende boringer – sydlige kortlægningsområde:

DGU nr. 210.1147 er en vandforsyningsboring til husdyr med tilknyttet anlæg. Der er ingen jordlagsoplysninger eller oplysninger om boredybde.

DGU nr. 210.181 er en DAPCO-boring, hvor der beskrives grus, sand og grus fra terræn til bund af boringen i 10,7 meter under terræn.

DGU nr. 210.1129 er en privat husholdningsboring/pejleboring med tilknyttet anlæg. Der er ingen jordlagsoplysninger eller oplysninger om boredybde. Vsp er 1,58 meter under terræn.

DGU nr. 210.1505 er en privat fælles vandforsyningsboring/pejleboring tilknyttet Frederiksberg Vandværk. Der er ingen jordlagsoplysninger eller oplysninger om boredybde. På ejendommen findes også en tilladelse til indvinding under grundvandsspejl.

DGU nr. 210.1092 er en sløjfet boring til 26,15 meter under terræn. Der er ingen jordlagsoplysninger eller oplysninger om boredybde, men med et opgivet vsp på 16,8 meter under terræn.

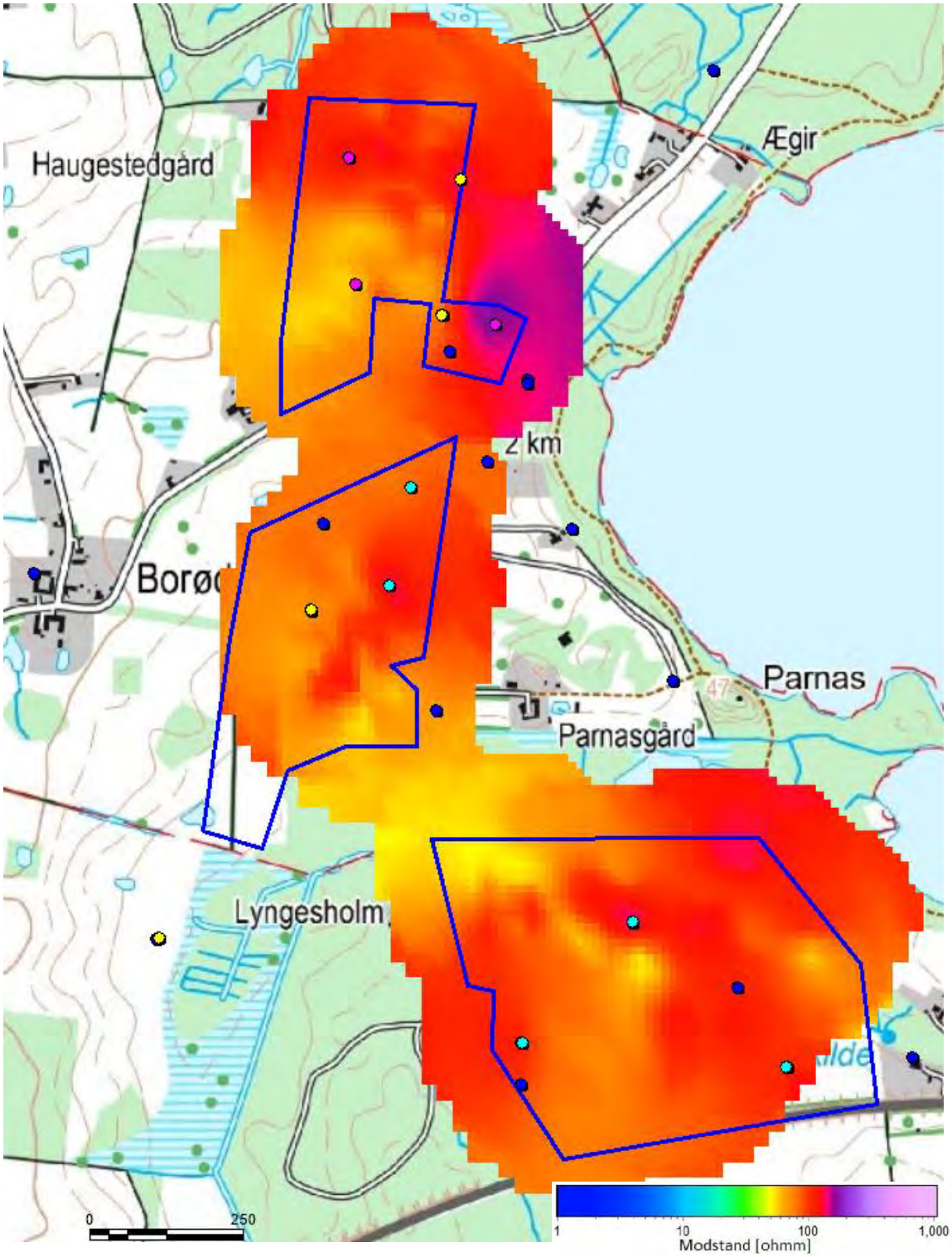
4.3.2 NYE RÅSTOFBORINGER

På baggrund af tTEM kortlægningen, gennemgang af eksisterende boringer, områdets geologi og data i øvrigt så som den tidligere Fase 1 råstofkortlægning vurderes det, at der sandsynligvis er et råstofpotentiale i de kortlagte højmodstandslag.

Der er på den baggrund udpeget 8 lokaliteter til udførsel af verificerende råstofboringer. Boringerne er placeret i områder med højmodstandslag og i områder med lavere modstande til afgrænsning af eventuelle råstoffer, således at der opnås en god datadækning som grundlag for vurdering af råstofressourcens udbredelse og kvalitet. Endvidere tager placeringen højde for mulige adgangsforhold og data fra ledningsejerregistret LER.

Der er ligeledes taget højde for ønsker fra lodsejerne, hvorfor de 3 boringer inden for det nordlige kortlægningsområde ikke er udført.

Figur 4-6 viser lokalisering af de 5 udførte boringer, PAN_B4 til PAN_B8 sammen med middelmodstandskortet i middelmodstandsintervallet 4-7 meter under terræn.



Figur 4-6 Lokalisering af de 5 udførte råstofboringer (lys blå cirkel) sammen med de 3 forslag i nord (pink cirkel) samt råstofboringer fra 2016 (gul cirkel) og Jupiterboringer (blå cirkel). Fase 2 kortlægningsområderne er vist med blå stregfarve sammen med tTEM i middelmodstandsniveauet 4-7 m u.t.

Alle 5 boringer(lys blå cirkel) blev udført som 8" forede snegleboringer/sandspand. Borearbejdet blev udført af Jysk Geoteknik i maj 2022. Under borearbejdet blev der for hver meter udtaget sedimentprøver fra boringerne til geologisk prøvebeskrivelse og eventuel senere analyse. De gennemborede sedimenter blev beskrevet og laggrænser noteret af brøndborer i felten. Boreprofiler

med den geologiske prøvebeskrivelse er vedlagt som bilag B. De nye råstofboringer ses på figur 4-5 og 4-6 og Tabeltabel 4-1 viser boringsdata.

DGU NR.	BORINGSNUMMER	BOREDYBDE [M U. T.]	BOREDATO
210.1514	PAN_B4	12	03.05.2022
210.1515	PAN_B5	12	03.05.2022
210.1516	PAN_B6	12	03.05.2022
210.1517	PAN_B7	12	03.05.2022
210.1518	PAN_B8	10	03.05.2022

Tabel 4-1 Boringsdata for nye råstofboringer.

I boring PAN_B4 (DGU nr. 210.1514) ses øverst ca. 0,7 meter muld, efterfulgt af ca. 1,5 meter morænesand, der er gruset til stærkt gruset, stenet og leret til svagt leret, svagt kalkholdigt og brunt. Herunder og til bund af boringen i 12 meter under terræn følger moræneler.

Det vurderes, at der ca.1,5 meter råstofegnede lag i boringen.

I boring PAN_B5 (DGU nr. 210.1515) ses øverst ca. 0,2 meter muld. Dette underlejres af morænesand til bund af boringen, kun afbrudt af ca.2,5 meter moræneler fra 5,3 til 7,8 meter under terræn. Morænesandet er gruset og stærkt stenet, svagt leret til stærkt leret, kalkholdigt og brunt i de øverste ca. 3 meter, hvorunder det bliver leret og stærkt siltet. Under moræneleret til bund af boringen er morænesandet gruset, stenet, leret og brunt og det beskrives som vådt.

Det vurderes, at der kan være op til ca.9 meter råstofegnede lag i boringen, dog helt afhængig af det varierende indhold af ler.

I boring PAN_B6 (DGU nr. 210.1516) ses øverst ca. 0,4 meter muld og herunder ca. 0,6 meter stærkt stenet og leret, brunt og kalkfri morænesand. Dette underlejres af overvejende mellemkornet smeltevandssand, der er svagt leret og vekslende svagt gruset til gruset og svagt stenet, til stenet til svagt grus til knap 7 meter under terræn, kun afbrudt af ca. 1 meter leret, gruset og stenet morænesand fra ca. 4 til 5 meter under terræn. Fra knap 7 meter under terræn til bund af boringen i 12 meter under terræn følger moræneler.

Der vurderes at være ca. 5-6 meter råstofegnede lag i boringen.

I boring PAN_B7 (DGU nr. 210.1517) ses øverst ca. 0,6 meter muld, efterfulgt af ca. 0,4 meter mellemkornet, stærkt gruset og stærkt stenet smeltevandssand. Herunder følger vekslende lag af morænegrus og morænesand til bund af boringen i 12 meter under terræn. Morænesandet er stærkt gruset og stærkt sandet og nedefter bliver det også svagt leret, dog med enkelt horisont, der er stærkt leret. Morænegruset er svagt leret, sandet til stærkt sandet og stærkt stenet.

Det vurderes, at der ca.11,5 meter råstofegnede lag i boringen, hvoraf ca. halvdelen er morænegrus.

I boring PAN_B8 (DGU nr. 210.1518) ses øverst ca. 1 meter muld, efterfulgt af ca. 3 meter moræneler. Herunder følger ca. 1 meter smeltevandssand, der er leret, stærkt gruset og stenet, vådt og herunder ca. 1 meter stærkt leret, stærkt gruset og stærkt stenet morænesand med klumper af moræneler. Dette går over i ca. 1,2 meter mellem- til grovkornet, svagt gruset og stærkt stenet smeltevandssand, som underlejres af moræneler til bund af boringen i 10 meter under terræn.

Det vurderes, at der ca.3,5 meter råstofegnede lag i boringen.

4.3.3 GRUNDVANDSSPEJL

Der er en enkelt filtersat boring i de eksisterende boringer inden for kortlægningsområderne. Herud over er der angivet vandspejl i flere boringer uden filteroplysninger. Grundvandspotentialet i disse boringer er angivet i tabel 4-2Tabel . Derudover er brøndborerens vurdering af vandspejlets beliggenhed noteret, mens de nye råstofboringer blev udført, se Tabel .

I Tabel er angivet udvalgte boringsoplysninger fra eksisterende boringer indenfor og i nærheden af kortlægningsområdet.

DGU NR.	KOTE [DVR90]	VANDSPEJL [M U.T.]	VANDSPEJL [DVR90]	FILTERSÆTNING [M U.T.]
210.1232	41,99	0,3	41,69	
210.1298	44,04	3,6	40,44	
210.1233	42,18	0,2	41,98	
210.399	44,44	10,7	33,67	39,8-42,6
210.1129	40,01	1,58	38,43	
210.1092	47,35	16,8	30,55	-

Tabel 4-2 Registrerede vandspejl i eksisterende boringer i området.

Som det fremgår af tabel 4-2, er potentialet i den filtersatte boring i området i kote 33,67 m DVR90, mens vandspejlet i de øvrige og ikke filtersatte boringer varierer mellem kote ca. 30,55 og 41,98 m DVR90. Det vurderes derfor, selvom disse data er usikre, at der sandsynligvis ikke er tale om ét udbredt terrænnært magasin, men flere terrænnære magasiner. Det kan derfor forventes, at der findes grundvand 0–16,8 m u.t. alt efter topografien.

Det vurderede vandspejl i de nye råstofboringer ligger mellem 2,6 og 5,5 meter under terræn, svarende til kote ca. 37,5 og 38,5 m DVR90, se tabel 4-3. Vurderingen er foretaget ud fra hvornår, det opborede materiale bliver vådt, og den kan derfor være forbundet med usikkerhed. Der er en

stor forskel mellem de vurderede og de målte vandspejlskoter angivet i tabel 4-2, hvor der kun er en filtersat boring.

DGU NR. / BORINGSNR.	VURDERET VANDSPEJL, KOTE [M]	VURDERET VANDSPEJL, DYBDE [M U.T.]
210.1514/ PAN_B4	**37,5**	**5,5 (1,3)**
210.1515 / PAN_B5	**-**	**-**
210.1516 / PAN_B6	**38,5**	**5,1**
210.1517 / PAN_B7	**34,9**	**2,6**
210.1518 / PAN_B8	**37,9**	**4,1**

Tabel 4-3 Brøndborerens vurdering af vandspejl under borearbejdet.

4.3.4 LABORATORIEANALYSER - KORNSTØRRELSESFORDELING

Der blev udvalgt i alt 11 samleprøver til analyse for kornstørrelsesfordeling og methylenblåt, 1 fra PAN_B4, 1 fra PAN_B5, 2 fra PAN_B6, 5 fra PAN_B7 og 2 fra PAN_B8. Prøverne dækker en stor del af de råstofpotentielle lag i boringerne. Resultaterne er optegnet som kornkurver med kornkurvegrænser for stabilgrus kvalitet II, se bilag C. I tabel 4-4 er udvalgte analyseresultater fremhævet.

De analyserede intervaller indeholder forholdsvis varierende kornstørrelsessammensætninger. En stor del af materialerne ligger i sandfraktionen 0-2 mm med et indhold af grus > 4 mm, der varierer mellem 12% og 65 % i det groveste interval.

Fillerindholdet varierer mellem 5 og 10,5 %, dog kun med 3 prøver over 9 %.

DGU NR.	BORINGS-NUMMER	PRØVE-INTERVAL [M U.T.]	FILLER-INDHOLD [%<0,063MM]	[%>2MM]	[%>4MM]	[%>8MM]	[%>16MM]	MIDDEL-KORNSTR. [MM]	METHYLEN-BLÅ VÆRDI
210.1514	PAN_B4	0,7-2,2	10,5	31	25	20	15	0,7	6,5
210.1515	PAN_B5	0,2-2,9	5	71	65	57	48	13	6,6
210.1516	PAN_B6	1-3,1	6,8	20	14	10	6	0,41	3,1
		5,1-7,1	7,9	18	12	9	5	0,36	1,6
210.1517	PAN_B7	0,6-2	7,5	47	42	34	23	1,5	2,5

		2-6	6,5	51	37	26	19	2,05	3,5
		6-8	10,2	35	25	19	15	1,1	1,8
		8-10	6,3	58	47	32	19	3,2	1,6
		10-12	8,8	41	27	18	9	1,5	1,8
210.1518	PAN_B8	4-6	10,3	33	23	17	12	0,85	1,3
		6-7,3	6,7	37	29	23	13	0,95	1,7

Tabel 4-4 Udvalgte resultater af kornstørrelsesanalyserne fra de 5 nye råstofboringer. Grøn farve refererer til kapitel 4.3.5.

4.3.5 LABORATORIEANALYSER - BETON

På baggrund af kornstørrelsesanalyserne blev der udvalgt en samleprøve som stikprøveanalyse for egnethed som betonsand og for egnethed som groft tilslag til beton, PAN_B7 i intervallet 0,6-2 og 2-6 meter (grøn i tabel 4-4 og tabel 4-5) Resultaterne fremgår af bilag C. I tabel 4-6Tabel og tabel 4-7Tabel er udvalgte analyseresultater fremhævet.

PRØVE	TYPE	ANALYSEMETODE
PAN_B7: 0,6-2 og 2-6 m	Betonsand	Petrografisk bestemmelse af reaktive korn i sand 0-4 mm (Ti-B-52)
	Groft tilslag til beton	Bjergartsfordeling, korn 4-16 og >16 mm (DS/EN 932-3) Indhold af lette korn under 2400 kg/m^3 4-16 mm og >16 mm for groft tilslag til beton (DS405-4) Kritisk absorption på 10% flint (Ti-B-75)

Tabel 4-5 Udførte betonanalyser. Grøn farve refererer til tabel 4.4.

TI-B-52 PAN_B7: 0,6-2 OG 2-6 M	FRAKTION [MM]	FRAKTIONSANDEL [%]	TÆT FLINT [%]	PORØS KALCEDONFLINT [%]	PORØS OPALFLINT [%]
Målte værdier	0-2	53,0	0,9	0,1	0,1
	2-4	5,5	2,4	0,7	1,8
	>4	41,5	-	-	-
Beregnet værdi	0-4	58,5	1,0	0,1	0,3
Reaktivt flint 0-4 mm: 0,4 %					

Tabel 4-6 Udvalgte resultater af udførte petrografiske analyser af sand til vurdering af egnethed som betonsand (Ti-B 52).

PAN_B7: 0,6-2 OG 2-6 M

	Fraktion [mm]	Flint [vægt %]	Kalk/kridt o.l [vægt %]	Granit/gnejs o.l [vægt %]	Sandsten [vægt %]	Porøse [vægt %]
Bjergartsfordeling (DS/EN 932-3)	4-16	34	14	26	25	1
	>16	45	14	18	23	1
	Kornform: overvejende afrundede		**Belægninger**: ingen		**Forvitringsgrad**: lav/mellem	

Indhold af lette korn under 2400 kg/m³ (DS 405.4)	**<16 mm**	**>16 mm**
	8,2 %	4,0 %
Kritisk absorption på 10 % flint (Ti-B-75)	**<16 mm**	**>16 mm**
	1,5 %	1,8 %

Tabel 4-7 Udvalgte resultater af udførte stenanalyser – bjergartsfordeling, indhold af lette korn under 2400 kg/m³ og kritisk absorption på 10 % flint.

5 RÅSTOFGEOLOGISK TOLKNING

5.1 RÅSTOFFETS KVALITET

På baggrund af kornstørrelsesanalyserne er materialerne i de analyserede intervaller vurderet i forhold til mulig produktion af vej- og anlægsmaterialer, herunder stabilgrus, bundsikringsmateriale og fyldsand. Materialernes egnethed som betonsand og groft tilslag til beton er endvidere vurderet ud fra de udførte stikprøveanalyser.

5.1.1 EGNETHED SOM VEJ- OG ANLÆGSMATERIALER

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 skal ligge mellem 2 og 9 % (DS/EN 13285). Kornkurverne er i forbindelse med den aktuelle tolkning blevet optegnet med grænseintervallerne for stabilgrus kvalitet II, og det er angivet, om fraktionskravene er overholdt, se bilag C. Fraktionskravene til stabilgrus er overholdt i 8 ud af de 11 analyserede intervaller. I intervallerne PAN_B6 1-3,1 m u.t. og 5,1-7,1 m u.t. samt i PAN_B7 6-8 m u.t. er fraktionskravene ikke overholdt, men materialerne vurderes eventuelt at kunne oparbejdes til stabilgrus på grund af stenprocenten > 16 mm, som ligger mellem 5 og 15 procent i de tre intervaller – og især i PAN_B7 6-8 m u.t., hvor stenprocenten > 16 mm er på 15 procent.

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 og for begge kvaliteter må der højest være 15 % korn >63 mm (DS/EN 13285). 10 af de analyserede intervaller overholder kravene til bundsikringsmateriale kvalitet II eller kan sandsynligvis oparbejdes hertil, mens 1 af de analyserede intervaller overholder kravene til bundsikringsmateriale kvalitet I. De i alt 11 intervaller med bundsikringsegnet materiale er fordelt i alle 5 boringer.

Til fyldsand fokuseres der kun på indholdet af filler (<0,063 mm). Indholdet af filler må maksimalt være 22 % til tøropfyldning, dvs. opfyldning over vandspejl, og maksimalt 16 % til vådopfyldning, dvs. opfyldning under vandspejl (DS/EN 13285). Alle de analyserede intervaller kan anvendes til fyldsand til vådopfyldning.

Tabel 5-1 viser en oversigt over de analyserede prøveintervallers mulige anvendelse som vej- og anlægsmateriale.

DGU NR.	BORINGSNUMMER	PRØVE-INTERVAL [M U.T.]	ANVENDELSE TIL VEJ- OG ANLÆGSMATERIALE
210.1514	PAN_B4	0,7-2,2	Kan muligvis oparbejdes til stabilgrus/bundsikringsmateriale
210.1515	PAN_B5	0,2-2,9	Kan oparbejdes til stabilgrus, Bundsikringsmateriale, kvalitet I
210.1516	PAN_B6	1-3,1	Bundsikringsmateriale, kvalitet II / evt. oparbejdes til stabilgrus
		5,1-7,1	Bundsikringsmateriale, kvalitet II / evt. oparbejdes til stabilgrus
210.1517	PAN_B7	0,6-2	Stabilgrus, kvalitet II Bundsikringsmateriale, kvalitet II
		2-6	Stabilgrus, kvalitet II Bundsikringsmateriale, kvalitet II
		6-8	Kan evt. oparbejdes til stabilgrus og bundsikringsmateriale
		8-10	Stabilgrus, kvalitet I Bundsikringsmateriale, kvalitet II
		10-12	Kan oparbejdes til stabilgrus, Bundsikringsmateriale II
210.1518	PAN_B8	4-6	Kan oparbejdes til stabilgrus, Bundsikringsmateriale II
		6-7,3	Kan oparbejdes til stabilgrus, Bundsikringsmateriale II

Tabel 5-1 Oversigt over de analyserede prøveintervallers mulige anvendelse som vej- og anlægsmateriale.

5.1.2 EGNETHED SOM BETONSAND OG TILSLAG TIL BETON

Råstoffer kan være forskellige i kvalitet, og det er materialernes indplacering i miljøklasserne Passiv, Moderat, Aggressiv eller Ekstra aggressiv (P, M, A og E), der afgør, hvilke miljøer inden for betonmaterialer, de kan anvendes i (DS/EN 12620 og DS 2426). Indholdet af porøs flint kan forårsage frostskader og alkalikiselreaktioner, og porøs flint undgås derfor i alle miljøklasserne på nær i det passive miljø. Tabel 5.2 lister kravene og medtager derfor ikke det passive miljø, klasse P.

STANDARD	BETONKLASSE	TOTALT % REAKTIVT FLINT (BEREGNET)	INDHOLD AF LETTE KORN UNDER 2400 KG/M^3	KRITISK ABSORPTION AF 10 % FLINT
DS/EN 12620, DS 2426	M	2,0		
	A	2,0		
	E	1,0		
DS/EN 12620	M		5,0	2,5
	A		1,0	1,1
	E		(1,0 for korn over 2500 kg/m^3)	1,1

Tabel 5-2 Krav til materialer, såfremt de skal anvendes som tilslag til beton i henhold til Dansk Standard DS/EN 12620 og DS 2426.

Med hensyn til materialets egnethed som tilslag til beton ses det af analyseresultaterne af sandfraktionen, tabel 4-6 og bilag C, at den beregnede totale % reaktivt flint er 0,4 % i PAN_B7 i intervallet 0,6-6 m u.t. Der er lavt indhold af porøs flint i fraktionen 0-2 mm, og et lidt højere indhold i fraktionen 2-4 mm, især af opalflint. Betragtes fraktionen 0-4 mm samlet, egner den sig til betonsand i klasse E.

Det fremgår af analyseresultaterne af stenfraktionen i samme boring og prøveinterval, at indholdet af lette korn < 2400 kg/m^3 er henholdsvis 8,2 og 4 % i fraktionsintervallerne <16 og >16 mm, se Tabel 4 7. Stenmaterialerne >16 mm i PAN_B7, 0,6-6 m u.t., opfylder dermed kravet til klasse M materialer i henhold til Dansk Standard DS 2426 med hensyn til lette korn < 2400 kg/m3. Materialerne <16 mm kan derimod kun anvendes til klasse P materialer.

Med hensyn til kritisk absorption på 10 % flint, Tabel 4 7, viser analyseresultatet henholdsvis 1,5 og 1,8 % i fraktionerne <16 og >16 mm. Kravet til 10 % flint absorption er dermed opfyldt for klasse M materialer. Miljøklasse M materialer angiver et moderat miljø, hvor indholdet af reaktivt flint skal være under 2,5 %.

Bjergartsfordelingen i fraktionsintervallerne 4-16 og >16 mm viser et indhold på 34 % flint i 4-16 mm intervallet og på 45 % for kornstørrelser >16 mm. Flint og kalk udgør tilsammen i omegnen af halvdelen materialerne, mens granit, gnejs og porøse bjergarter tilsammen omtrentlig udgør den anden halvdel af materialerne.

Da der er et relativt stort flintindhold især i den groveste fraktion >16 mm, vil der sandsynligvis kunne opnås en højere miljøklasse for groft tilslag til beton ved at frasortere flint ved fx densitetssortering.

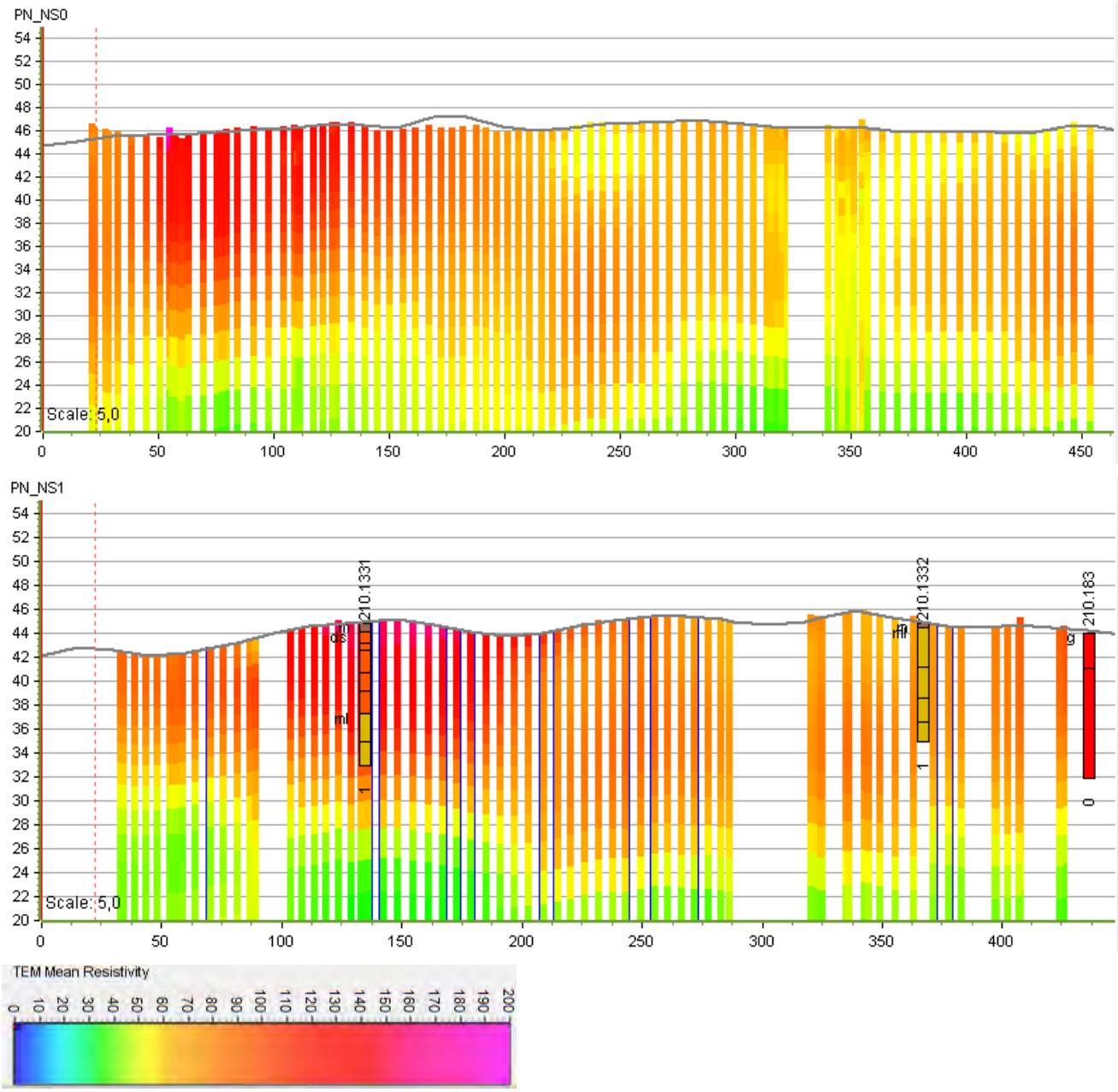
Det vurderes samlet set, at sandfraktionen (0-4 mm) egner sig til tilslag til beton til klasse E materialer, materialer til ekstra aggressivt miljø. De analyserede materialers egnethed som groft tilslag til beton viser, at materialerne <16 mm kun kan anvendes til miljøklasse P, men materialerne >16 mm kan anvendes til miljøklasse M.

5.2 OVERJORD OG RÅSTOF – UDBREDELSE, TYKKELSE OG VOLUMEN

Som grundlag for beskrivelse af overjordens og råstofforekomstens udbredelse og tykkelse er de geofysiske tTEM data, data fra Jupiterdatabasen samt en GeoGIS database med de 5 nye råstofboringer indlæst i softwaren GeoScene3D.

I GeoScene3D er der optegnet 7 repræsentative profilsnit gennem disse data for at illustrere udbredelse og variation i lagenes forekomst. Det nordlige kortlægningsområde med interesseområde I-291 er illustreret med to nord-syd gående profiler. Lokaliseringen af profilerne ses på figur 5-1 og profil PN_NS_0 og PN_NS1 på figur 5-2.

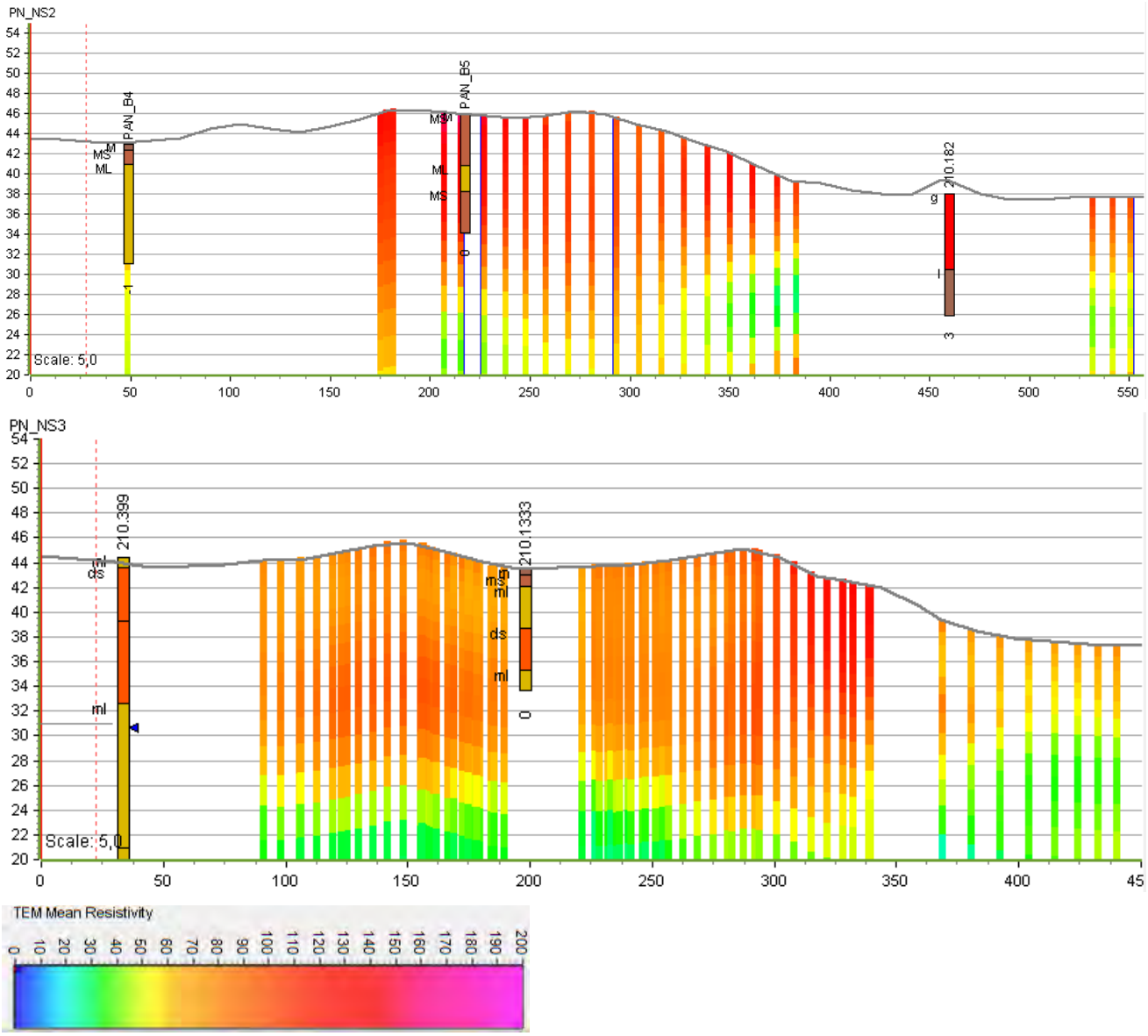
Figur 5-1 Oversigtskort med profilerne PN_NS0 og PN_NS1 gennem det nordlige kortlægningsområde og I-291. Både Jupiterboringer og råstofboringer vises med rød firkant og tTEM-data med sorte kryds. Korresponderende lokale boringsnumre til DGU numre for de nye råstofboringer fremgår af bl.a. tabel 4.1.



Figur 5-2 Nord-syd gående profil PN_NS0 og PN_NS1 gennem det nordlige kortlægningsområde og I-291. tTEM-farveskalaen ses under figuren.

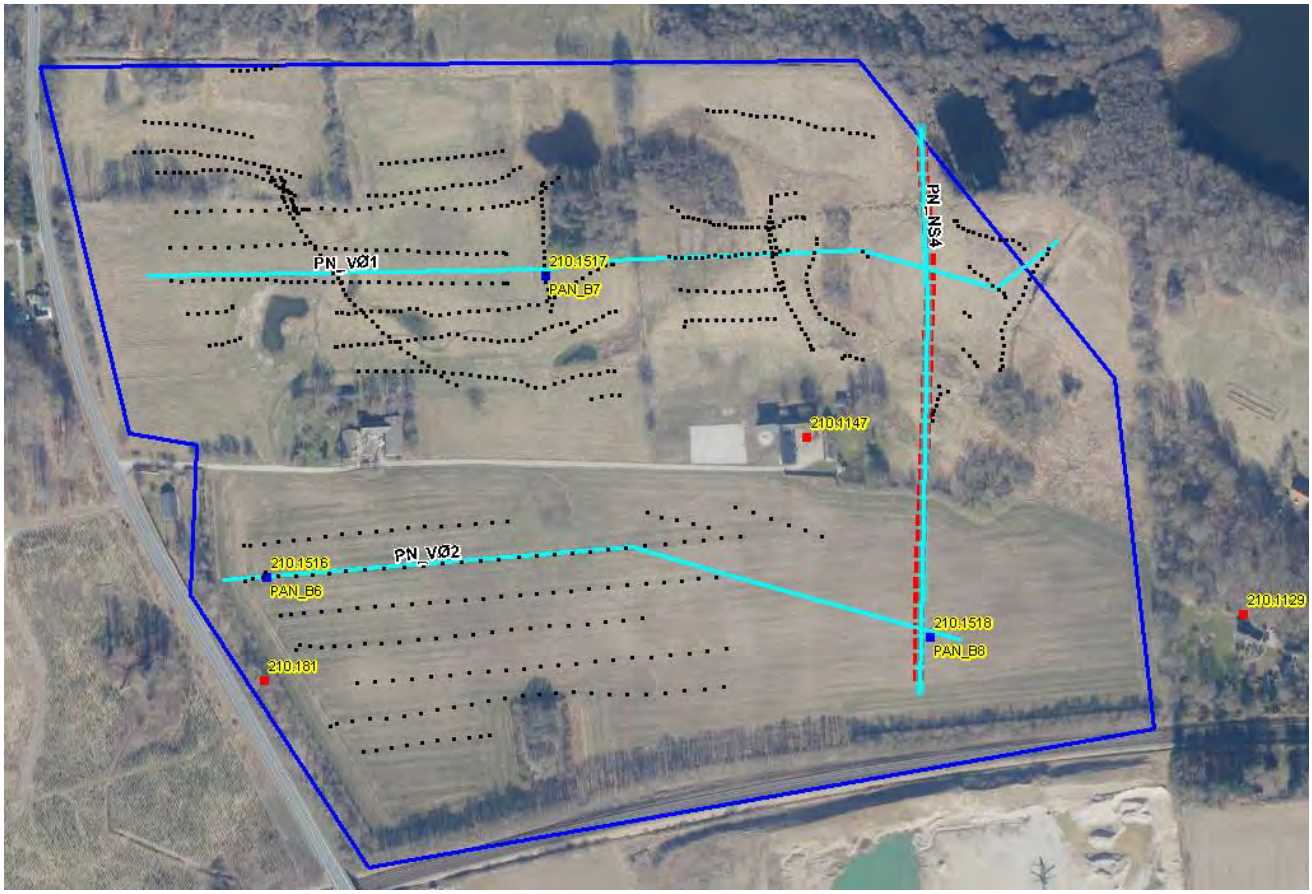
Det centrale kortlægningsområde med interesseområde I-376 er illustreret med 2 nord-syd gående profiler. Lokaliseringen af profilerne ses på figur 5-3 og profilerne PN_NS2 og PN_NS3 på figur 5-4.

Figur 5-3 Oversigtskort med profilerne PN_NS2 og PN_NS3 gennem det centrale kortlægningsområde og I-376. Både Jupiterboringer og råstofboringer vises med rød firkant og tTEM-data med sorte kryds. Korresponderende lokale boringsnumre til DGU numre for de nye råstofboringer fremgår af bl.a. tabel 4-1.

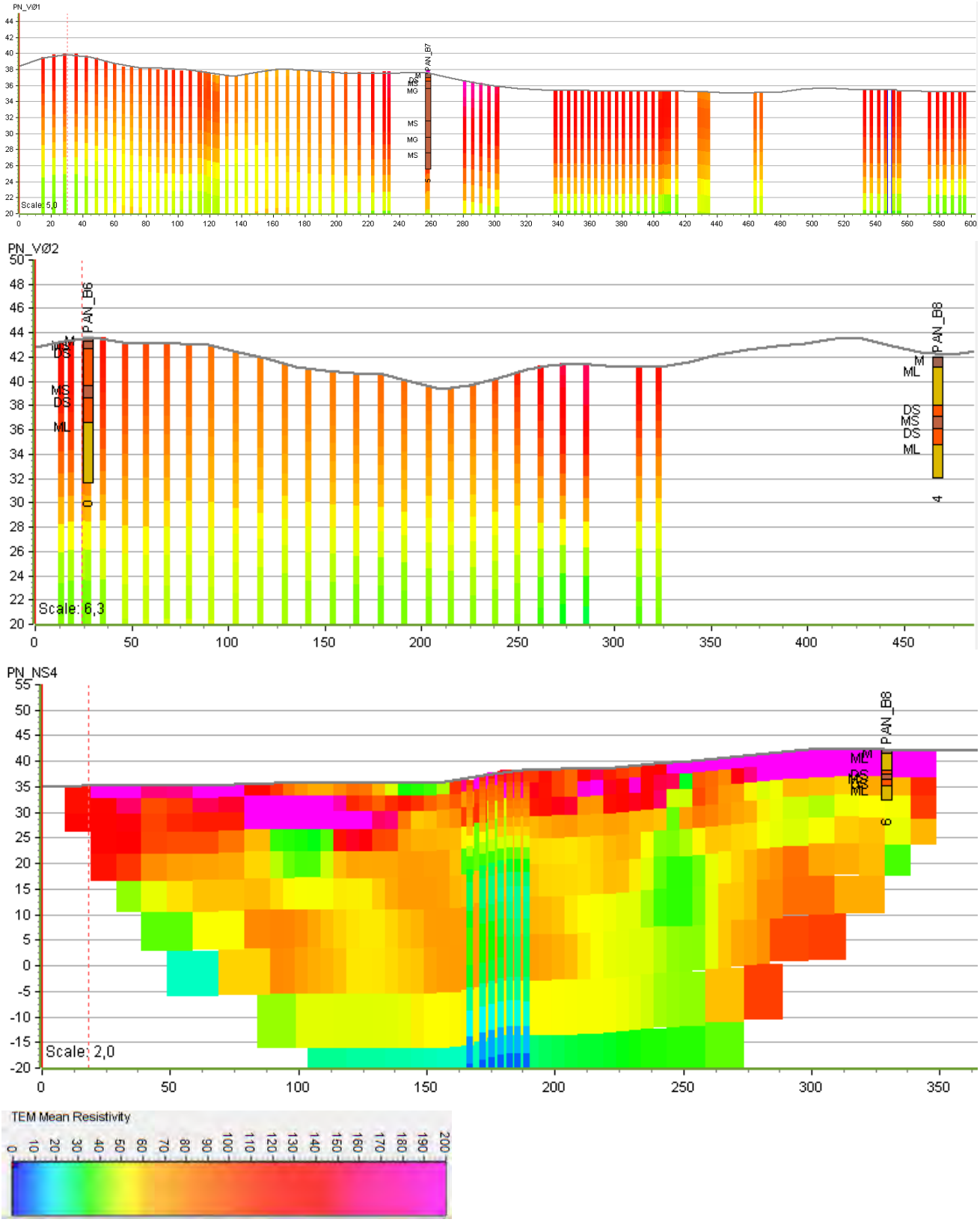


Figur 5-4 Nord-syd gående profiler PN_NS2 og PN_NS3 gennem det centrale kortlægningsområde og I-376. tTEM-farveskalaen ses under figuren.

Det sydlige kortlægningsområde med interesseområde I-327 er illustreret med 2 vest-øst gående profiler og et nord-syd gående profil. Lokaliseringen af profilerne ses på figur 5-5 og profilerne PN_VØ1 og PN_VØ2 samt PN_NS4 på figur 5-6.



Figur 5-5 Oversigtskort med profilerne PN_VØ1, PN_VØ2 og PN_NS4 gennem det sydlige kortlægningsområde og I-327. Både Jupiterboringer og råstofboringer vises med rød firkant, tTEM-data med sorte kryds og MEP-data med stor rød firkant. Korresponderende lokale boringsnumre til DGU numre for de nye råstofboringer fremgår af bl.a. tabel 4-1.



Figur 5-6 Vest-øst gående profiler PN_VØ1 og PN_VØ2 gennem det sydlige kortlægningsområde og I-327, vist med tTEM data, mens profil PN_NS4 er vist med tTEM data (søjler) og MEP data. Farveskalaen for tTEM og MEP data ses under figuren.

Tabel 5-3 viser en opgørelse af, hvor mange meter af den gennemborede lagserie, der er overjord/overskudsjord og råstoffer henholdsvis over og under grundvandsspejlet i de nye råstofboringer.

Tabel 5-4 viser en tilsvarende opgørelse vurderet for øvrige boringer inden for kortlægningsområderne.

DGU NR.	BORINGSNUMMER	OVERJORD [M] (OVERSKUDSJORD [M])	TOTAL RÅSTOF O. GVS [M]	TOTAL RÅSTOF U. GVS [M]
Centrale kortlægningsområde				
210.1514	PAN_B4	0,7 (0,0)	1,5	0
210.1515	PAN_B5	0,2 (4,8)	2,8	>4,2
Sydlige kortlægningsområde				
210.1516	PAN_B6	0,3 (0,0)	4,8	2
210.1517	PAN_B7	0,6 (0,0)	1,4	>10
210.1518	PAN_B8	4,1 (0,0)	0	3,2

Tabel 5-3 Vurderede totaltykkelser af overjord/overskudsjord og råstoffer henholdsvis over og under grundvandsspejlet i de udførte råstofboringer inden for kortlægningsområdet.

DGU NR.	BORINGSNUMMER	OVERJORD/BRØND [M] (OVERSKUDSJORD [M])	TOTAL RÅSTOF (VURDERET) O. GVS [M]	TOTAL RÅSTOF (VURDERET) U. GVS [M]
Nordlige kortlægningsområde				
210.1331*)	B1	2,3 (0,0)	5,3	Ingen data
210.1332*)	B2	10,0 (0,0)	0	Ingen data
210.183	-	0,0 (0,0)	12,2	Ingen data
210.1232	-	Ingen data	Ingen data	Ingen data
Centrale kortlægningsområde				

210.399	-	1,0 (0,0)	9,7	1,2
210.1333*)	B3	0,0	1,6	Ingen data
Sydlige kortlægningsområde				
210.1147		Ingen data	Ingen data	Ingen data
210.181		0,0 (0,0)	10,7	Ingen data
210.1129		Ingen data	Ingen data	Ingen data

Tabel 5-4 Vurderede tykkelser af overjord/overskudsjord og råstoffer henholdsvis over og under grundvandsspejlet i øvrige boringer inden for kortlægningsområderne. Boringer angivet med *) er tidligere vurderet i Orbicon (2016).

5.2.1 OVERJORD OG OVERSKUDSJORD – UDBREDELSE OG TYKKELSE

Overjord er i dette projekt defineret som de aflejringer, der forekommer fra terræn til overgrænsen af råstoflaget. Overjord defineres som aflejringer, der består af muld, ler eller leret eller siltet, finkornet sand. Overskudsjord er øvrige tilsvarende lag, der ikke er sand, grus og sten, og som ligger mellem råstoflag. Geofysisk defineres overjord ved lave modstandsforhold.

Den geofysiske tTEM kortlægning viser en variation i modstandsforholdene fra terræn og nedefter med de laveste modstande omkring 60 ohmm terrænnært i den sydlige del af det nordlige kortlægningsområde og med dybden også i de øvrige områder. Dette ses på de repræsentative profilsnit på figur 5-2, figur 5-4 og figur 5-6 og på middelmodstandskortene i bilag 1. Sammenholdes tolkningen af råstofboringer og kornstørrelsesanalyser med modstandsforholdene, kan det være vanskeligt at skelne overjord fra råstoflag i de geofysiske data, idet overjorden i flere tilfælde består af leret sand, som ikke nødvendigvis afspejler sig ved lavere modstand end sand uden ler eller sandet ler, og i andre boringer som f.eks. PAN_B8 adskiller modstandsniveauerne for det terrænnære moræneler sig ikke væsentligt fra det underlejrende smeltevandssand og morænesand, som begge har et indhold af ler. I alle de udførte boringer, bortset fra PAN_B8, findes kun muld over råstoflaget til at repræsentere overjord.

I det nordlige kortlægningsområde findes kun boringer i den østlige del af området, som kan inddrages i tolkningen, og overjordsmægtigheden vurderes dermed hovedsageligt ud fra tTEM-dataene med støtte fra disse boringer. I den nordlige del af området vurderes der ud fra de relativt høje modstandsforhold kun at være et tyndt lag af overjord, men ud fra den tidligere råstofboring DGU nr. 210. 1331 er overjordstykkelsen vurderet til 2 meter.

Ud fra de relativt lave tTEM modstandsforhold i den sydlige del af kortlægningsområdet og råstofboring DGU nr. 210.1332 i den sydøstlige del af området, hvor der ses 10 m overjord i form af moræneler, vurderes der i hele den sydlige del af området udelukkende at være overjord og dermed

ikke råstofpotentielle lag. I den sydøstligste del af kortlægningsområdet er modstandsniveauet højere og der vurderes ikke at være overjord, hvilket understøttes af boring DGU nr. 210.183.

I det centrale kortlægningsområde varierer tykkelsen af overjorden, som er repræsenteret ved muldlaget, mellem 0,2 og 0,7 meter i boringerne PAN_B4 og PAN_B5, og der forekommer som den eneste råstofboring overskudsjord på ca. 4,8 meter i boring PAN_B5. Dette beskrives som både leret og stærkt siltet morænesand og moræneler. I den private husholdningsboring DGU nr. 210.399 ses øverst 1 meter moræneler.

I det sydlige kortlægningsområde ses øverst et muldlag varierende mellem ca. 0,3 og 0,8 meter og herunder yderligere ca. 3,3 meter moræneler i boring PAN_B8, som derved har en overjordstykkelse på ca. 4,1 meter. Denne overjordsmægtighed i PAN_B8 ses hverken i tTEM-dataene eller i MEP-dataene.

I den centrale del af det sydlige kortlægningsområde ses endvidere et omtrent nordvest-sydøst gående strøg, der på baggrund af forholdsvis lave modstande overvejende vurderes at være overjord/overskudsjord.

Den gennemsnitlige overjordstykkelse i delområderne er således en kombination af modstandsforhold og kun enkelte boringer og vurderes dermed at være behæftet med en vis usikkerhed.

5.2.2 RÅSTOFFOREKOMST – UDBREDELSE OG TYKKELSE

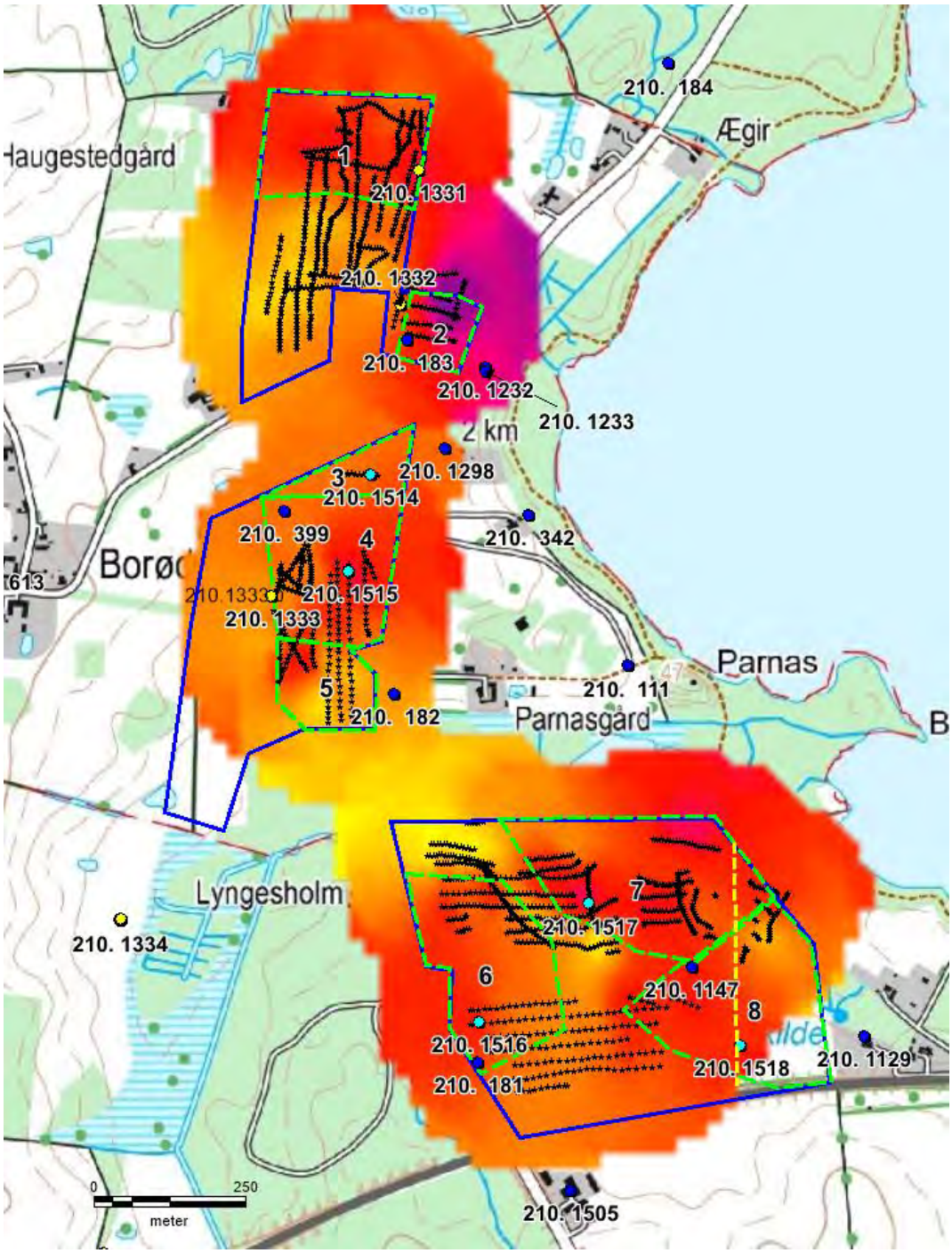
I det nordlige kortlægningsområde er der på baggrund af primært tTEM kortlægningen kortlagt to delområder, delområde 1 i den nordlige del og delområde 2 i den sydøstlige del af det nordlige kortlægningsområde, med høje til meget høje modstande fra terræn til henholdsvis ca. 10 meter og 12 meter. I den øvrige del af det nordlige kortlægningsområde vurderes de lavere modstandsforhold varierende mellem 50 og 60 ohmm ikke at repræsentere råstoffer. Figur 5-7 viser delområderne, markeret med grøn, stiplet linje.

I delområde 1 vurderes der således på baggrund af tTEM og boringsdata, DGU nr. 210.1331, at være i gennemsnit 5 meter råstoffer under et overjordsdække på gennemsnitlig 2 meter, mens der i delområde 2 vurderes at være op til 12 meter råstoffer på baggrund af tTEM og boring DGU nr. 210.183. Denne boring er en DAPCO-boring, udført i forbindelse med seismiske undersøgelser i 1952, hvorfor beskrivelsen af jordlagene kan være upræcise, men det formodes dog, at beskrivelsen af hhv. sandede og lerede aflejringer overordnet set er reel.

I det centrale kortlægningsområde er der kortlagt 3 delområder, delområderne 3-5, på baggrund af tTEM-modstandsforholdene, som viser høje modstande fra terræn til knap 4 meter i delområde 3 og 5, mens der i delområde 4 ses høje modstande til ca. 10 meter under terræn. Dette understøttes overordnet set af råstofboringerne PAN_B4 og PAN_B5. I delområde 3 i nord vurderes der på baggrund af boring PAN_B4 at være ca. 1,5 meter råstoffer, mens der i delområde 4 vurderes at være mere end 7 meter råstoffer på baggrund af boring PAN_B5 og boring DGU nr. 210.399 længst mod vest, som viser ca. 11 meter råstoffer. Der ses dog mellemlejrende overskudsjord i boring PAN_B5 med en tykkelse på 4,8 meter, se figur 5-7 med delområderne vist med grøn, stiplet linje.

I det sydlige kortlægningsområde er der kortlagt 3 delområder, delområderne 6-8, på baggrund af tTEM-modstandsforholdene samt den ene nord-syd gående MEP-linje i den østlige del af delområde 8, som alle viser høje modstande fra terræn til omtrent 7 meter under terræn og delområde 7 yderligere til omkring 10 meter under terræn.

Denne afgrænsning af delområderne 6-8 understøttes af råstofboringerne PAN_B6, PAN_B7 og PAN_B8, som hhv. ligger i områderne 6, 7 og 8. I delområde 6 mod vest vurderes der på baggrund af boring PAN_B6 at være knap 7 meter råstoffer, i delområde 7 vurderes at være mere end 12 meter råstoffer på baggrund af boring PAN_B7, idet råstoflaget ikke er gennemboret. På baggrund af boring PAN_B8 vurderes der i delområde 8 at være ca. 3-3,5 meter råstoffer, se figur 5-7.



Figur 5-7 Skønsmæssig afgræsning af delområder med råstofforekomst, angivet med nr. 1-8 inden for de 3 kortlægningsområder ved Parnasvej Nord, vist med lys grøn stiplet linje, de 5 udførte råstofboringer (lys blå cirkel), råstofboringer fra 2016 (gul cirkel) og øvrige Jupiterboringer (blå cirkel), tTEM data (små sorte stjerner), MEP-data (gule firkanter) og tTEM middelmodstandskort 4-7 m u.t. Kortlægningsområderne er vist med blå stregfarve.

Der henvises til tabellerne 5-3 og 5-4, som viser en vurdering af mængde råstoffer over og under grundvandsspejl.

5.2.3 VOLUMINER

På baggrund af den gennemførte kortlægning er der foretaget en vurdering af voluminer af råstof og overjord, se tabel 5-5. Voluminerne er baseret på den skønsmæssige afgræsning af råstofforekomsten på baggrund af tTEM-kortlægningen, nye råstofboringer samt øvrige boringer. Dog er vurderingen hovedsageligt baseret på tTEM-kortlægningen i det nordlige kortlægnings-område med delområderne 1 og 2 samt i delområde 5 i det centrale kortlægningsområde og opgørelsen i disse delområder er derfor behæftet med nogen usikkerhed. Datagrundlaget i de øvrige delområder er bedre, og derfor er usikkerheden mindre her.

Den gennemsnitlige overjordstykkelse i delområderne 1 og 4 omfatter foruden muldjord også aflejringer, der ikke er vurderet egnet til råstoffer. I de øvrige delområder svarer overjord til tykkelsen af muldlaget i de nye råstofboringer sammenholdt med muldlag beskrevet i eksisterende boringer. Den gennemsnitlige råstoftykkelse i hver af de 8 delområder er beregnet ud fra de råstofegnede lag i de udførte råstofboringer sammenholdt med eksisterende boringer og tTEM-kortlægningen. De nævnte delområder fremgår af Figur 5-7, og de beregnede voluminer fremgår af tabel 5-5.

TYPE	AREAL [HA]	OVERJORD GENNEMSNITSTYKKELSE [M]	OVERJORD VOLUMEN [M³]	RÅSTOF GENNEMSNITSTYKKELSE [M]	RÅSTOF VOLUMEN [M³]
Delområde 1	4,6	2	92.000	5	230.000
Delområde 2	1,3	0		12	156.000
Delområde 3	1,3	0,7	9.100	1,5	19.500
Delområde 4	4,9	0,2	9.800	7	343.000
Delområde 5	2,1	0		4	84.000
Delområde 6	5,4	0,3	16.200	7	378.000
Delområde 7	7,0	0,6	42.000	12	840.000
Delområde 8	6,2	4,1	254.200	3,2	198.400

Tabel 5-5 Beregnede totale overjords- og råstofvoluminer inden for de 8 afgrænsede delområder på figur 5.7.

Der er i volumenberegningerne ikke taget højde for, at der ved indvindingen skal tages hensyn til bl.a. bebyggelse, veje og miljø- og planmæssige interesser. Til gengæld er der heller ikke taget højde for, at opgravede materialer volumenmæssigt fylder i størrelsesordenen 20 % mere end intaktjord.

De kortlagte råstofegnede lag vurderes at kunne anvendes til bundsikringsmateriale kvalitet II. Hovedparten af materialet vurderes ligeledes at kunne oparbejdes til stabilgrus, og i boring PAN_B7 i det sydlige kortlægningsområde vurderes materialet direkte at kunne anvendes til stabilgrus kvalitet I og II.

Med hensyn til anvendelse af materialet til tilslag til beton vurderes sandfraktionen (0-4 mm) at egne sig til tilslag til beton til klasse E materialer, materialer til ekstra aggressivt miljø, mens de analyserede materialers egnethed som groft tilslag til beton viser, at materialerne >16 mm kan anvendes til miljøklasse M, mens materialer <16 mm kun kan anvendes til miljøklasse P.

Med henblik på at give et overordnet billede af den samlede forekomsts fraktionsfordeling er der foretaget en beregning af den procentvise fordeling af materialer i forekomsten inden for de delområder, hvor der foreligger en eller flere kornstørrelsesanalyser. Fordelingen er opdelt i fem fraktionsintervaller og vist i bilag D.

I delområde 1 er godt 75 % af forekomsten < 2 mm, heraf godt 6 % filler. Den resterende del på ca. 25 % er > 2 mm, og heraf udgør indholdet af sten > 4 mm 20,5 %, hvoraf 13,5 % > 16 mm.

I delområde 3 er 69 % af forekomsten < 2 mm, heraf 10,5 % filler, og 6 % af forekomsten er mellem 2 og 4 mm. Indholdet af sten > 4 mm udgør de resterende 25 % og heraf 15 % > 16 mm.

I delområde 4 er 29 % af forekomsten < 2 mm, heraf 5 % filler, og 6 % af forekomsten er mellem 2 og 4 mm. Indholdet af sten > 4 mm udgør de resterende 65 % og heraf 48 % > 16 mm. Dermed er knap halvdelen af hele forekomsten > 16 mm.

I delområde 6 er godt 80 % af forekomsten er < 2 mm og heraf godt 7 % filler. 6 % af forekomsten er mellem 2 og 4 mm. Indholdet af sten > 4 mm udgør de resterende ca.13 % og heraf er knap 6 % > 16 mm.

I delområde 7 er knap 54 % af forekomsten er < 2 mm og heraf knap 8 % filler. Ca. 11 % af forekomsten er mellem 2 og 4 mm, og de resterende knap 36 % udgør indholdet af sten > 4 mm og heraf er ca. 17 % > 16 mm.

I delområde 8 er ca. 65 % af forekomsten < 2 mm og heraf ca. 8,5 % filler. Ca. 9 % af forekomsten er mellem 2 og 4 mm, og de resterende 26 % udgør sten > 4 mm og heraf er ca. 12,5 % > 16 mm.

6 SCREENING AF AREALINTERESSER

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

Natura 2000 områder

Der er ingen Natura 2000-områder inden for kortlægningsområderne. Nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde er Natura 2000-område nr. 160, Nordlige del af Sorø Sønderskov, som omfatter Habitatområde H141, og som ligger i en afstand af ca. 1,3 km øst for kortlægningsområderne.

Ca. 3,5 km syd for kortlægningsområderne ligger Natura 2000-område nr. 163, Suså, Tystrup-Bavelse Sø, Slagmosen, Holmegårds Mose og Porsmosen, som indeholder habitatområde H145, H146 og H194 samt fuglebeskyttelsesområde F91 og F93.

Bilag IV- og rødlistearter

Inden for det nordligste af de tre kortlægningsområder, indeholdende interesseområde I-291, er der observeret grøn frø, springfrø og stor vandsalamander, som alle er opført på habitatdirektivets bilag IV, og som er blevet observeret i en sø beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Lige udenfor det nordligste kortlægningsområde er der også observeret butsnudet frø, spidssnudet frø og springfrø.

I de to andre kortlægningsområder er der ikke observeret Bilag IV- eller rødlistearter inden for områderne i Miljøportalen, Arter.dk eller Naturbasen.

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

Der er registreret eng, overdrev, mose og to mindre søer, hvoraf den ene rækker ind i området fra nord, som er beskyttet efter Naturbeskyttelsesloven § 3, indenfor det nordligste af de tre kortlægningsområder. I det centrale kortlægningsområde er der registreret to mindre søer og dele af et moseområde i syd. I det sydlige kortlægningsområde er registreret eng og mose i store dele af den nordlige del af området samt to mindre søer, hvoraf den ene rækker ind i området i nordøst, som også er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3.

Store dele af det sydligste kortlægningsområde (indeholdende interesseområde I-327) er udpeget som naturbeskyttelsesområder og lavbundsareal og indeholder Horsebøg bæk, som er et beskyttet vandløb. Hele kortlægningsområdet ligger inden for økologisk forbindelsesområde.

Grundvand

Kortlægningsområderne ligger inden for område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Det nordligste og det centrale område ligger begge indenfor indvindingsopland til Sorø Vand, mens det sydligste kortlægningsområde ligger indenfor indvindingsopland til Frederiksberg Vandværk.

Kulturarv og fredninger

Der er ikke fredet områder nær de kortlagte områder.

Det nordligste af de tre kortlægningsområder er mod nord og sydøst afgrænset af et område udlagt som fredskov. Det sydligste af de tre kortlægningsområder er afgrænset af fredskov mod øst og vest.

Kortlægningsområdet ligger ikke inden for områder udpeget med kulturhistorisk bevaringsværdi, værdifulde kulturmiljøer eller kulturarvsareal, og der er ikke registeret gravhøje eller beskyttede fortidsminde arealer indenfor kortlægningsområderne.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Det centrale af de tre kortlægningsområder indeholder et beskyttet sten- og jorddige, som strækker sig fra syd mod nord i den østlige del af området, mens det nordligste af de tre kortlægningsområder er afgrænset af et beskyttet sten- og jorddige mod nord, der strækker sig langs med fredskovsarealet.

Kortlægningsområderne ligger alle indenfor eller støder op til skovbyggelinje.

Søbeskyttelseslinje for Sorø Sø strækker sig ind over den østlige del af det sydligste af de tre kortlægningsområder.

Landskab og landbrug

Kortlægningsområderne er udpeget som større sammenhængende landskab, og størstedelen ligger indenfor område udpeget som bevaringsværdigt landskab. Udpegningen strækker sig fra syd mod nord langs med Sorø Sø.

En mindre del af det centrale kortlægningsområde er i vest udpeget som særlig værdifuldt landbrugsområde.

Lokalplaner

Kortlægningsområderne ligger ikke indenfor område med vedtagne eller lokalplaner i forslag.

Vandområdeplanen

Kortlægningsområderne er omfattet af tre terrænnære og en dyb grundvandsforekomst udpeget i basisanalyse til vandområdeplan 2021-2027. Alle er angivet at have god kemisk og god kvantitativ tilstand.

Det sydlige kortlægningsområde indeholder et målsat vandløb i form af Horsebøg bæk. Vandløbet er angivet til at have en god økologisk og ukendt kemisk tilstand.

Der er ingen søer, som er omfattet af vandområdeplanen, inden for kortlægningsområderne.

Samlet vurdering

Beskyttet naturtyper efter naturbeskyttelseslovens § 3, beskyttede vandløb og observationer af bilag IV-arter vurderes at kunne udgøre en hindring for råstofindvinding i dele af det nordlige og det sydlige kortlægningsområde. Det vurderes, at øvrige areal- og beskyttelsesinteresser ikke vil være til hinder for råstofgravning, men vil kunne kræve dispensation, indsnævring af området og/eller nærmere vurderinger forud for en eventuel indvinding.

Bilag D viser de væsentligste arealinteresser. Dog vises OSD, naturbeskyttelsesområde, større sammenhængende landskab, bevaringsværdigt landskab og skovbyggelinje ikke, da det dækker størstedelen af kortudsnittet.

7 RÅSTOFGEOLOGISK KONKLUSION

På baggrund af geofysisk kortlægning med tTEM, 5 nye råstofboringer og laboratorieanalyser af boreprøver for egnethed som vej- og anlægsmaterialer samt tilslag til beton er 3 kortlægningsområder langs den nordlige del af Parnasvej med tilsammen knap 60 ha kortlagt for tilstedeværelse af mulige råstofforekomster i form af sand, grus og sten.

Inden for de 3 kortlægningsområder er der afgrænset i alt 8 delområder, hvor der er vurderet forekomst af råstoffer.

I delområde 1 og 8 ses de største overjordsmægtigheder på hhv. 2 og 4,1 meter. I de øvrige delområder findes råstoflaget umiddelbart under muldlaget. Råstoflagets tykkelse inden for de 8 delområder varierer fra ca. 1,5 meter i delområde 3 til mere end 12 meter i delområde 2 og 7.

I det nordlige kortlægningsområde med delområderne 1 og 2 er der ingen oplysninger om grundvandsspejl og dermed er der ingen vurdering af råstofforekomsten hhv. over og under grundvandsspejl.

I det centrale kortlægningsområde med delområderne 2-5 vurderes hovedparten at ligge under grundvandsspejl ud fra boring PAN_B5, selvom der også er en forekomst over grundvandsspejlet som det ses i boringerne PAN_B4 og PAN_B5.

I det sydlige korlægningsområde varierer vandspejlet meget i de borede råstofboringer, og det er ikke umiddelbart muligt at vurdere mængden af råstoffer under grundvandsspejl; dog tyder det på, at hovedparten af råstofferne i delområde 7 ligger under grundvandsspejl.

De skønsmæssigt afgrænsede områder med råstofegnede lag har et samlet areal i det nordlige kortlægningsområde på ca. 5,9 ha med en estimeret forekomst af råstoffer på ca. 386.000 m^3 og et samlet overjordsvolumen på ca. 92.000 m^3, der udelukkende kommer fra delområde 1.

De afgrænsede områder i det centrale område har et samlet areal på ca. 8,3 ha med en estimeret forekomst af råstoffer på ca. 446.500 m^3 og et samlet overjordsvolumen på ca. 18.900 m^3, der fordeler sig på delområderne 3 og 4, idet der ikke ses overjord ud over muld i delområde 5.

De afgrænsede område inden for det sydlige kortlægningsområde har et samlet areal på ca. 18,6 ha med en estimeret forekomst af råstoffer på ca. 1.416.400 m^3 og et samlet overjordsvolumen på 312.400 m^3, hvoraf hovedparten på 254.200 m^2 findes i delområde 8.

Det er vurderet, at råstofforekomsten kan anvendes til produktion af bundsikringsmateriale kvalitet II, og hovedparten af materialet vurderes ligeledes at kunne oparbejdes til stabilgrus, og i boring PAN_B7 i det sydlige kortlægningsområde vurderes materialet direkte at kunne anvendes til stabilgrus kvalitet I og II.

En stikprøveanalyse for egnethed som betonsand og groft tilslag til beton har vist, at sandfraktionen (0-4 mm) egner sig til tilslag til beton til klasse E materialer, mens de analyserede materialers egnethed som groft tilslag til beton viser, at materialerne >16 mm kan anvendes til miljøklasse M, mens materialer <16 mm kun kan anvendes til miljøklasse P.

Beskyttet naturtyper efter naturbeskyttelseslovens § 3, beskyttede vandløb og observationer af bilag IV-arter vurderes at kunne udgøre en hindring for råstofindvinding i dele af det centrale og sydlige kortlægningsområderne. Det vurderes, at øvrige areal- og beskyttelsesinteresser ikke vil være til hinder for råstofgravning, men vil kunne kræve dispensation, indsnævring af området og/eller nærmere vurderinger forud for en eventuel indvinding.

Kombinationen af tTEM, nye boringer og laboratorieanalyser har givet ny viden om kortlægningsområdernes geologiske opbygning og råstofpotentiale. Råstofforekomsten i områderne vurderes at være dokumenteret, omend det nordlige kortlægningsområde ikke er omfattet af nye råstofboringer. Råstofforekomsten vurderes generelt at være af god kvalitet.

8 REFERENCER

- Binzer, K. og Stockmarr, J. 1994, Prækvartæroverfladens højdeforhold.
- Danmarks Arealinformation, https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution
- DTK/Kort 25.
- DTM/DHM, 2014: Hill-Shade kort.
- GEUS, 2020: Jordartskort 1:25.000.
- GEUS, 2015: Geomorfologisk kort for Sjælland.
- Kulturarv.dk, 2022.
- Kort.plandata.dk, 2022.
- Naturbasen.dk, 2022.
- Orbicon A/S, 2016: Fase 1 kortlægning efter sand, grus og sten ved Sorø. Borød – interesseområderne I-291, I-376, I-327 og I-325.
- Rambøll, 2022: tTEM Region Sjælland. Kortlægning af råstoffer med tTEM ved Parnasvej. Januar 2022.
- Scalgo Live, 2021: Terrænmodel 2015.
- Smed, P., 1981: Landskabskort over Danmark, Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm.
- Smed, P., 2014: Weichsel istiden på Sjælland. Geologisk tidsskrift 2013, pp. 1-42.

BILAG

A MIDDELMODSTANDSKORT

B BOREJOURNALER

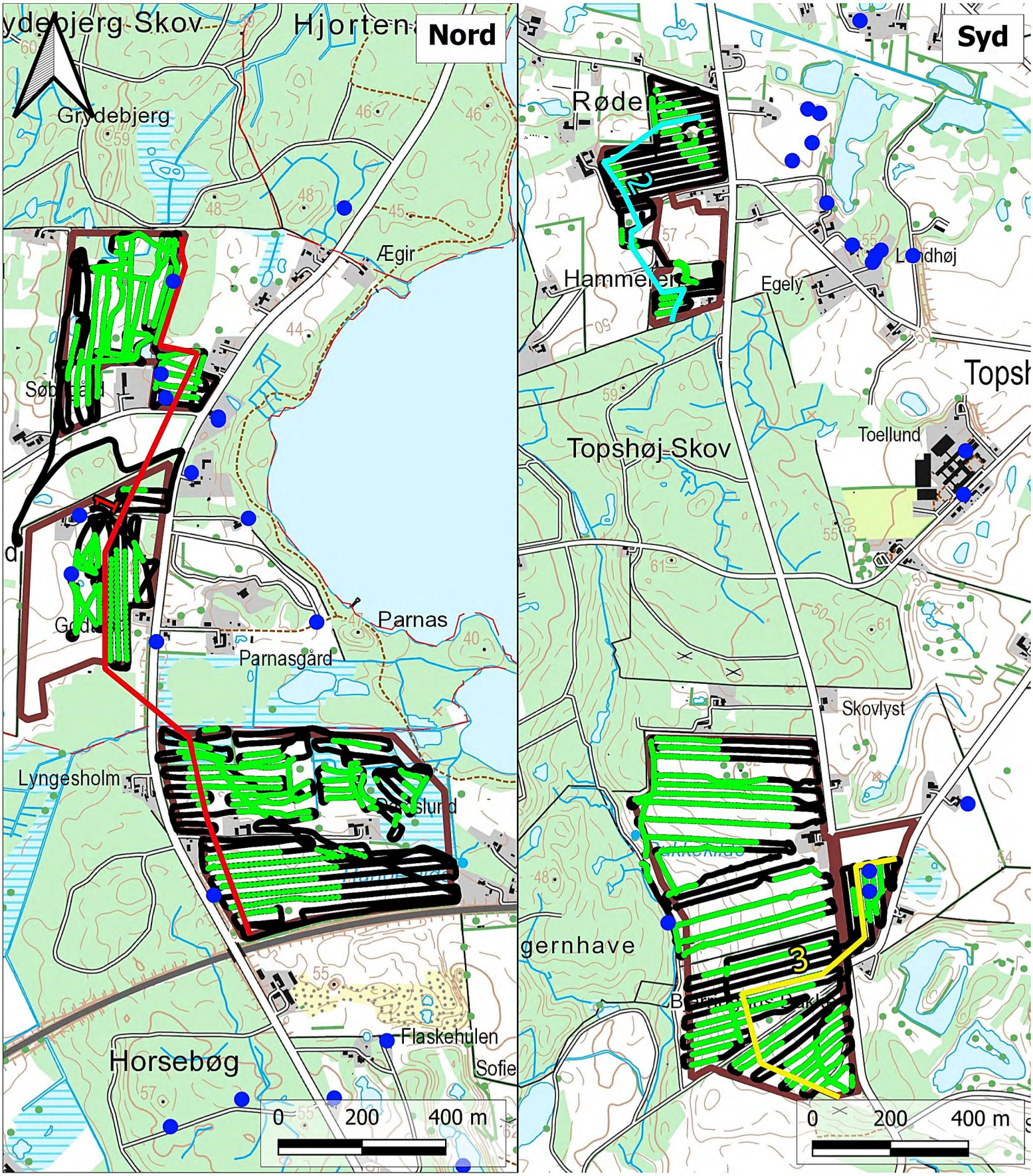
C KORNSTØRRELSES- OG BETONANALYSER

D FRAKTIONSINTERVALLER

E AREALINTERESSER

BILAG

A MIDDELMODSTANDSKORT



Rev.: 1
Dato: 2022.3.31
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 1

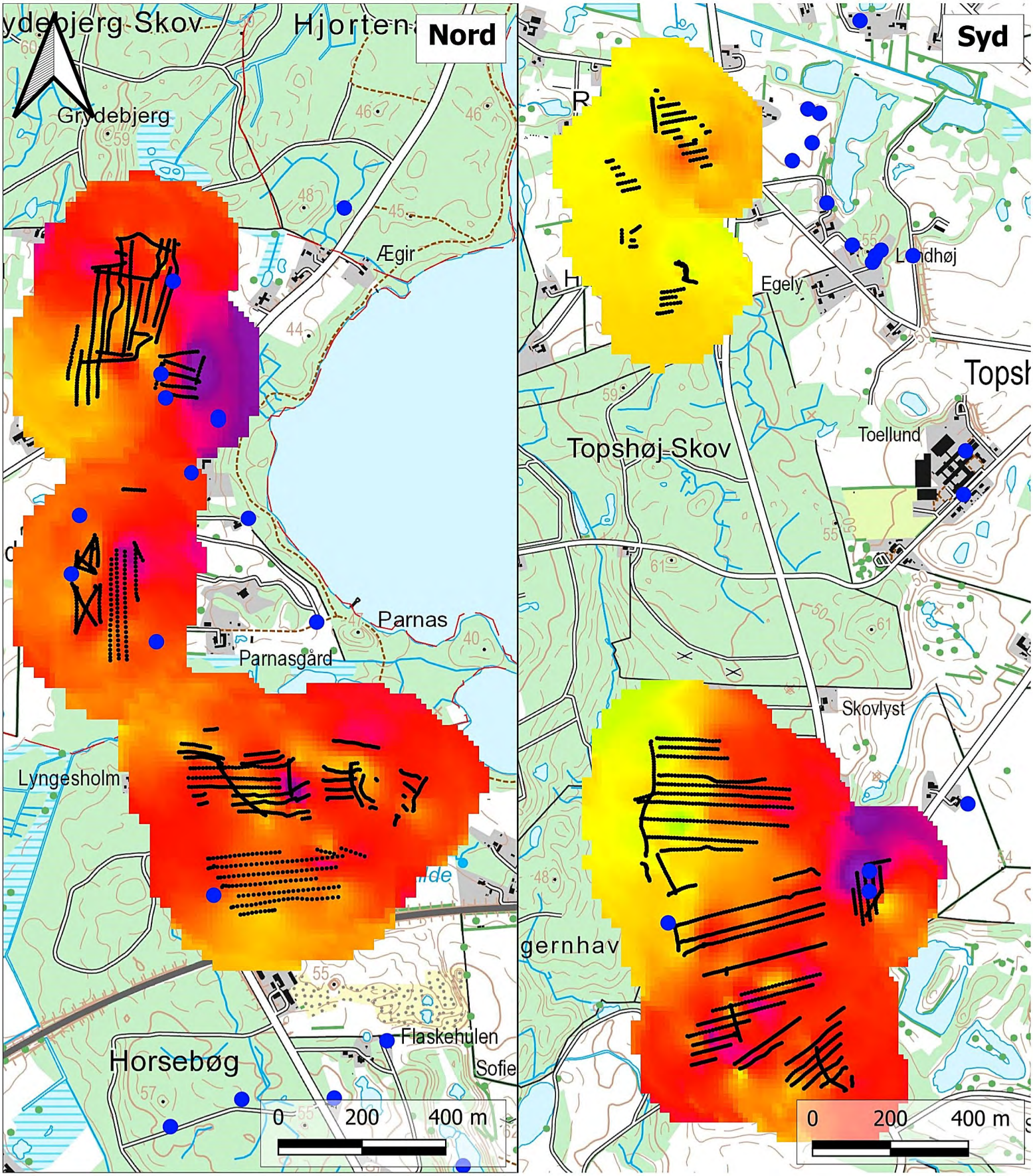
Lokaliseringskort

tTEM kortlægning
Parnasvej

Signaturforklaring

- Kortlægningsområde
- Tolkede tTEM-data
- Ikke tolkbare tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)
- Profil 1
- Profil 2
- Profil 3

Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.1

Middelmodstand i dybdeinterval 0 til 2 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

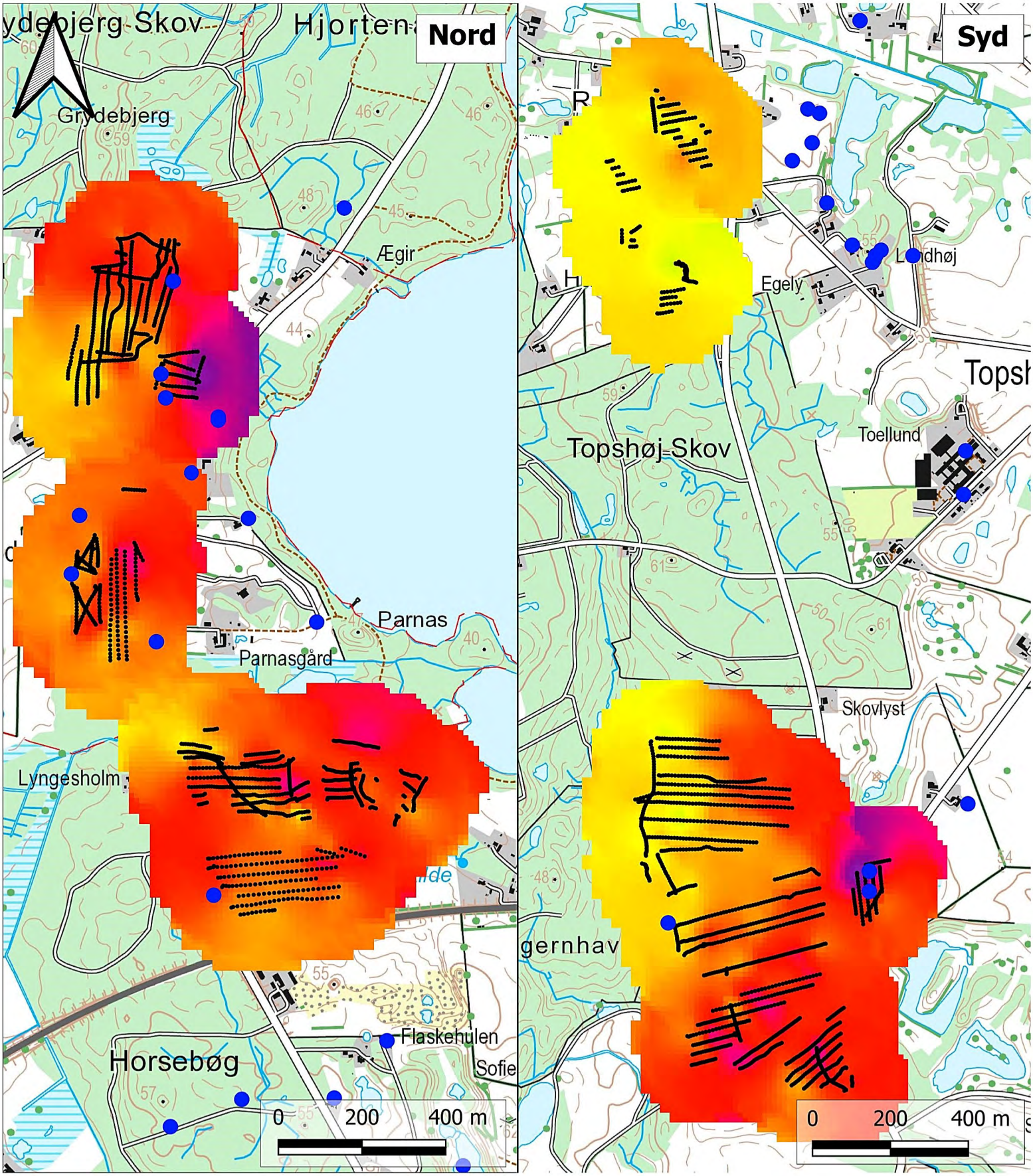
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.2

Middelmodstand i dybdeinterval 2 til 4 m

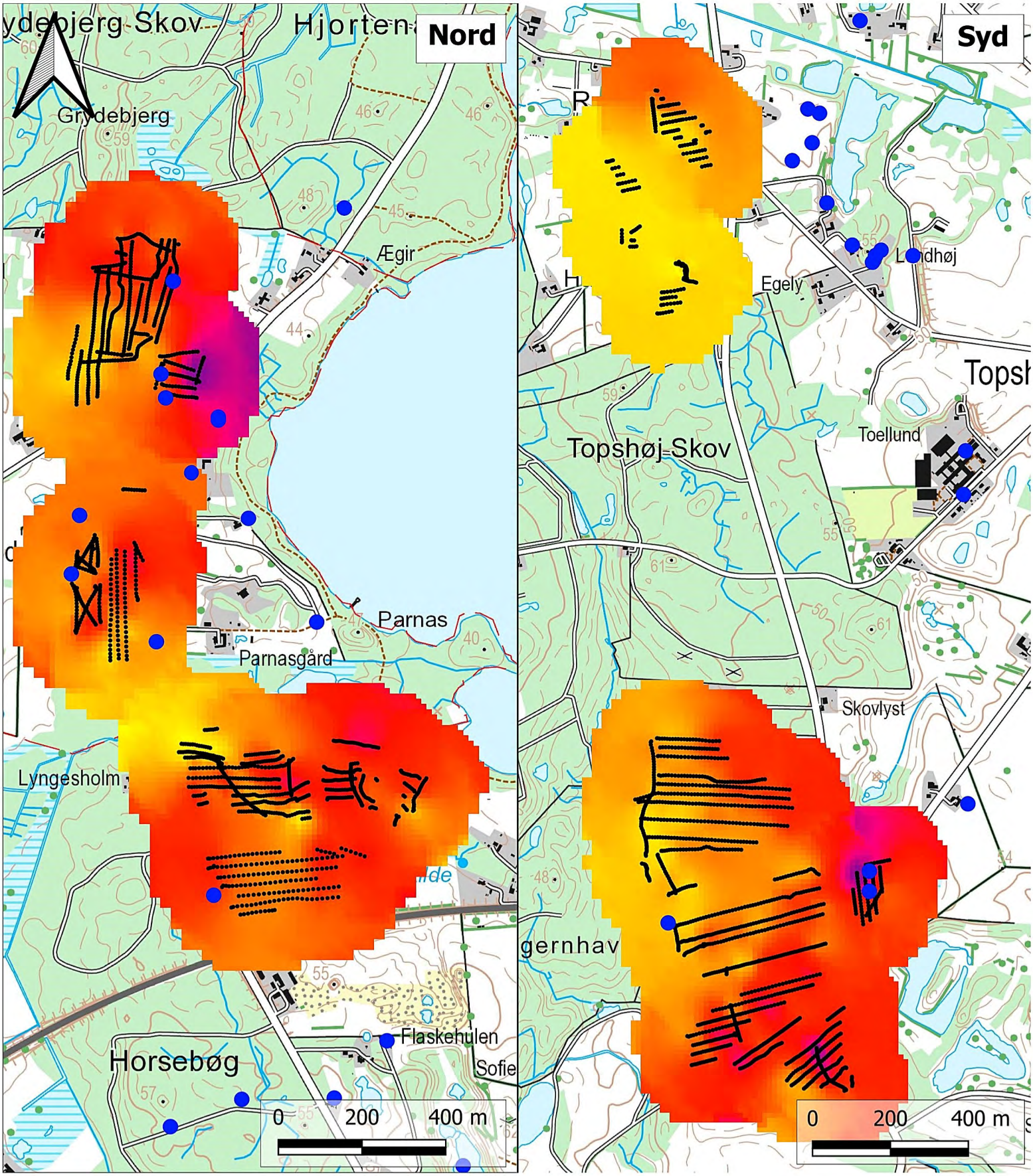
tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND – vi er til for dig
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N
RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.3

Middelmodstand i dybdeinterval 4 til 7 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND – vi er til for dig

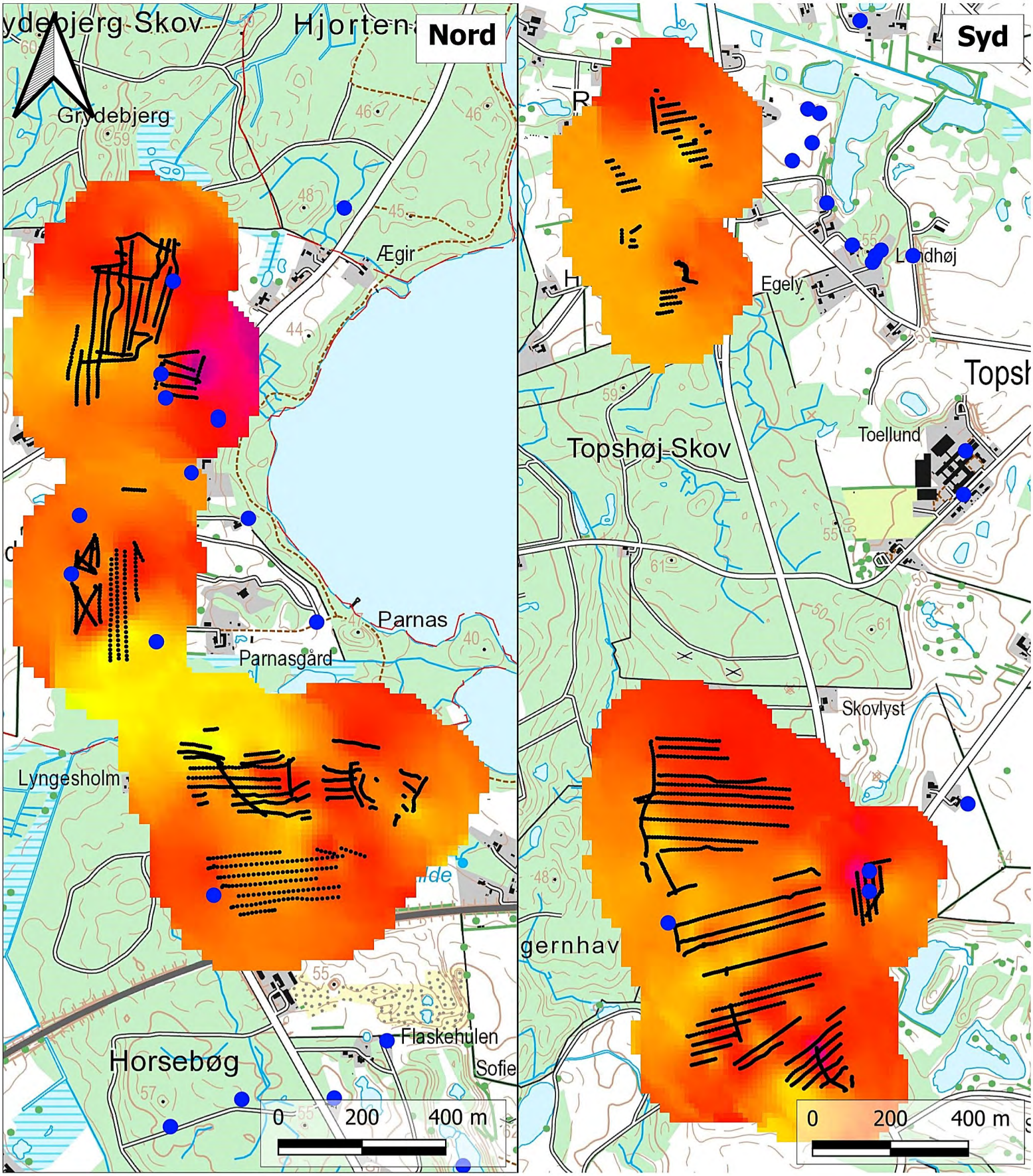
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.4

Middelmodstand i dybdeinterval 7 til 10 m

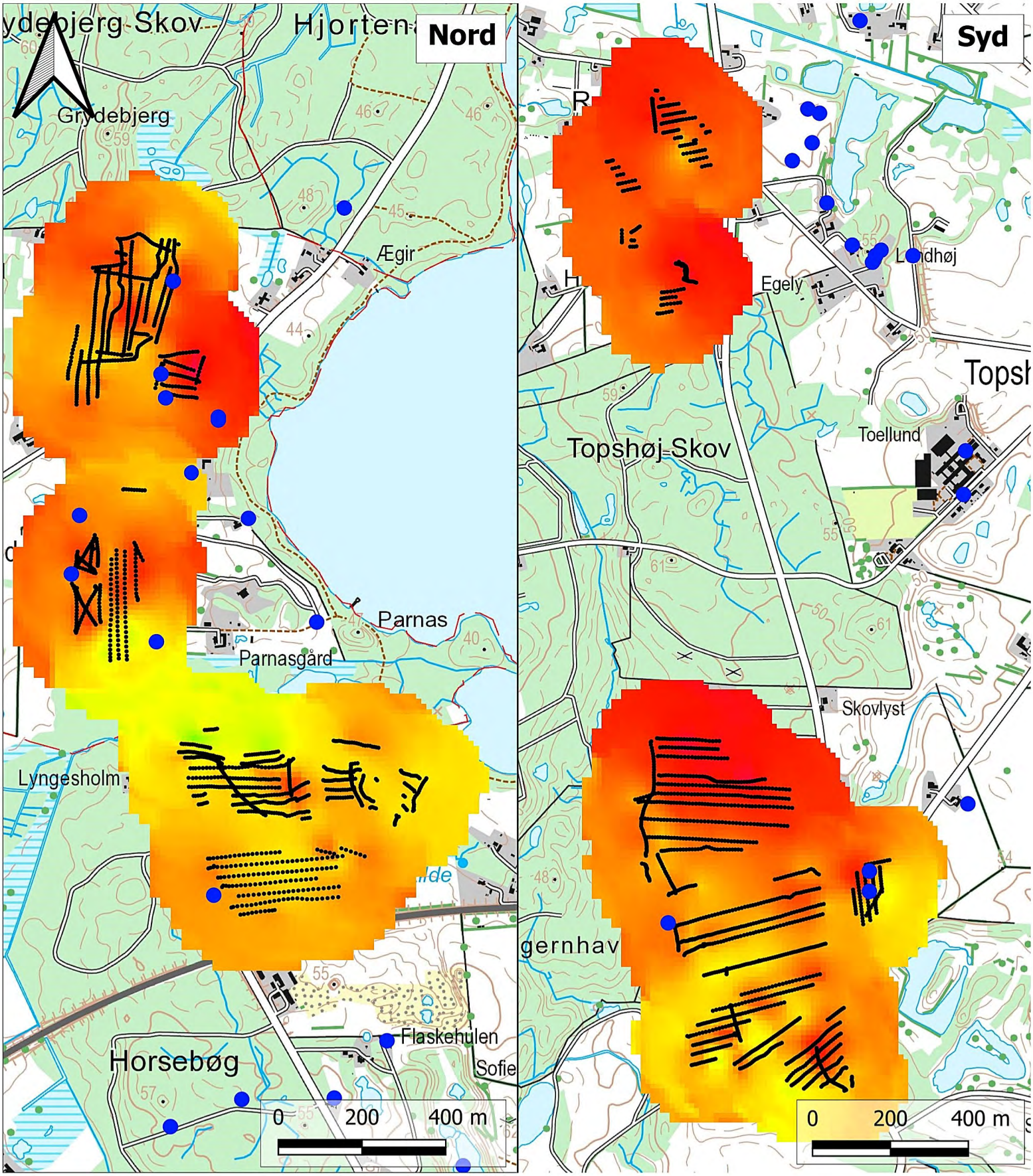
tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND – vi er til for dig
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N
RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.5

Middelmodstand i dybdeinterval 10 til 15 m

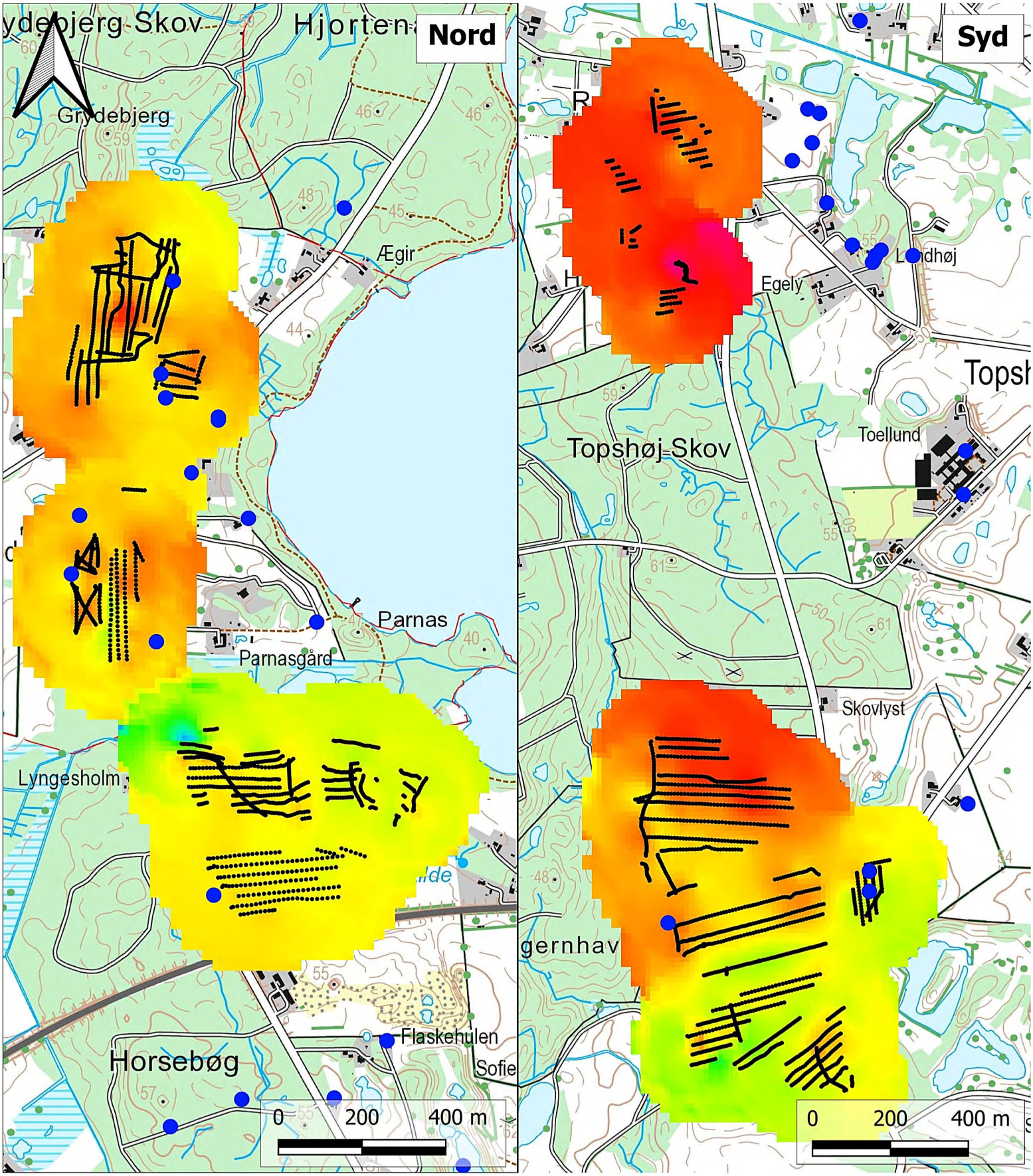
tTEM kortlægning
Parnasvej

Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.6

Middelmodstand i dybdeinterval 15 til 20 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND – vi er til for dig

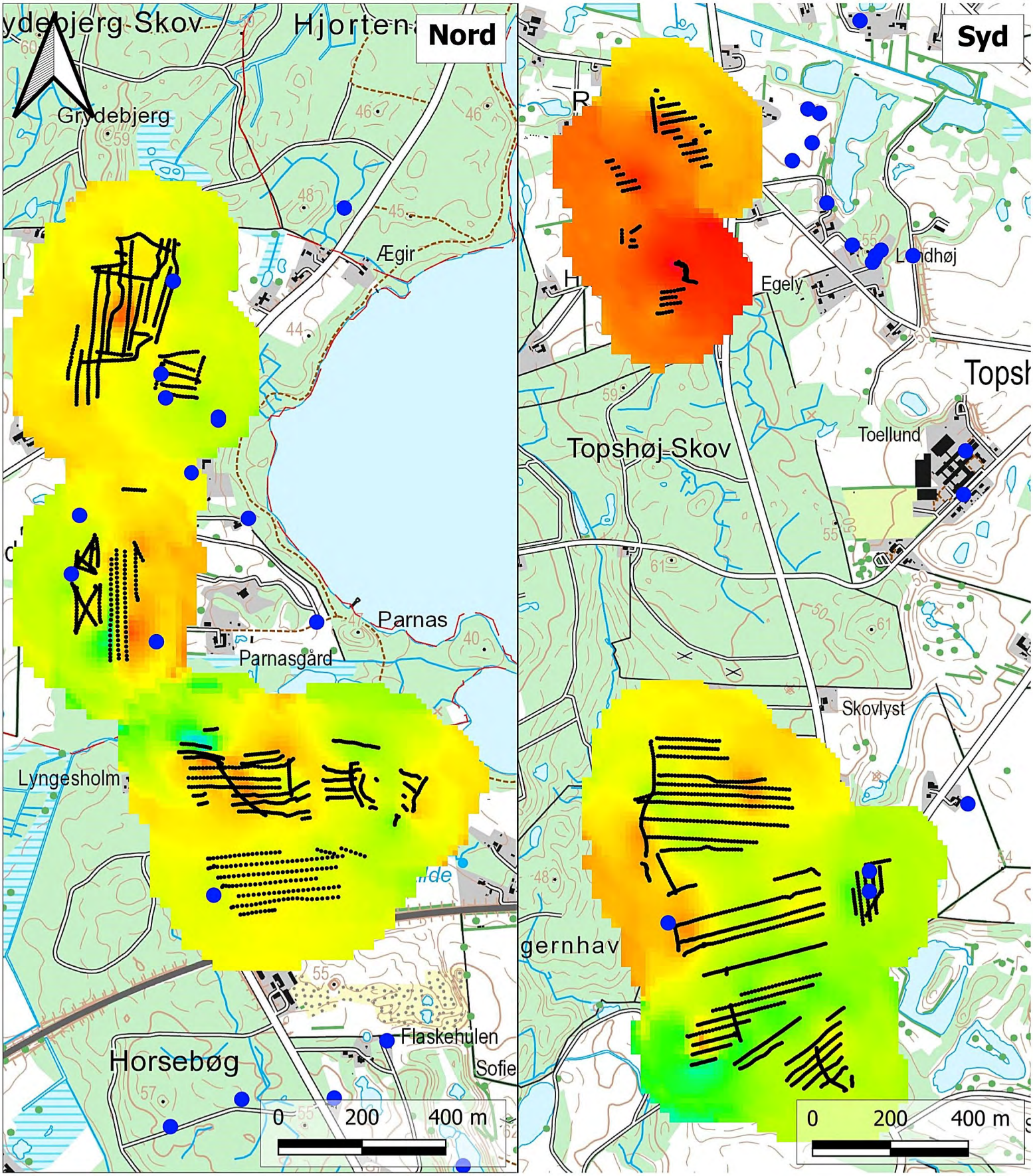
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.7

Middelmodstand i dybdeinterval 20 til 25 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

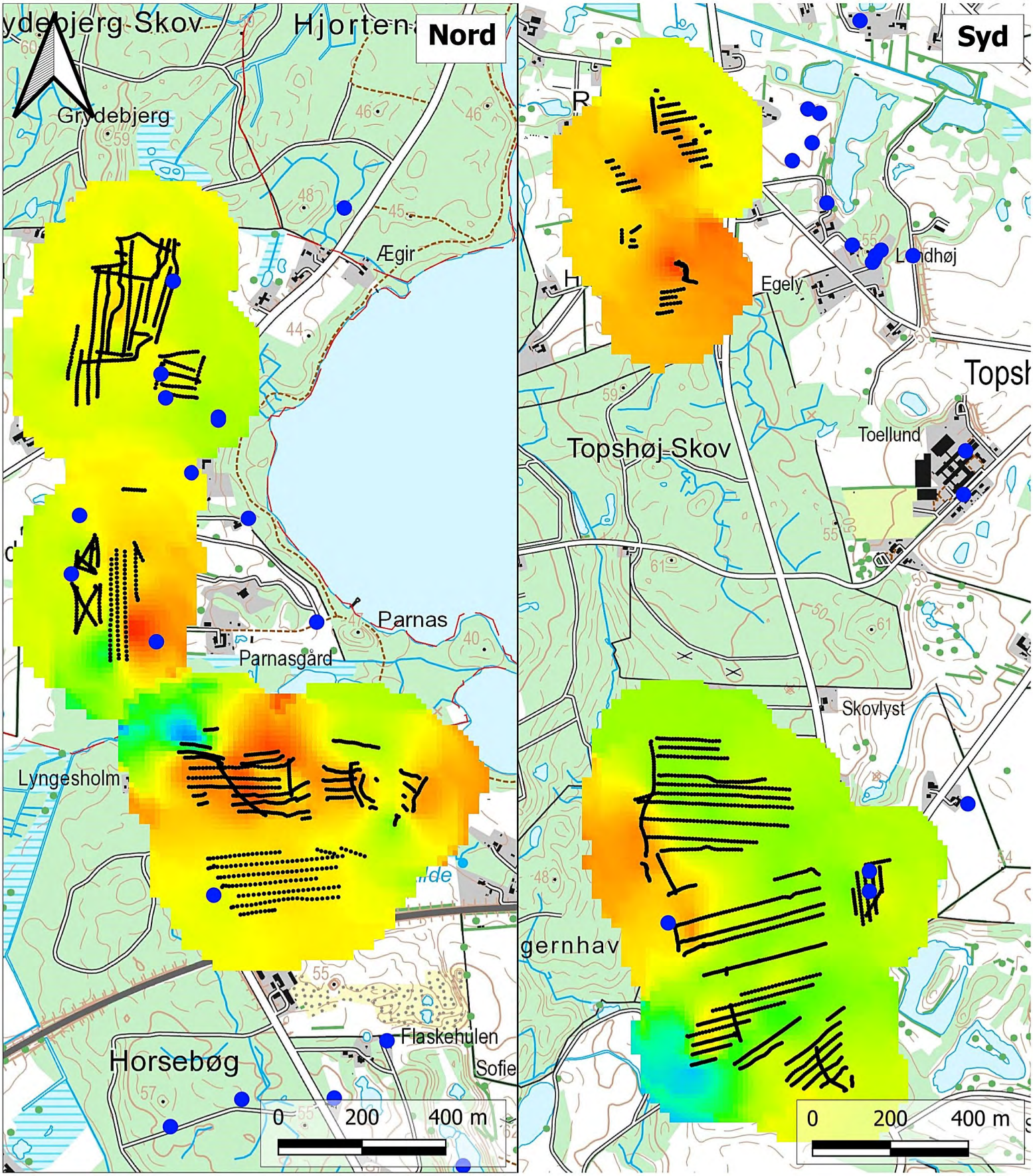
REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N
RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.8

Middelmodstand i dybdeinterval 25 til 30 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND – vi er til for dig

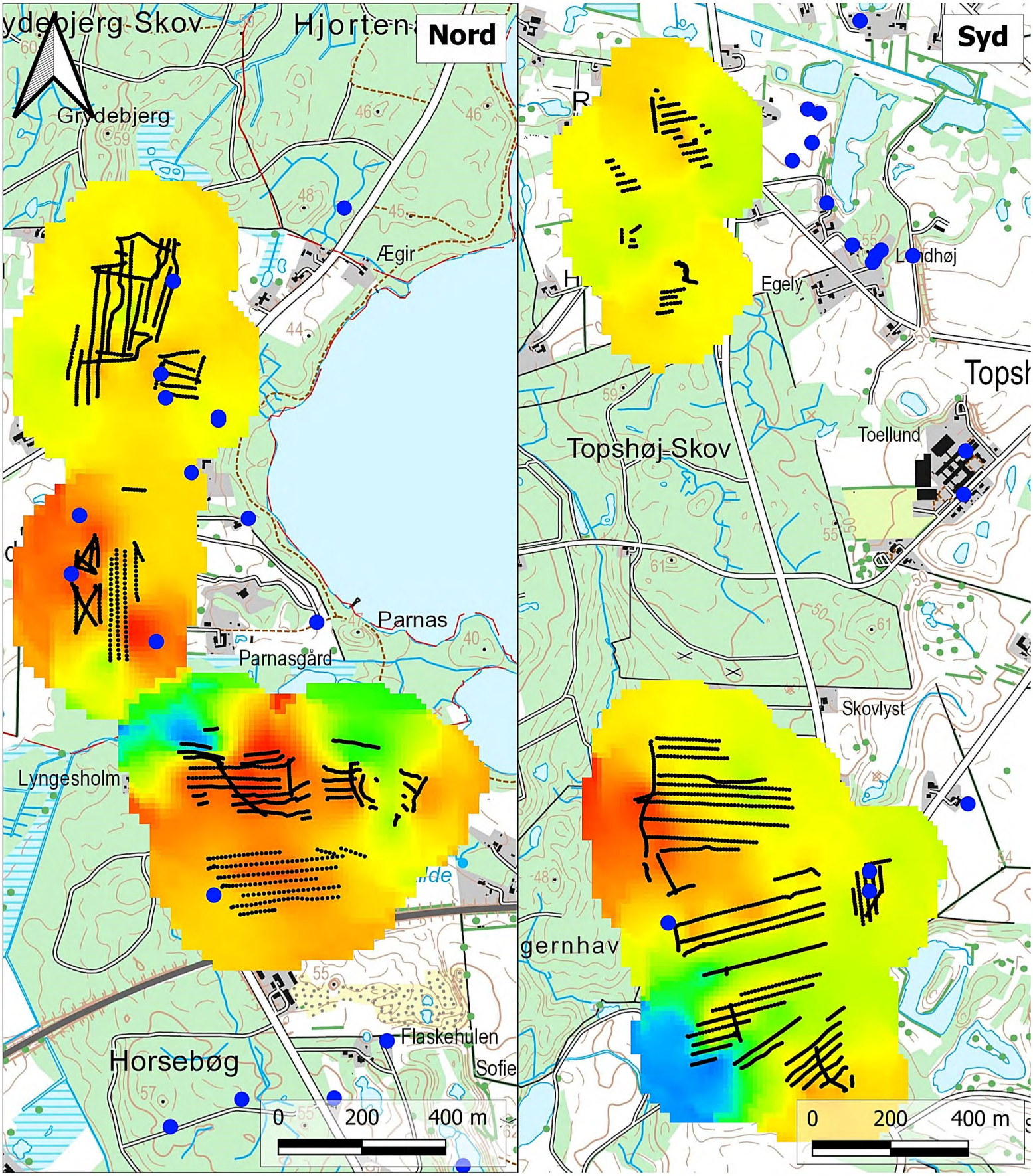
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.9

Middelmodstand i dybdeinterval 30 til 40 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

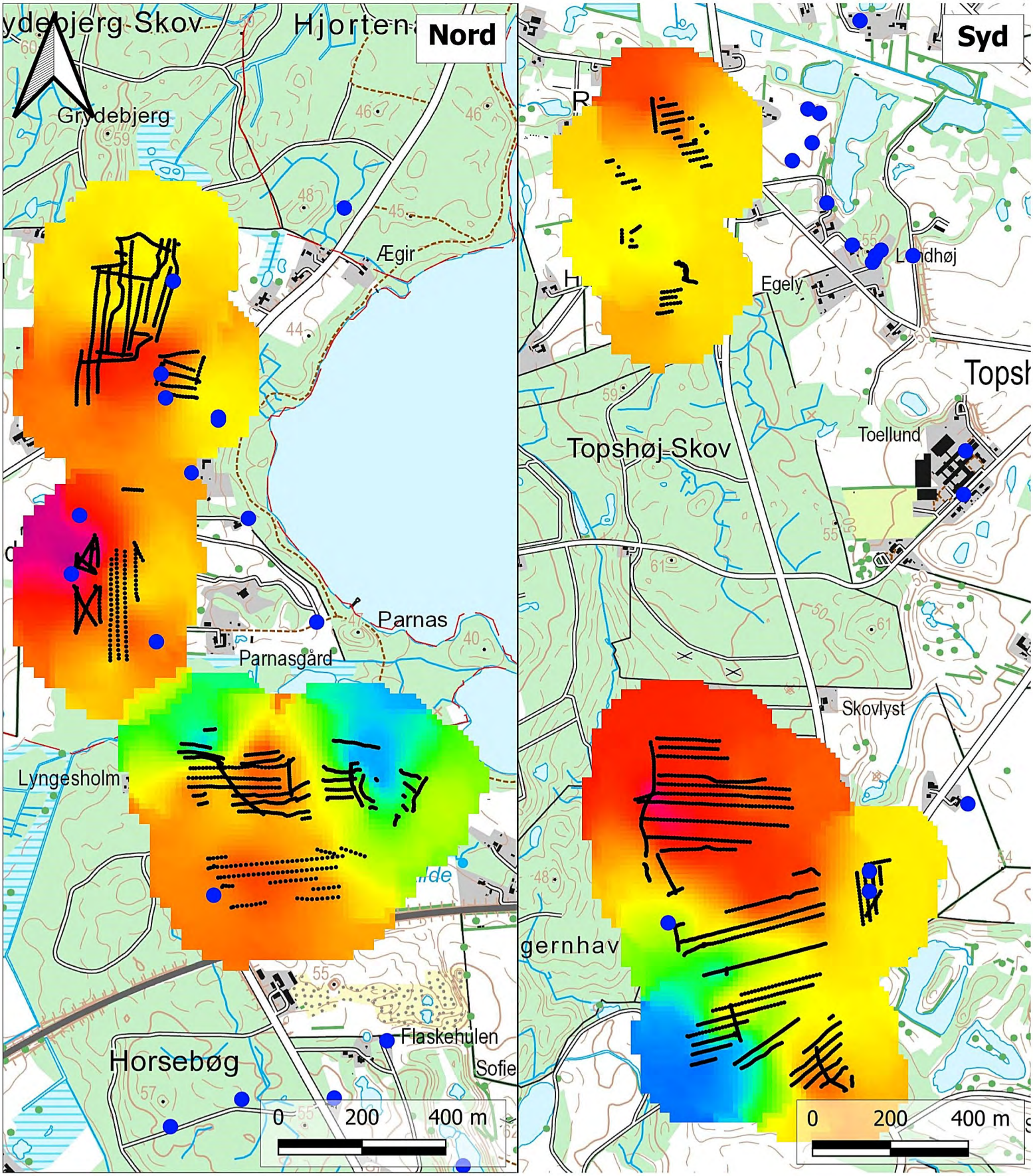
REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N
RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.10

Middelmodstand i dybdeinterval 40 til 50 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

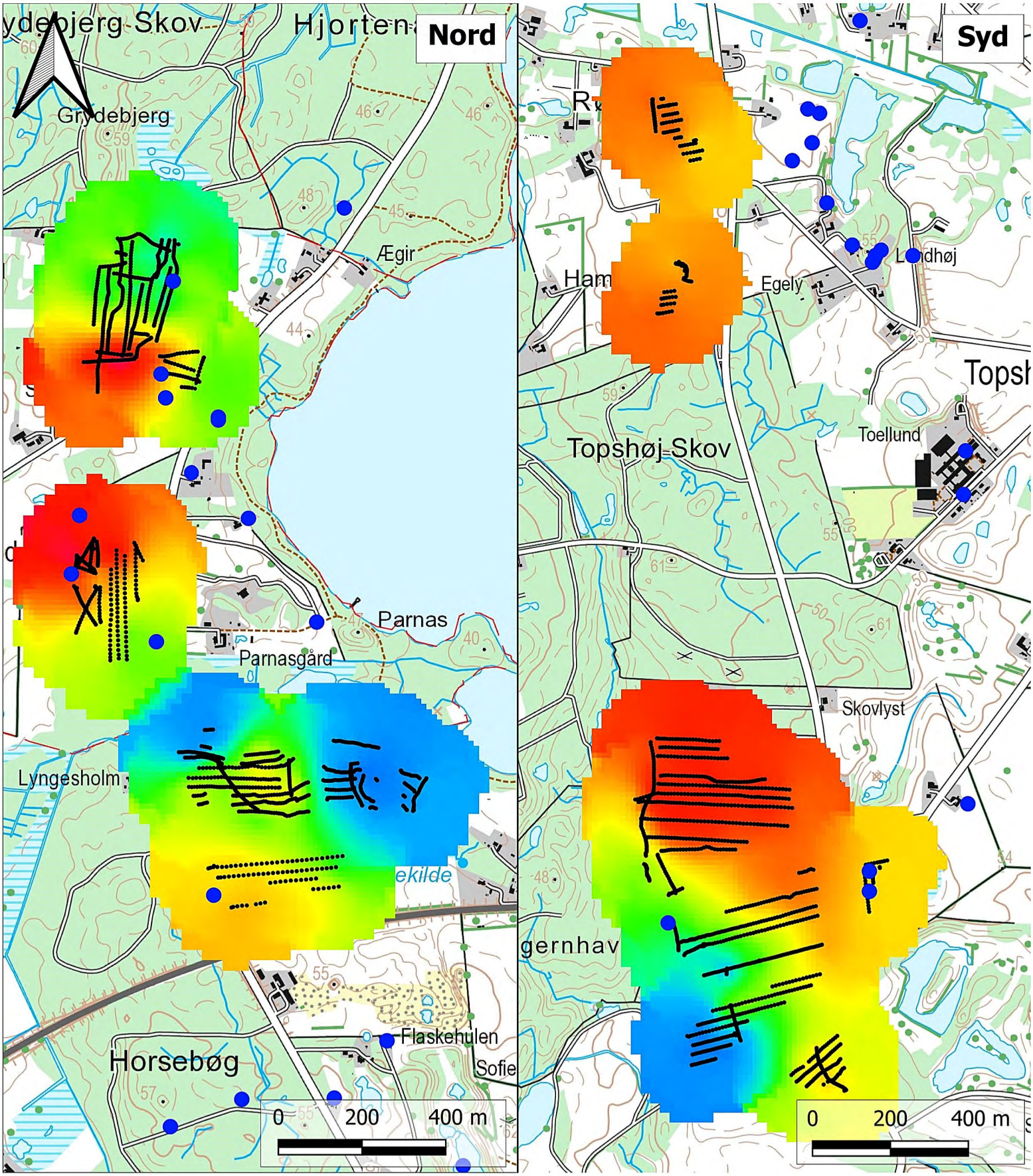
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.11

Middelmodstand i dybdeinterval 50 til 60 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

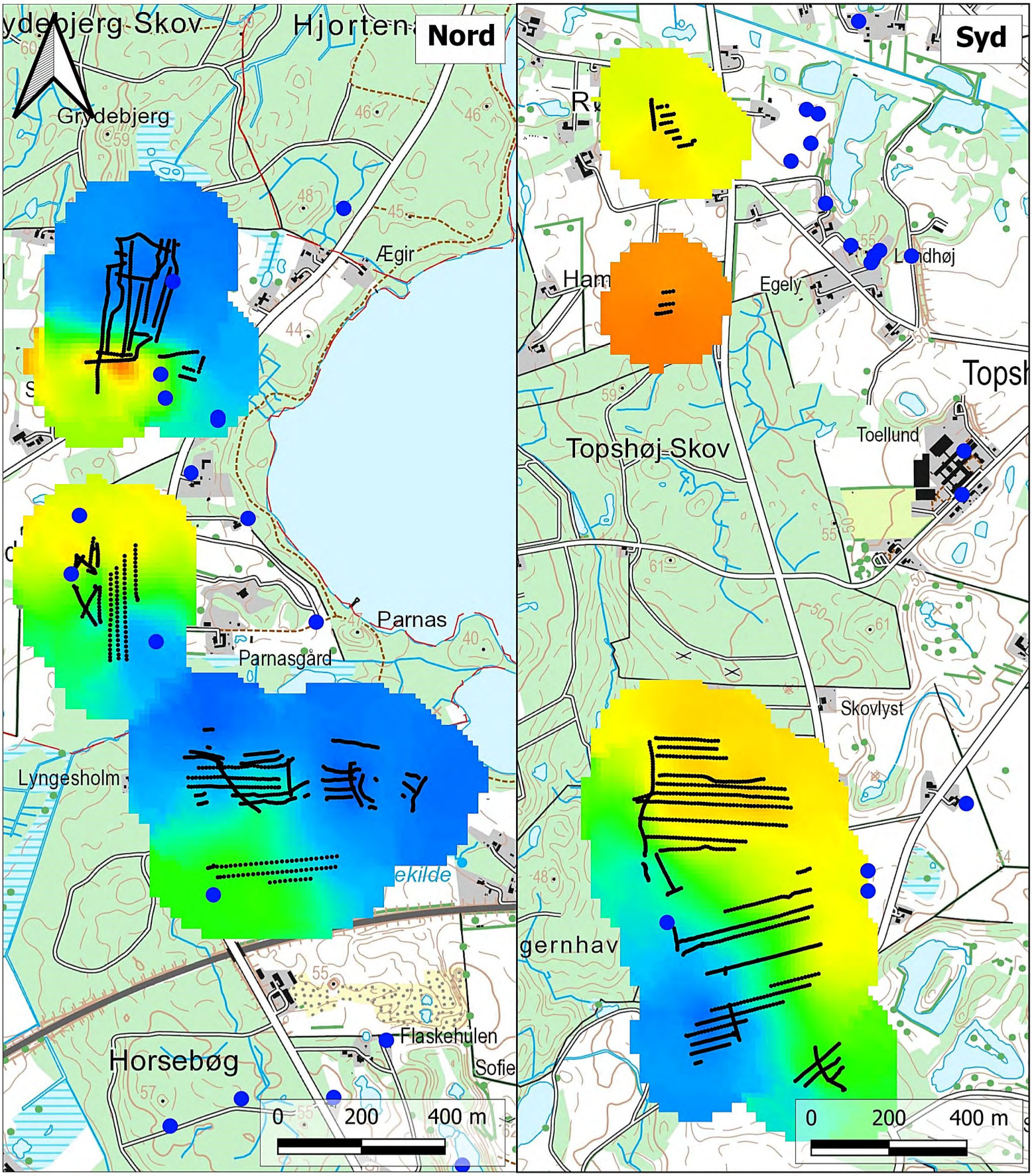
Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]



Rev.: 1
Dato: 2022.3.29
Af: MTDL
Kontrol: JOAW
Godkender: JOAW
Sag: 1100049097

Bilag 2.12

Middelmodstand i dybdeinterval 60 til 70 m

tTEM kortlægning
Parnasvej

REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Olof Palmes Allé 22
DK 8200 Aarhus N

RAMBØLL

Signaturforklaring

- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

1 10 100 1,000
Modstand [ohmm]

BILAG

B BOREJOURNALER

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Gennemfald [%]
	DVR90 +43,0 m								
0		43			1	MULD			
1		42			2	MORÆNESAND, gruset, stenet, leret, sv. kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
					3	MORÆNESAND, st. gruset, stenet, sv. leret, sv. kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
2		41			4	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, blød, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
3		40			5	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
4		39			6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
5		38			7	MORÆNELER, sandet, sandslirer, våd, (5,5 m), kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
6		37			8	MORÆNELER, sandet, sandslirer, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
7		36			9	MORÆNELER, sv. sandet, kompakt, tør, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
8		35			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
9		34			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
10		33			12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
11		32							
12		31							

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%

Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 660083 (m) Y: 6145298 (m) Plan:

Sag: 1342200021 Fase 2 Råstofkortlægning Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2022.05.03 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 210. 1514 Boring: PAN_B4

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.07.11 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 31-10-2022 10:40:40

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Gennemfald [%]
	DVR90 +46,0 m								
0		46			1	MULD			
					2	MORÆNESAND, st. stenet, sv. leret, gruset, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
1		45			3	MORÆNESAND, leret, gruset, st. stenet, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
2		44			4	MORÆNESAND, st. leret, gruset, st. stenet, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
3		43			5	MORÆNESAND, leret, st. siltet, enkelte gruskorn, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
4		42			6	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc	
5		41			7	MORÆNELER, sandet, gruset, kompakt, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
6		40			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
7		39			9	MORÆNESAND, leret, gruset, stenet, våd?, DS?, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
8		38			10	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc	
9		37			11	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc	
10		36			12	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc	
11		35							
12		34							

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%

Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 660048 (m) Y: 6145139 (m) Plan:

Sag: 1342200021 Fase 2 Råstofkortlægning Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2022.05.03 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 210. 1515 Boring: PAN_B5

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.07.11 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 31-10-2022 10:41:22

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Gennemfald [%]
	DVR90 +43,6 m								
0					1	MULD			
		43			2	MORÆNESAND, leret, st. stenet, kalkfri, brun	Gl	Gc	
1									
		42			3	SAND, m. kornet, leret, gruset, stenet, kalkfri, brun	Sm	Gc	
2									
		41			4	SAND, m. kornet, sv. leret, sv. gruset, stenet, kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
3									
		40			5	SAND, (f) - m. kornet, velsorteret, enkelte sten, kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
4									
		39			6	MORÆNESAND, leret, gruset, stenet, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
5									
		38			7	SAND, m. kornet, sv. leret, sv. gruset, sv. stenet, våd, (5, 1m), kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
6									
		37			8	SAND, f - m. kornet, sv. leret, gruset, stenet, kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
7									
		36			9	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
8									
		35			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
9									
		34			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
10									
		33			12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
11									
		32			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
12									

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%

Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 660262 (m) Y: 6144397 (m) Plan:

Sag: 1342200021 Fase 2 Råstofkortlægning Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2022.05.03 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 210. 1516 Boring: PAN_B6

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.07.11 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 31-10-2022 10:42:07

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Gennemfald [%]
	DVR90 +37,5 m								
0					1	MULD			
		37			2	SAND, m. kornet, st. gruset, st. stenet, kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
1									
		36			3	MORÆNESAND, st. gruset, st. stenet, kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
2									
		35			4	MORÆNEGRUS, sv. leret, st. sandet, st. stenet, våd, (2, 6m), sv. kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
3									
		34			5	MORÆNEGRUS - " -	Gl	Gc	
4									
		33			6	MORÆNEGRUS - " -	Gl	Gc	
5									
		32			7	MORÆNEGRUS, sv. leret, st. sandet, st. stenet, våd, (2, 6m), sv. kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
6									
		31			8	MORÆNESAND, st. leret, st. gruset, st. stenet, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
7									
		30			9	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc	
8									
		29			10	MORÆNEGRUS, sv. leret, sandet, st. stenet, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
9									
		28			11	MORÆNEGRUS - " -	Gl	Gc	
10									
		27			12	MORÆNESAND, sv. leret, st. gruset, st. stenet, kalkholdigt, gråbrun	Gl	Gc	
11									
		26			13	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc	
12									

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%

Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 660443 (m) Y: 6144592 (m) Plan:

Sag: 1342200021 Fase 2 Råstofkortlægning Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2022.05.03 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 210. 1517 Boring: PAN_B7

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.07.11 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 31-10-2022 10:42:47

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Gennemfald [%]
	DVR90 +42,0 m								
0		42			1	MULD			
1		41			2	MORÆNELER, st. sandet, st. gruset, stenet, sv. kalkholdigt, brun	Gl	Gc	
2		40			3	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
3		39			4	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
4		38			5	SAND, leret, st. gruset, st. stenet, våd, (4, 1m), kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
5		37			6	MORÆNESAND, st. leret, st. gruset, st. stenet, klumper, kalkholdigt, gråbrun	ML Gl	Gc	
6		36			7	SAND, m - g. kornet, sv. gruset, st. stenet, kalkholdigt, brun	Sm	Gc	
7		35			8	MORÆNELER, sv. sandet, sv. gruset, kalkholdigt, grå	Gl	Gc	
8		34			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
9		33			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc	
10		32							

10 20 30 40 W (%)

0 20 40 60 80 100 (%

Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 660692 (m) Y: 6144358 (m) Plan:

Sag: 1342200021 Fase 2 Råstofkortlægning Region Sjælland

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2022.05.03 Bedømt af: ABPE DGU Nr.: 210. 1518 Boring: PAN_B8

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2022.07.11 Bilag: S. 1/1

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.75 PSTSG 31-10-2022 10:43:35

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
	DVR90 +44,76 m							
0								
1		44			1	SAND, f. kornet, sorteret, leret, sv. stenet, ingen kalk, brun	Sm	Gc
2		43			2	SAND, f. kornet, velsorteret, ingen kalk, brun	Sm	Gc
3		42			3	SAND, f - m. kornet, velsorteret, enkelte sten, lysbrun	Sm	Gc
4		41						
5		40						
6		39			4	SAND, m. kornet, gruset, stenet, kalkholdig, lysbrun	Sm	Gc
7		38			5	STEN, gruset, sv. leret, kalkholdig, lysbrun	Sm	Gc
8		37						
9		36						
10		35			6	MORÆNELER, sandet, stenet, kalkholdig, grå	Gl	Gc
11		34						
12		33						

10 20 30 W (%)

Boremetode: Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 660163 (m) Y: 6145798 (m) Plan:

Sag: 1321600237 KortlægningsSMV

Boret af: Jysk Geoteknik Dato: 2016.12.06 Bedømt af: Orbicon DGU Nr.: 210.1331 Boring: B01

Udarb. af: ABPE Kontrol: MDAN Godkendt: MDAN Dato: 2016.12.06 Bilag: S. 1/1

ORBICON

Boreprofil

GeoGIS2020 20.02.05B PSTGC 06-12-2016 12:04:31

BILAG

C KORNSTØRRELSES- OG BETONANALYSER

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

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

Dato: 2. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4257A
Side: 1 af 2

Prøvningsrapportnr.: R-22-4257A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342200021/22000073 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. juli 2022 **Slut** 2. august 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)

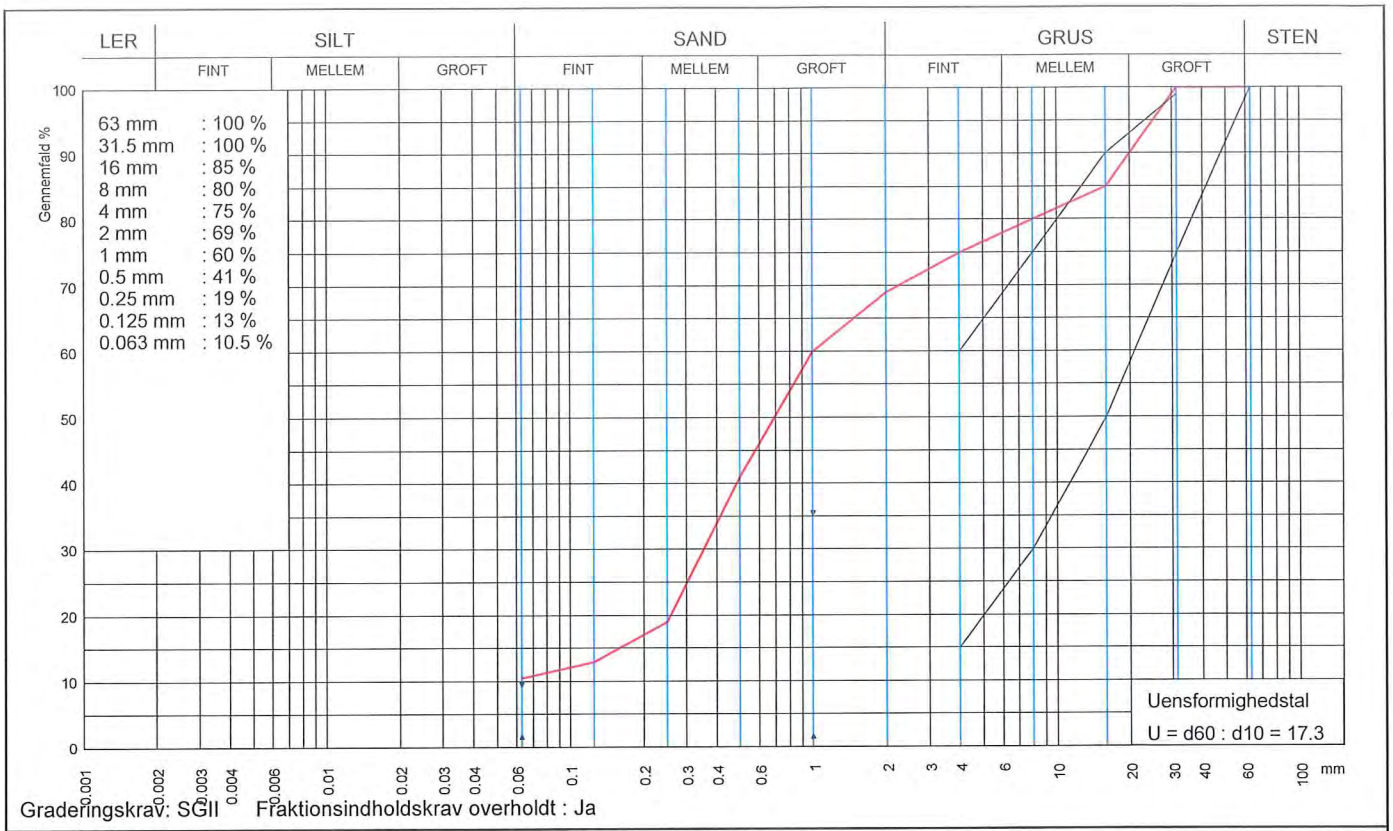
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

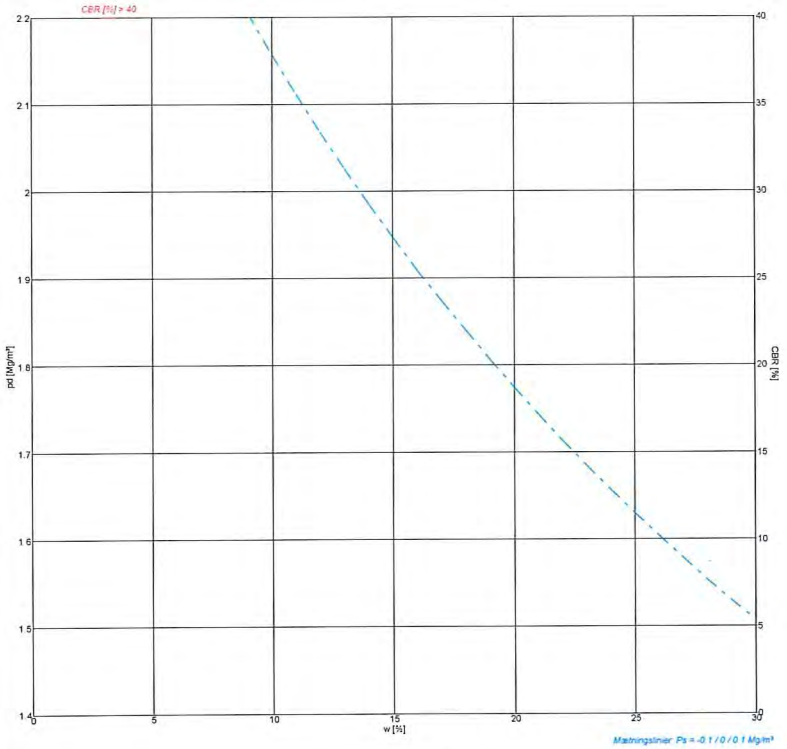
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

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 : Ja



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	10.5 %	Frasigtet > 16 mm s	15 %	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	6,5
Sandækvivalent (0-4mm)SE_4	%	Humusindhold			
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%		

Prøvebeskrivelse: Grus

Mrk. PAN_B4 0,7-2,2

Rap. nr. R-22-4257A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4257A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: T8WD	Godk.: 21/8-22	Sag nr.: 225043007	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

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

Dato: 4. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4258A
Side: 1 af 2

Prøvningsrapportnr.: R-22-4258A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342200021/22000073 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. juli 2022 **Slut** 4. august 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)

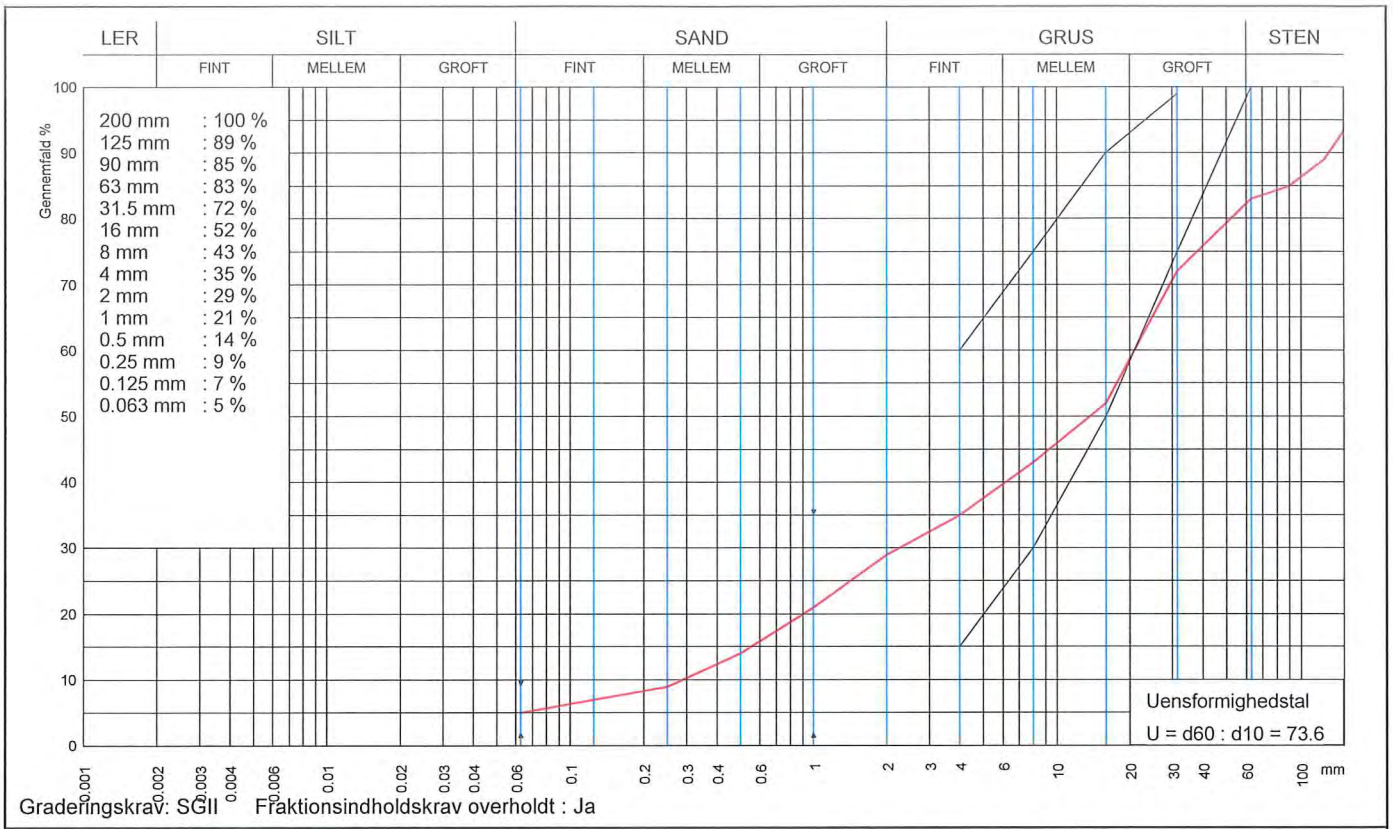
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

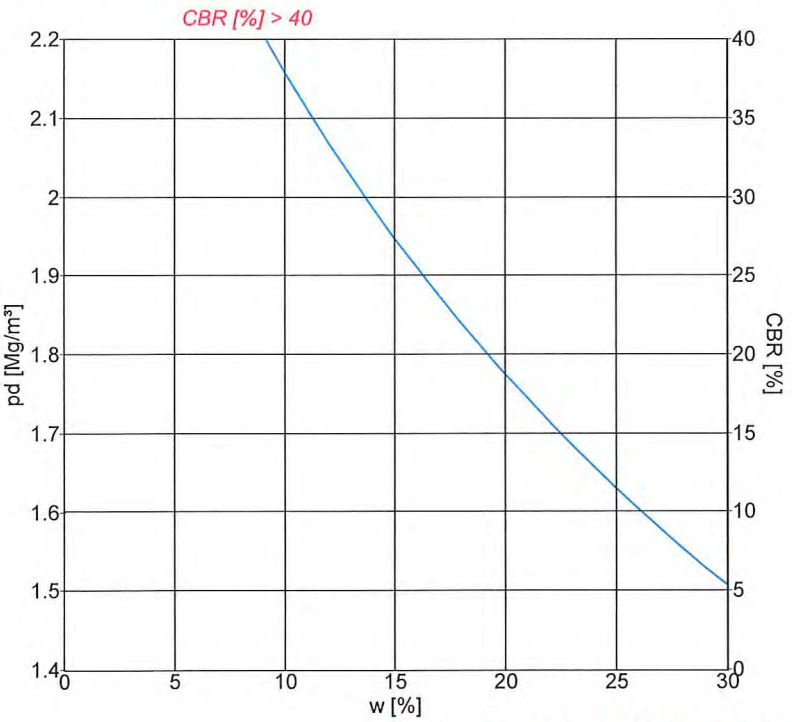
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

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 : Ja



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	5 %	Frasigtet > 16 mm	s	48 %	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		6,6
Sandækvivalent (0-4mm)	SE_4 %	Humusindhold					
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ	w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus PAN_B5 0,2-2,9

Rap. nr. R-22-4258A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4258A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: T8WD	Godk.: 4/8-22	Sag nr.: 225043007	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

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

Dato: 3. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4259A
Side: 1 af 3

Prøvningsrapportnr.: R-22-4259A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342200021/22000073 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. juli 2022 **Slut** 3. august 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)

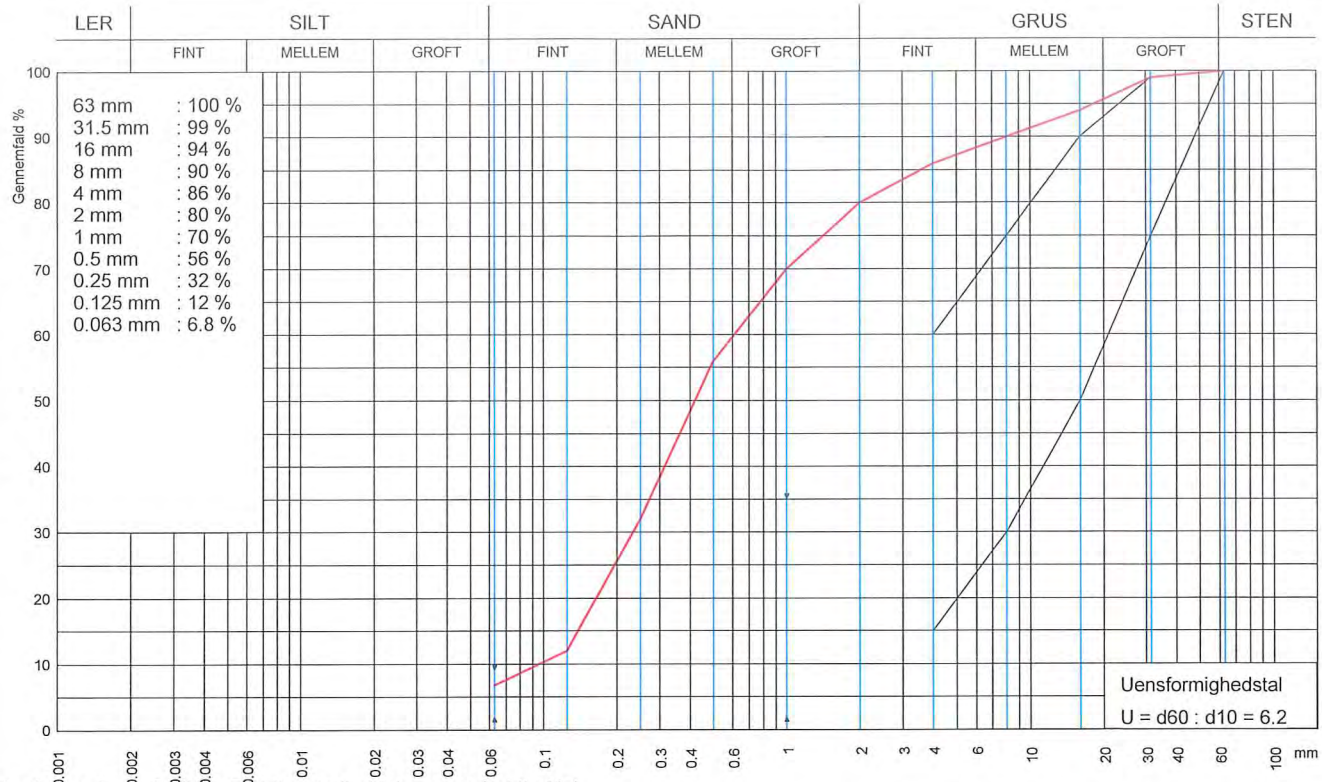
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

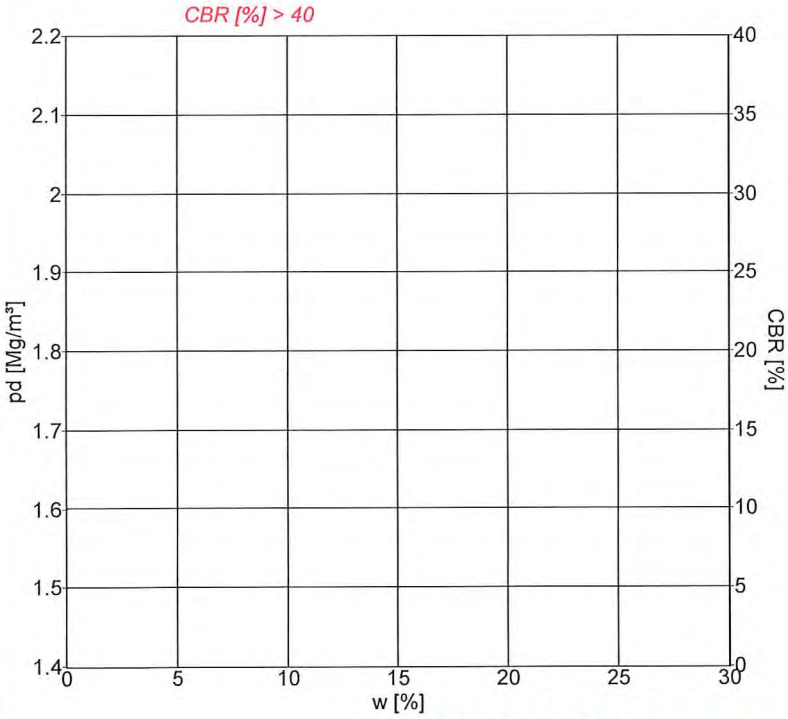
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

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		6.8 %	Frasigtet > 16 mm	s	6 %	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	3,1
Sandækvivalent (0-4mm)	SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare			Vandindhold in situ	w_{nat}	%		

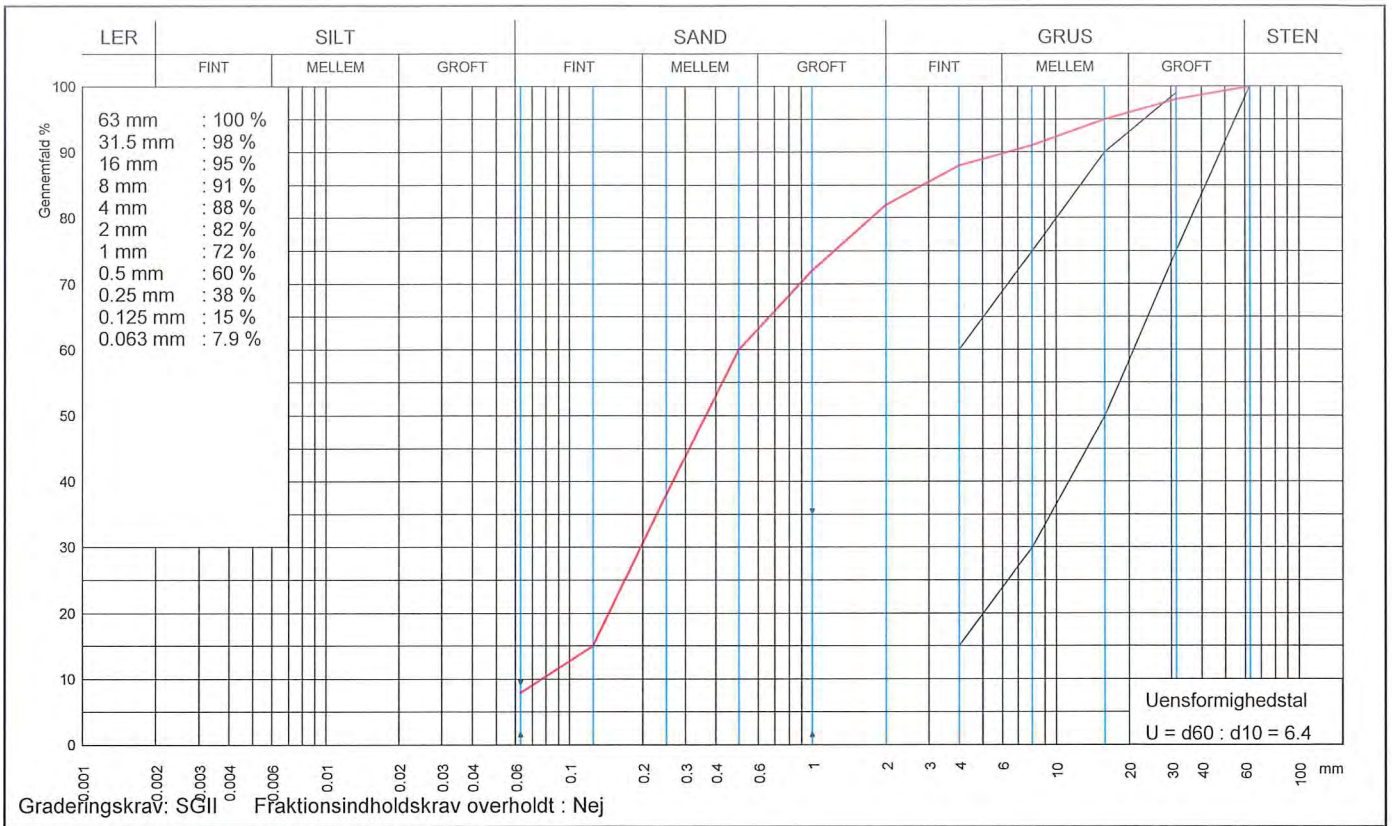
Prøvebeskrivelse: Grus

Rap. nr. R-22-4259A

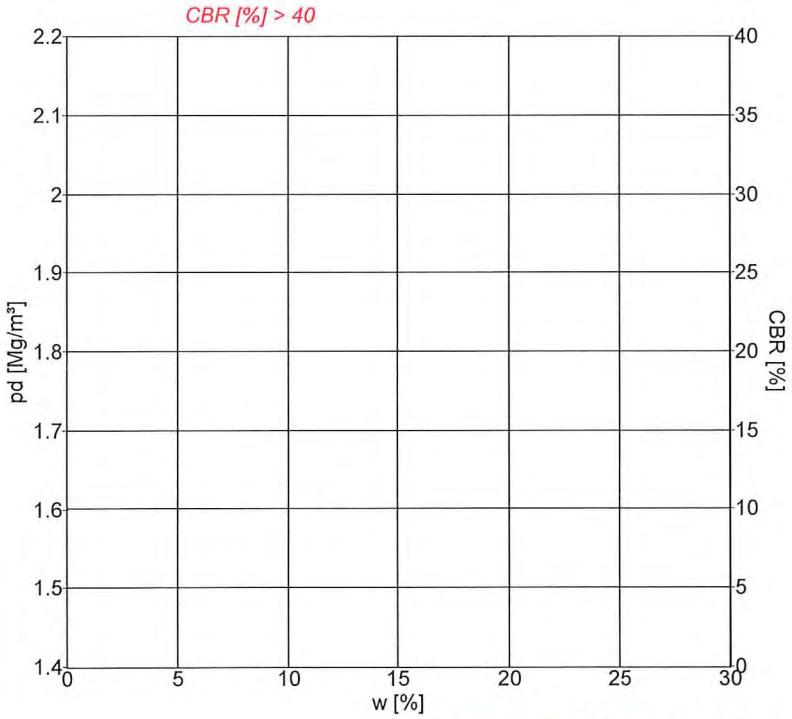
Mrk. PAN_B6 1-3,1

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4259A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: GF6U	Godk.: 3/8-2022	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/3

www.drive-it.dk



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	7.9 %	Frasigtet > 16 mm s	5 %	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: Grus

Mrk. PAN_B6 5,1-7,1

Rap. nr. R-22-4259A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4259A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: GF6U	Godk.: 3/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 3/3

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

ilac-MRA DANAK TEST Reg. nr. 179

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

Dato: 8. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4261A
Side: 1 af 6

Prøvningsrapportnr.: R-22-4261A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342200021/22000073 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. juli 2022 **Slut** 8. august 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)

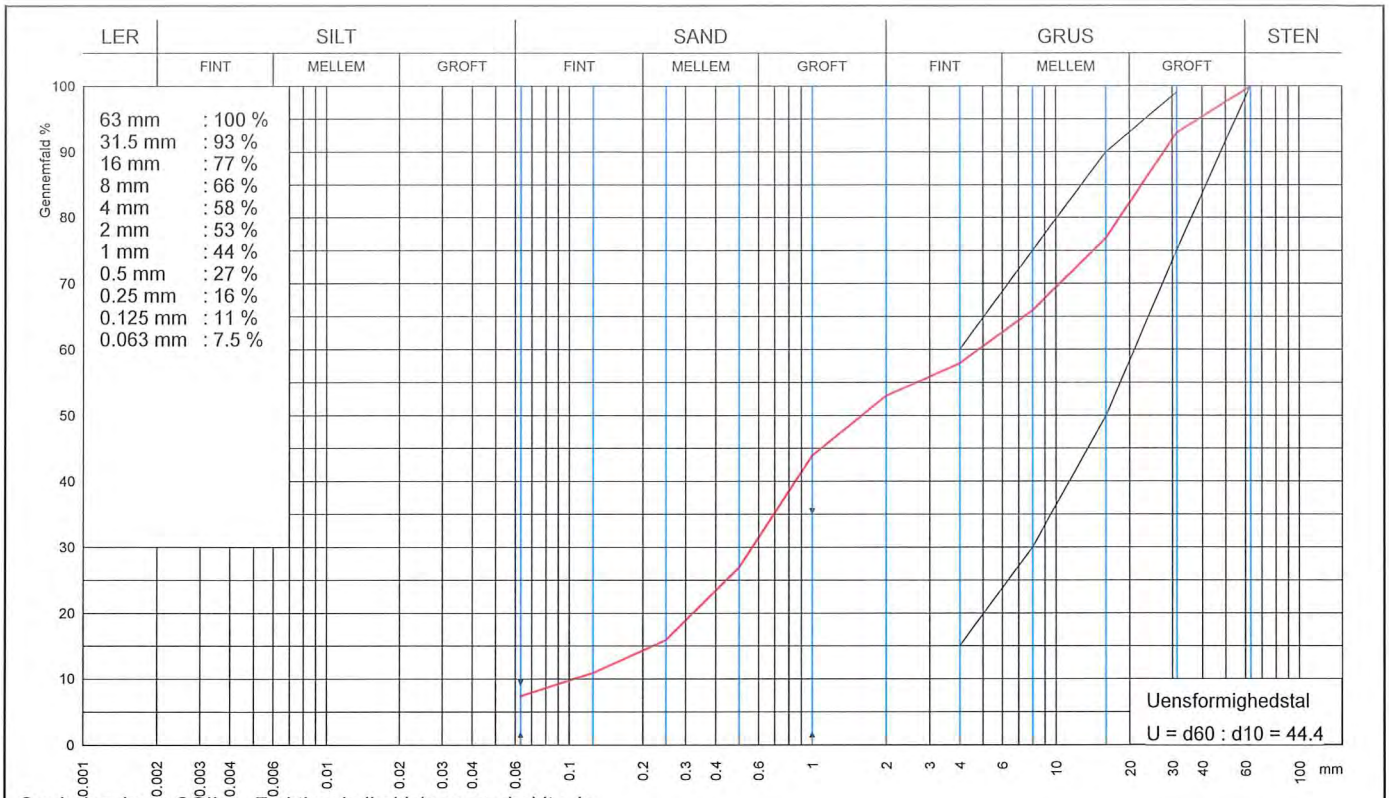
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

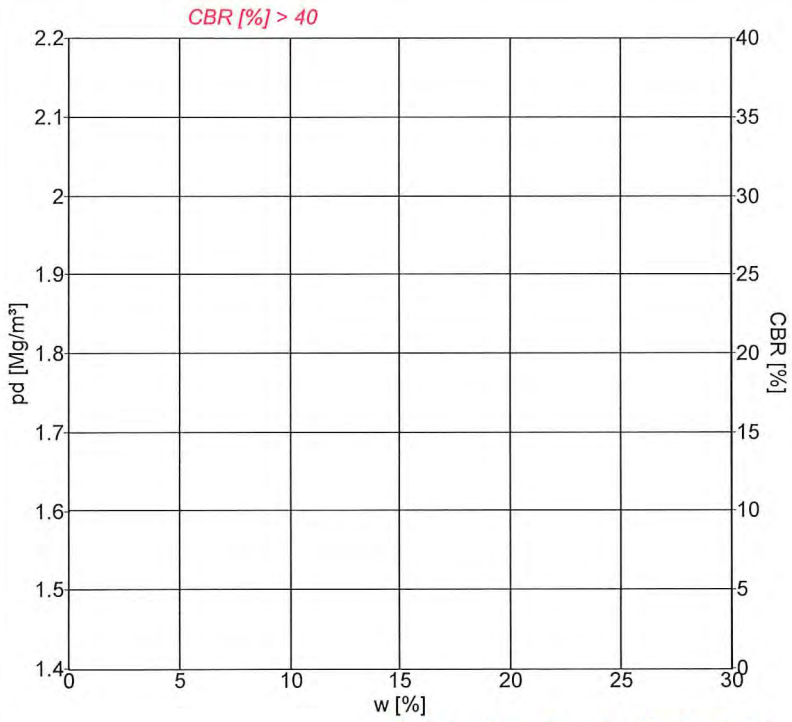
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

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 : Ja



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		7.5 %	Frasigtet > 16 mm	s	23 %	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	2,5
Sandækvivalent (0-4mm)	SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare			Vandindhold in situ	w_{nat}	%		

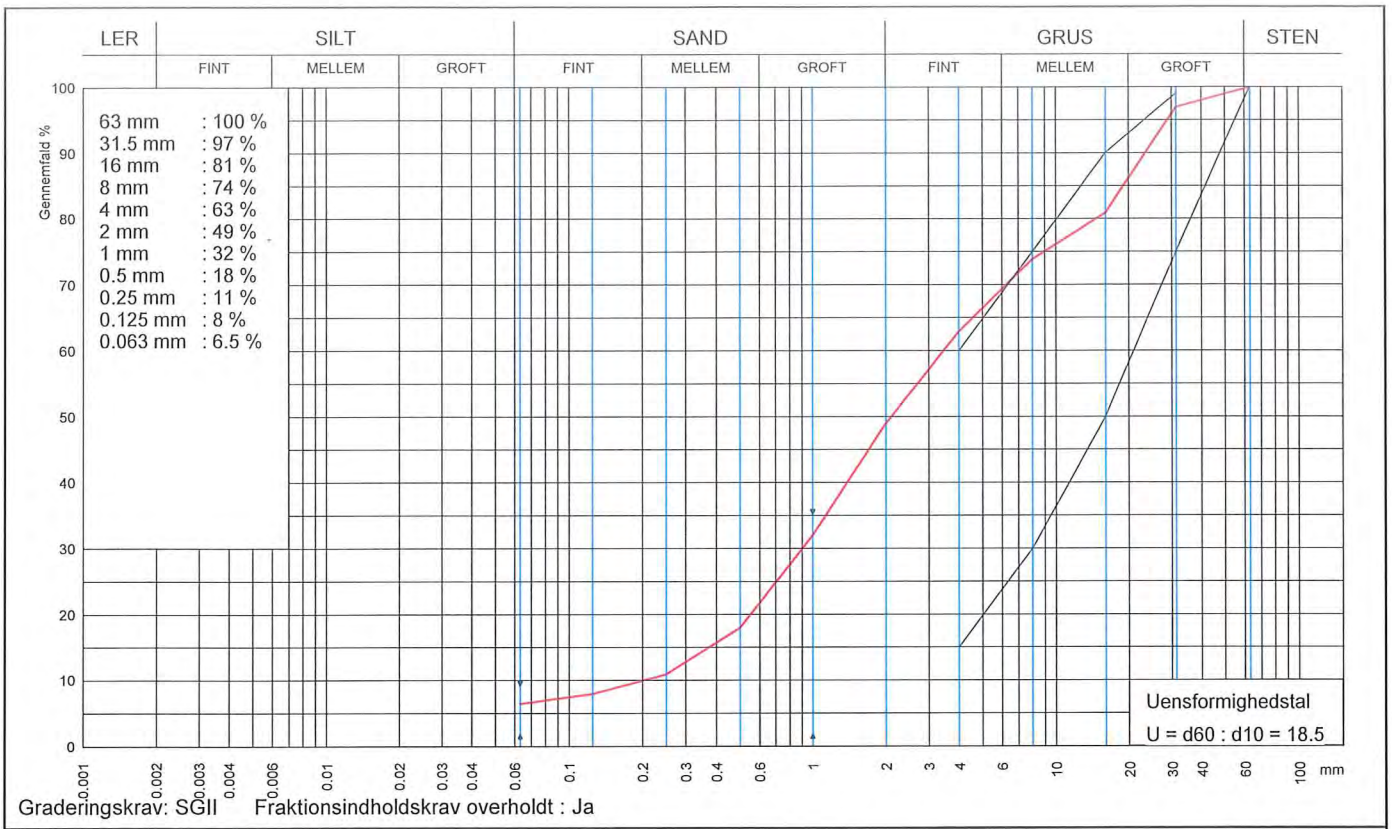
Prøvebeskrivelse: Grus

Mrk. PAN_B7 0,6-2

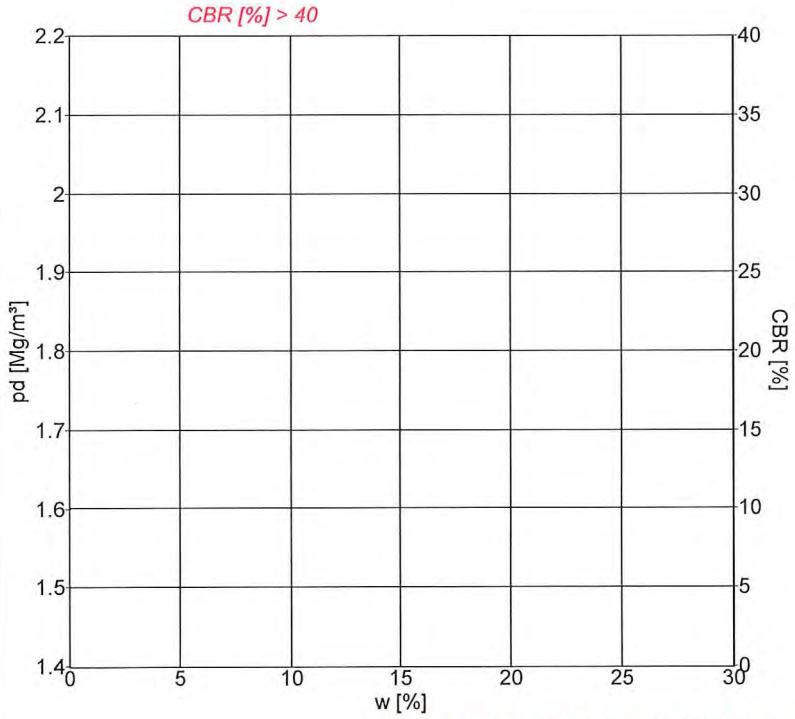
Rap. nr. R-22-4261A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4261A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 8/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/6

www.drive-it.dk



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Ja



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 %	

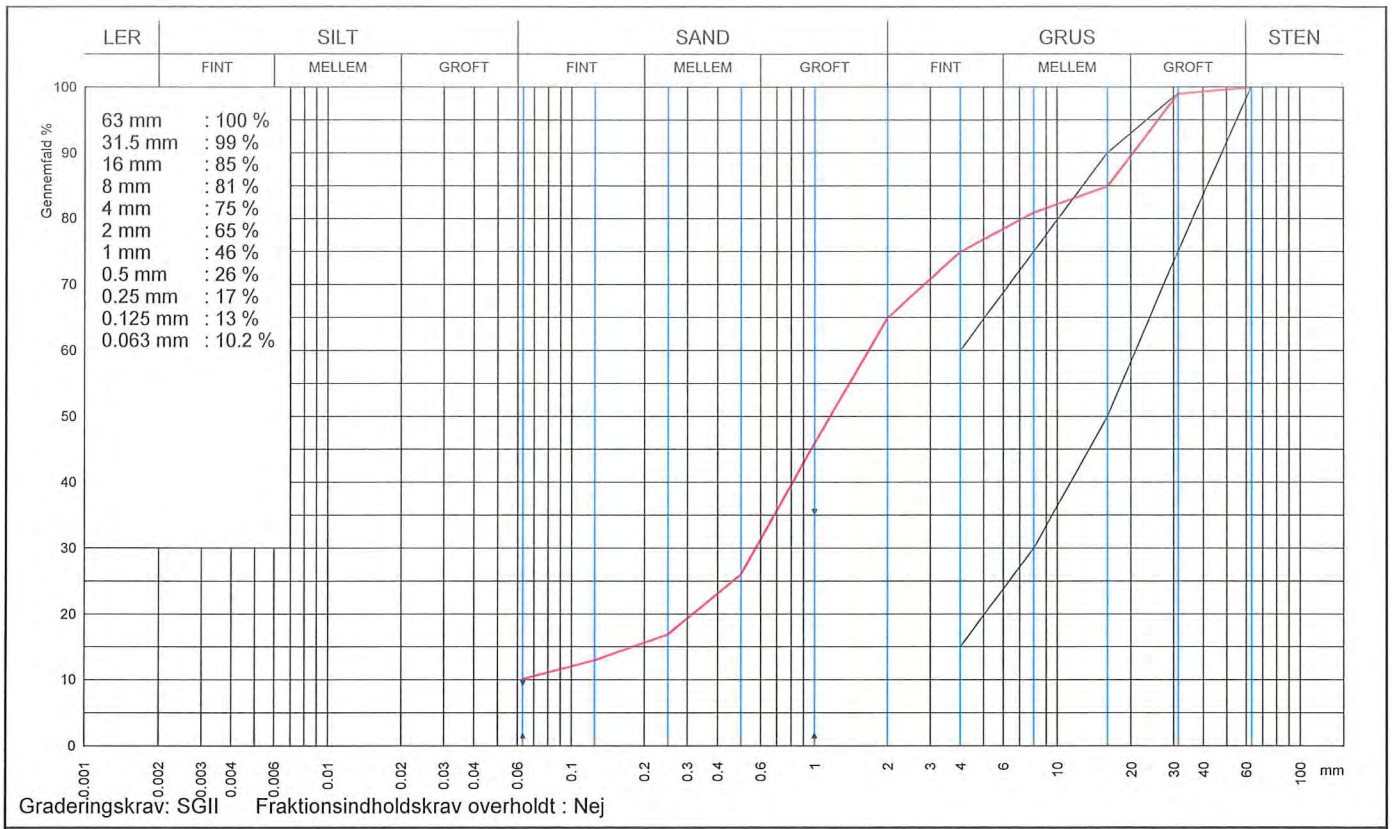
Gennemfald 0.063 mm	6.5 %	Frasigtet > 16 mm s	19 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P		Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%	Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl_{red}	%	Methylenblå værdi	3,5
Sandækvivalent (0-4mm)SE_4	%	Humusindhold			
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%		

Prøvebeskrivelse: Grus

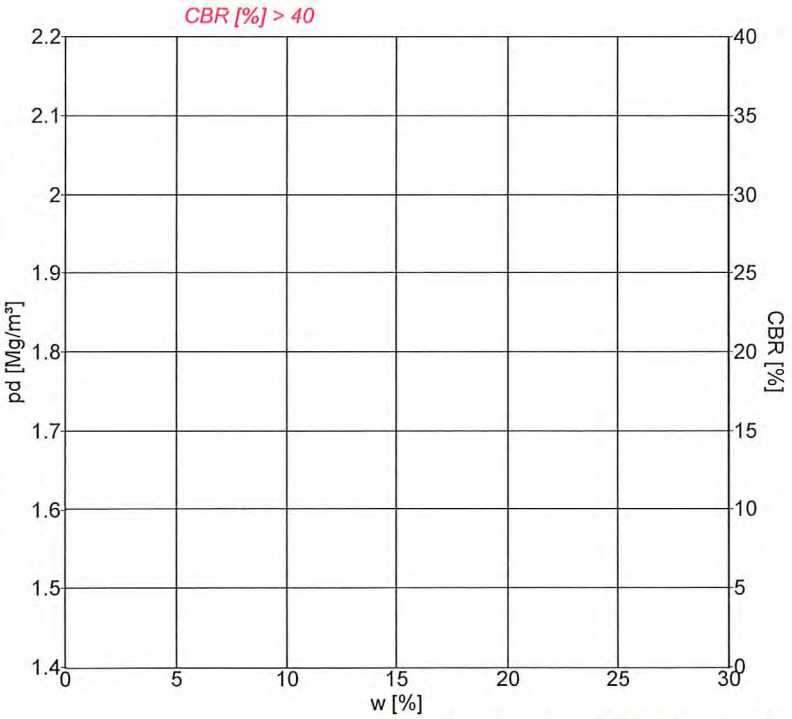
Rap. nr. R-22-4261A

Mrk. PAN_B7 2-6

Rekvirent: WSP Danmark A/S	eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073			Dybde / Kote	Lab. nr.: 4261A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 8/8-2022	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 3/6



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	10.2 %	Frasigtet > 16 mm s	15 %	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	1,8
Sandækvivalent (0-4mm)SE_4	%	Humusindhold			
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%		

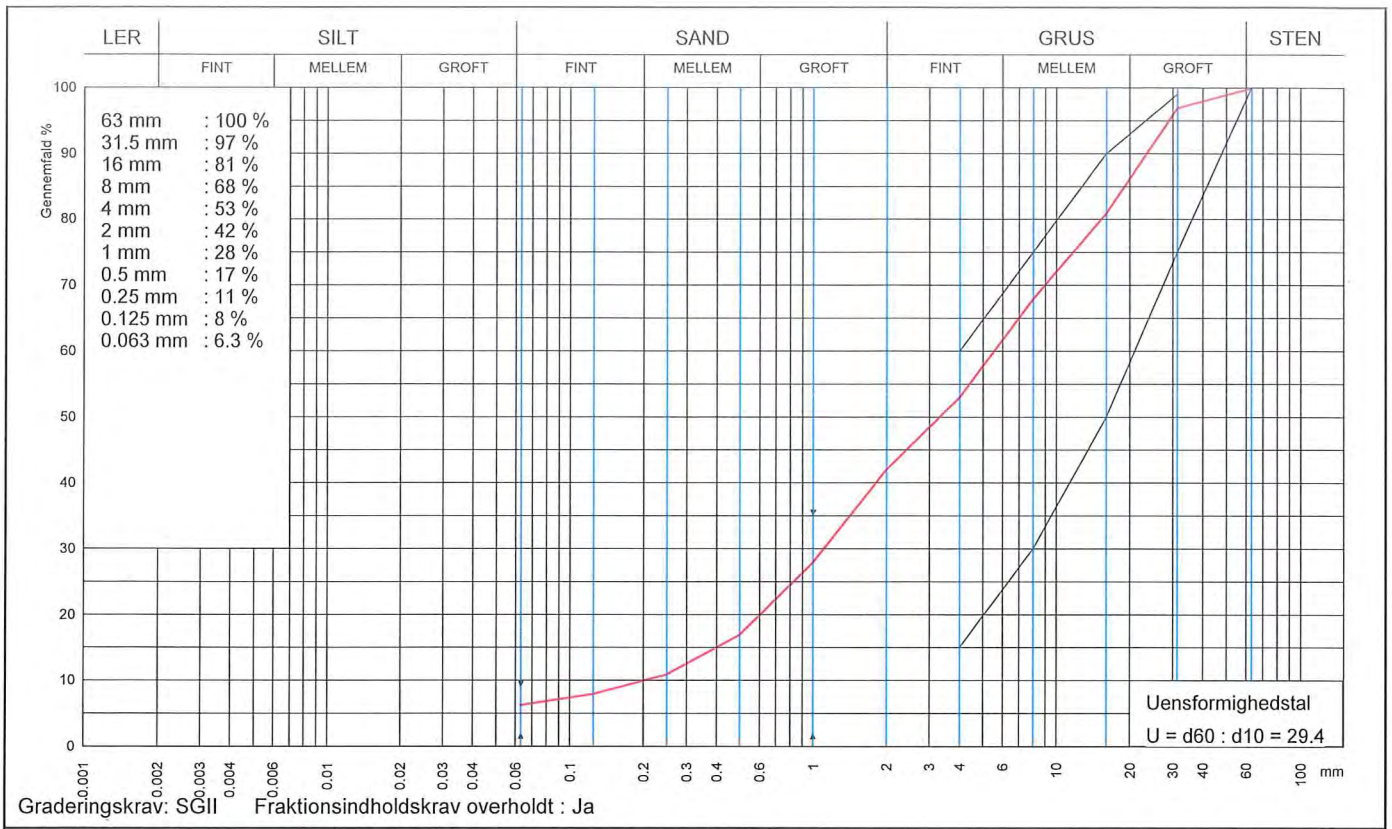
Prøvebeskrivelse: Grus

Mrk. PAN_B7 6-8

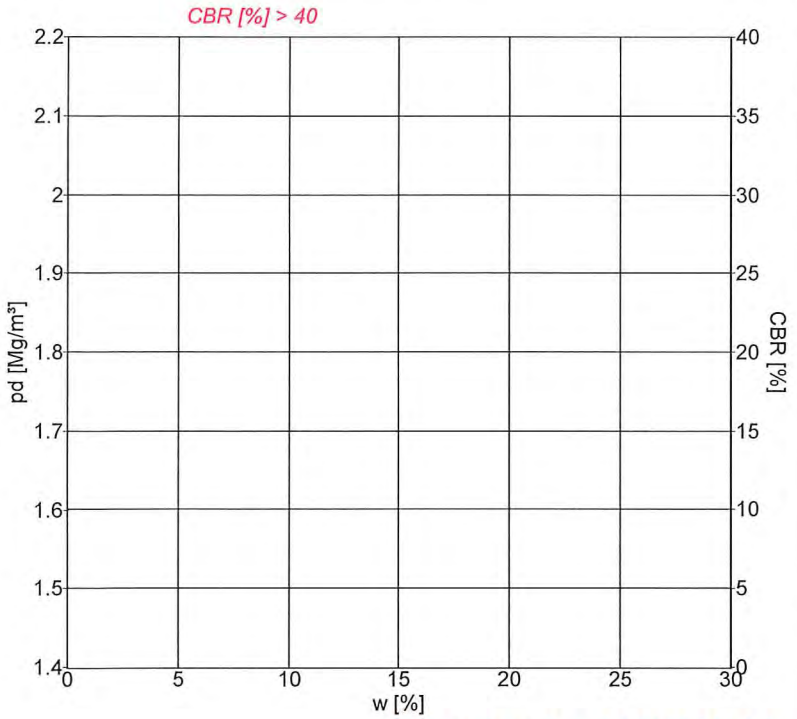
Rap. nr. R-22-4261A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4261A-3
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 8/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 4/6

www.drive-it.dk



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Ja



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		6.3 %	Frasigtet > 16 mm	s	19 %	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}	%		

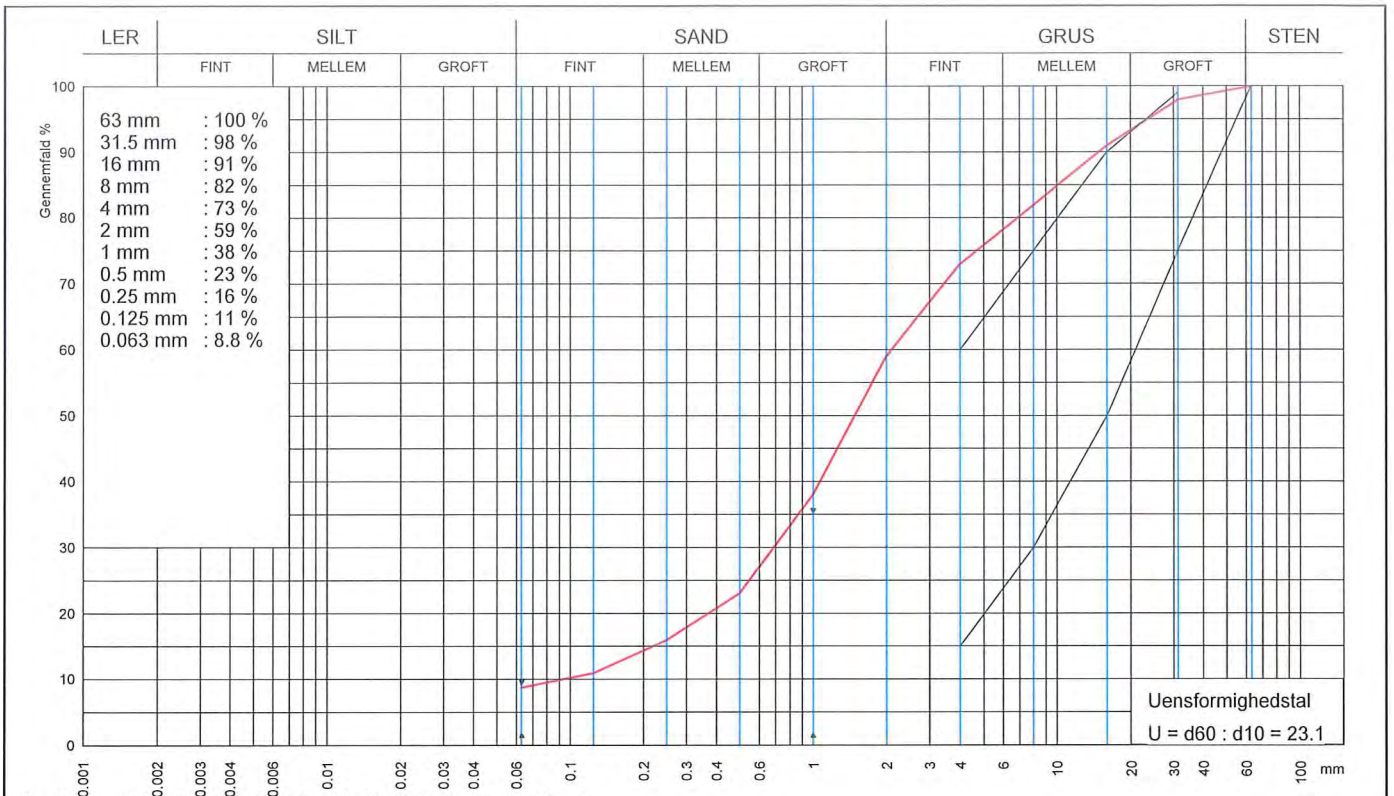
Prøvebeskrivelse: Grus

Mrk. PAN_B7 8-10

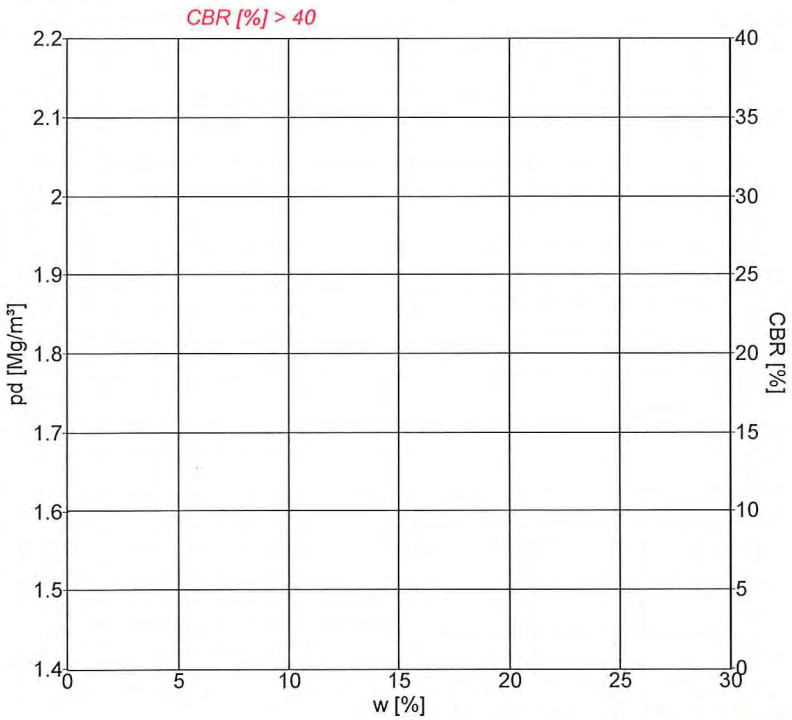
Rap. nr. R-22-4261A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4261A-4
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 8/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 5/6

www.drive-it.dk



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Ja



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	8.8 %	Frasigtet > 16 mm s	9 %	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	1,8
Sandækvivalent (0-4mm)SE_4	%	Humusindhold			
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%		

Prøvebeskrivelse: Grus

Mrk. PAN_B7 10-12

Rap. nr. R-22-4261A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4261A-5
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 8/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 6/6

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

DANAK TEST Reg. nr. 179

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DK-2630 Taastrup

Att: Mette Danielsen

Dato: 4. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4262A
Side: 1 af 3

Prøvningsrapportnr.: R-22-4262A

Rekvirent

WSP Danmark A/S - 1342200021/22000073 - Region Sjælland

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. juli 2022 **Slut** 4. august 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)

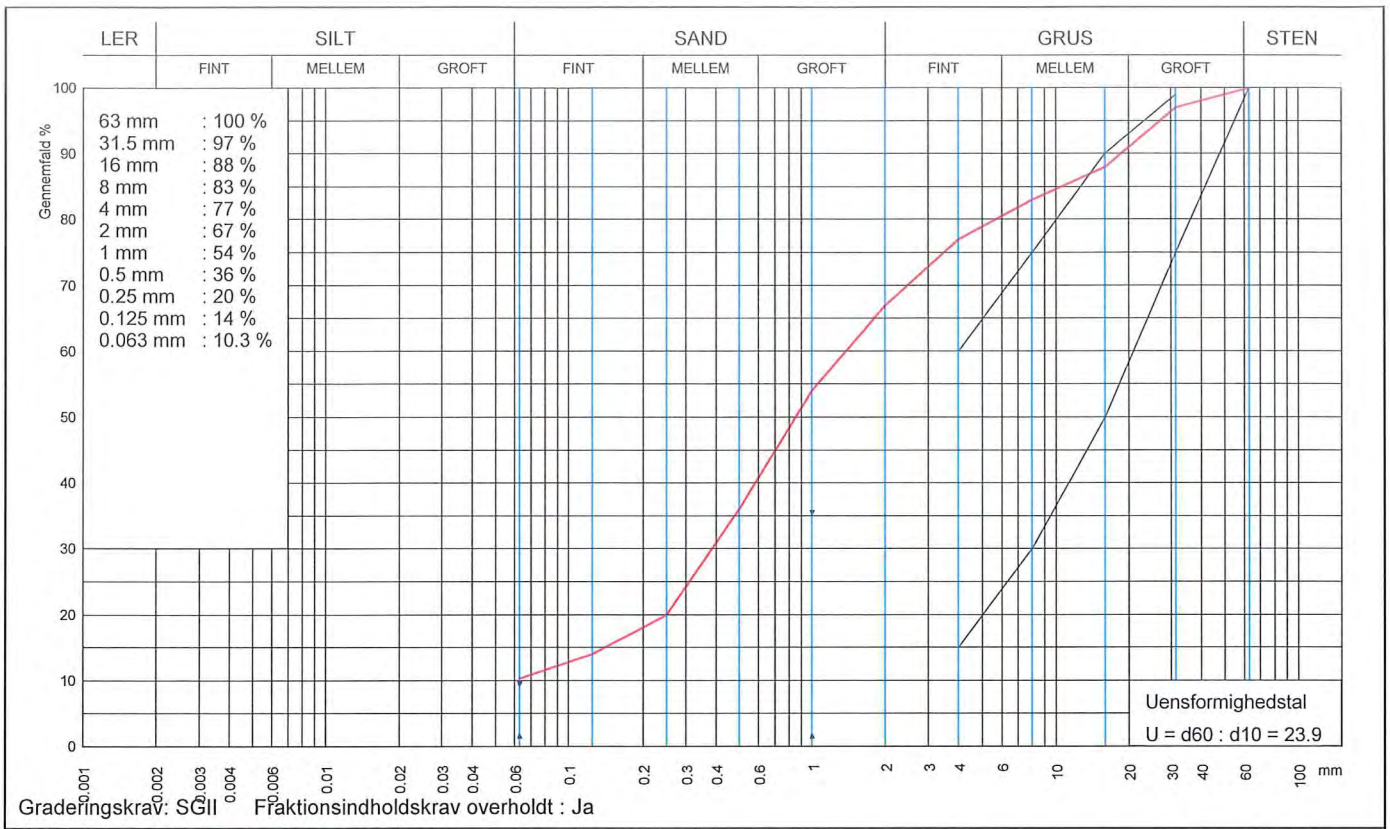
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

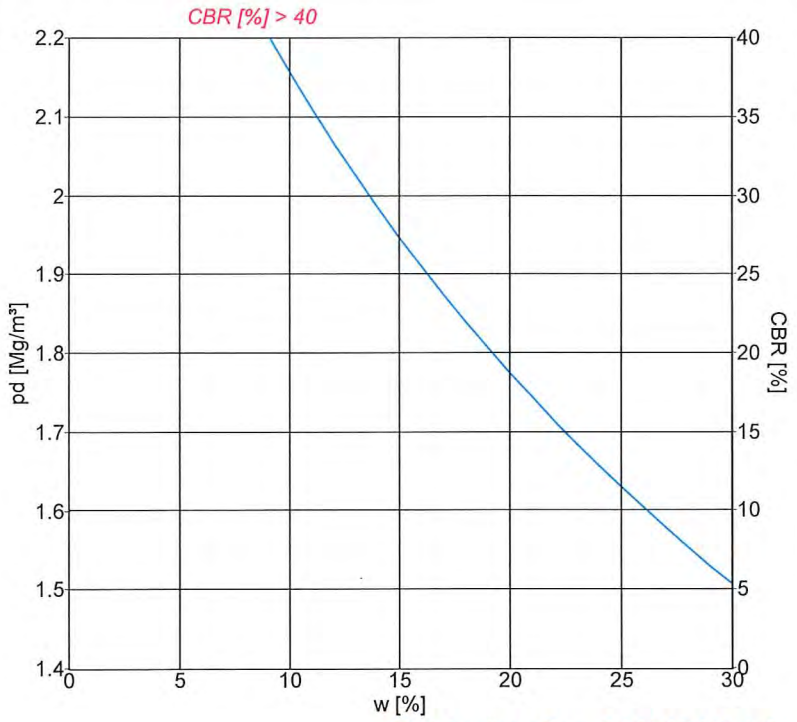
Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet

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 : Ja



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		10.3 %	Frasigtet > 16 mm	s	12 %	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}	%	MB	1,3
Sandækvivalent (0-4mm)	SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare			Vandindhold in situ	w_{nat}	%		

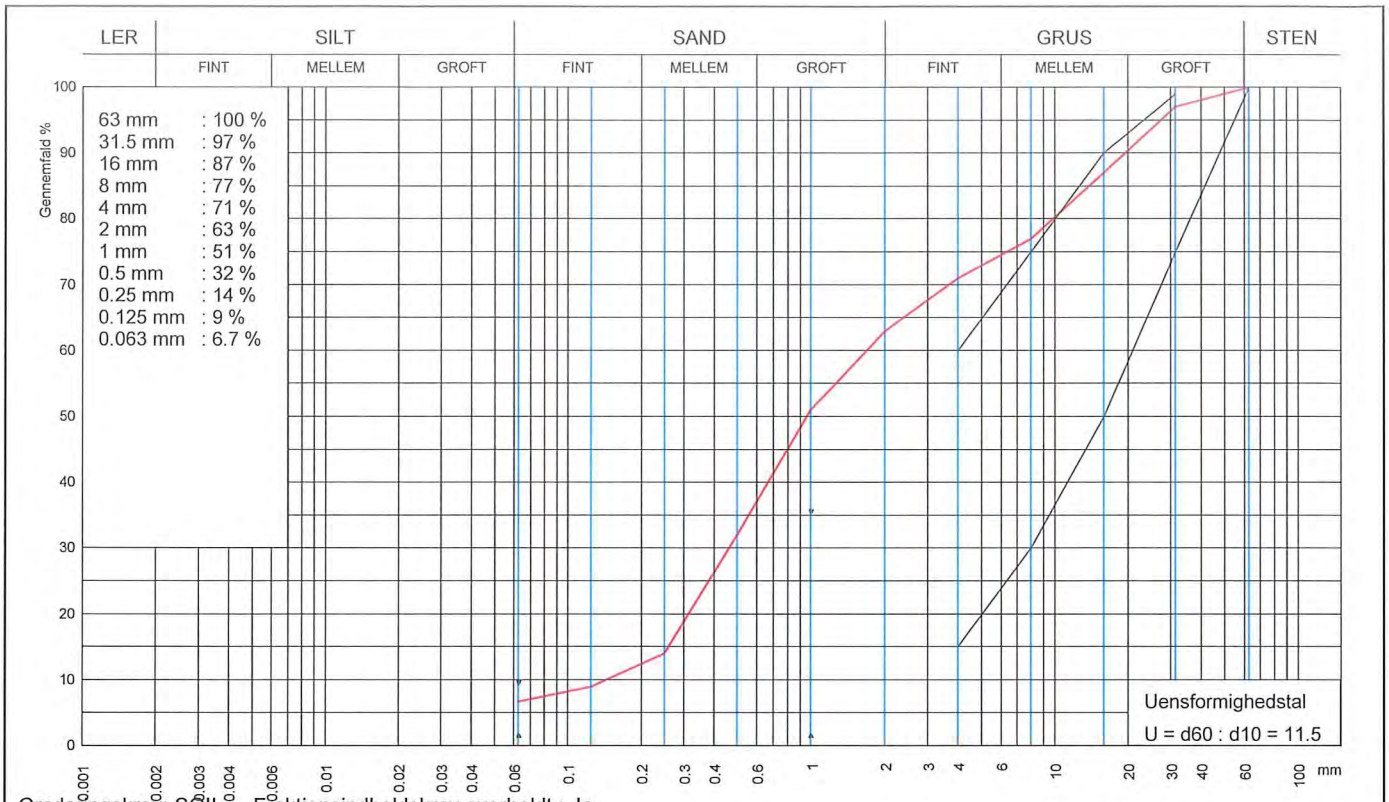
Prøvebeskrivelse: Grus

Rap. nr. R-22-4262A

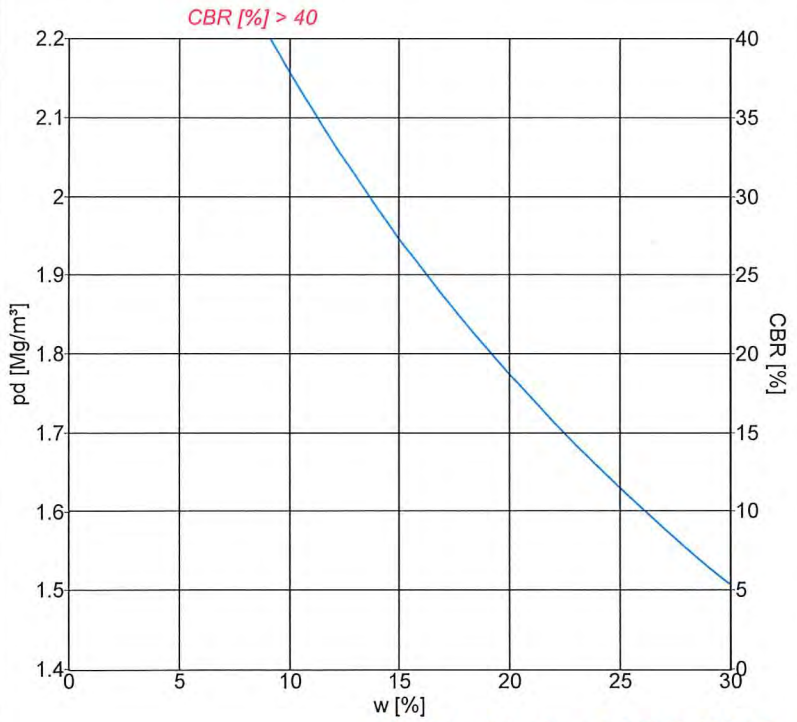
Mrk. PAN_B8 4-6

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4262A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 4/8-2022	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/3

www.drive-it.dk



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholdskrav overholdt : Ja



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	6.7 %	Frasigtet > 16 mm s	13 %	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}	%	MB	1,7
Sandækvivalent (0-4mm)SE_4	%	Humusindhold			
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%		

Prøvebeskrivelse: Grus

Mrk. PAN_B8 6-7,3

Rap. nr. R-22-4262A

Rekvirent: WSP Danmark A/S		eurofins VBM LABORATORIET		Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073				Dybde / Kote	Lab. nr.: 4262A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 4/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 3/3

www.drive-it.dk

4AP-GEOTEKNIK A/S

JORDBUNDSUNDERSØGELSER

KOMPETENT RÅDGIVNING

GEOTEKNIK OG MILJØ

KOMPRIMERINGSKONTROL

4AP-GEOTEKNIK A/S

Orbicon
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J

Email: mdan@orbicon.dk

Att: Mette Danielsen

Materialekontrol nr. 1

Kornstørrelse & SE analyse (Region Sjælland)

Sag nr.	: 16103-9
Dato.	: 2016-12-01

Udarbejdet af	: Kristian Lynge
Kontrolleret af	: Anders L. Olesen

Resultater

Der er udført SE og sigteanalyser på leverede prøver.

Se bilag: nr. 1 – 3

Standard

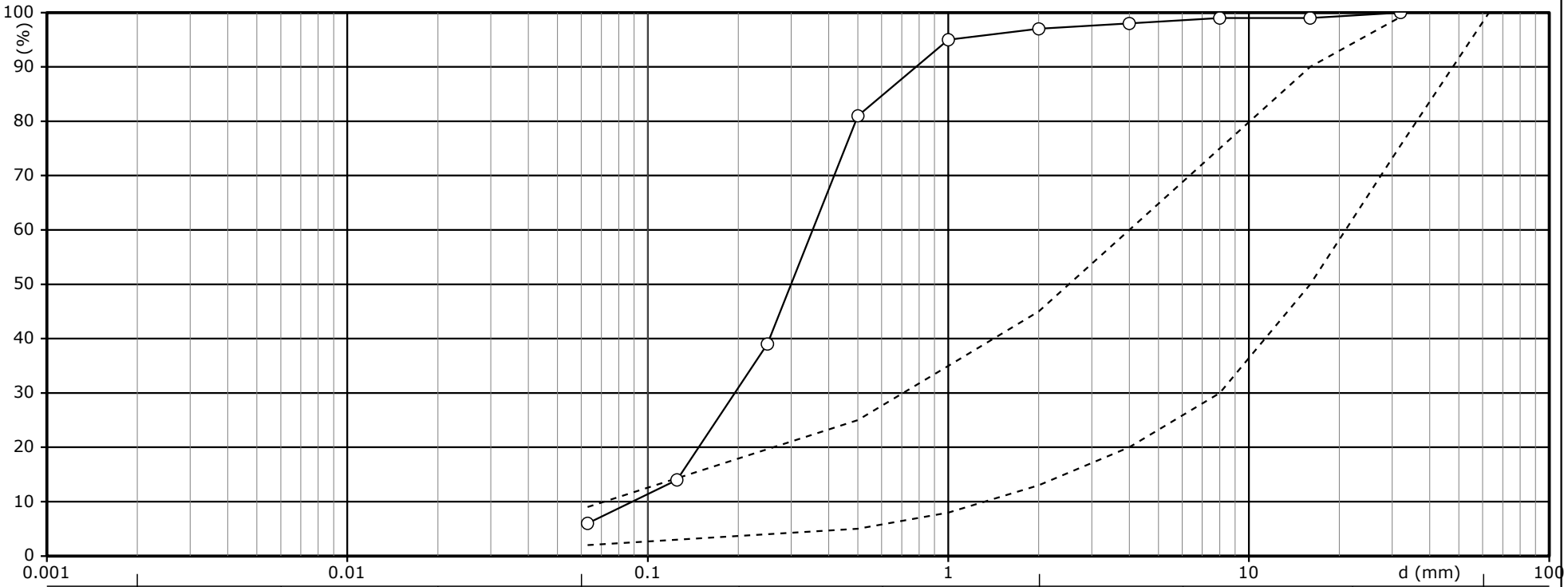
DS/EN 933-1 (optegnet med grænsekurver for SG)

DS/EN 933-8

Forsøg : KL
Kontrol : Dato : 2016.11.30
Godkendt : Dato :

Sag : 16103-9 Sigteanalyse+SE (november 2016)

KORNKURVE



Boring/Prøve Nr.	P1 / 1		
Geologi	SORØ B1 / 2,3-3 + 3-4 m.u.t		
Middelkornstørrelse, d50 (mm)	0,3	Vandindhold, W (%)	1,1
Uensformighedstal, d60 (mm) / d10 = U (mm)	0,354 / 0,0887 = 3,99	Rumvægt (kN/m³)	
Plasticitetsindex, WL - WP = IP (%)	- =	Tørrumvægt (kN/m³)	
Aktivitet, IP (%) / ler = IA (%)	/ =	Poretal, e	
CaCO3 (%)		Glødetab (%)	
Kornrumvægt, dS		Permeabilitet (m/sek)	
Sandækvivalent, SE	48	Relativ lejring	
Kapilaritet		Friktionsvinkel (°)	
Frostfare		Konsolideringsmodul (kN/m²)	
Note			
	De stiplede linjer markerer kornkurvegrænser for stabilt grus		

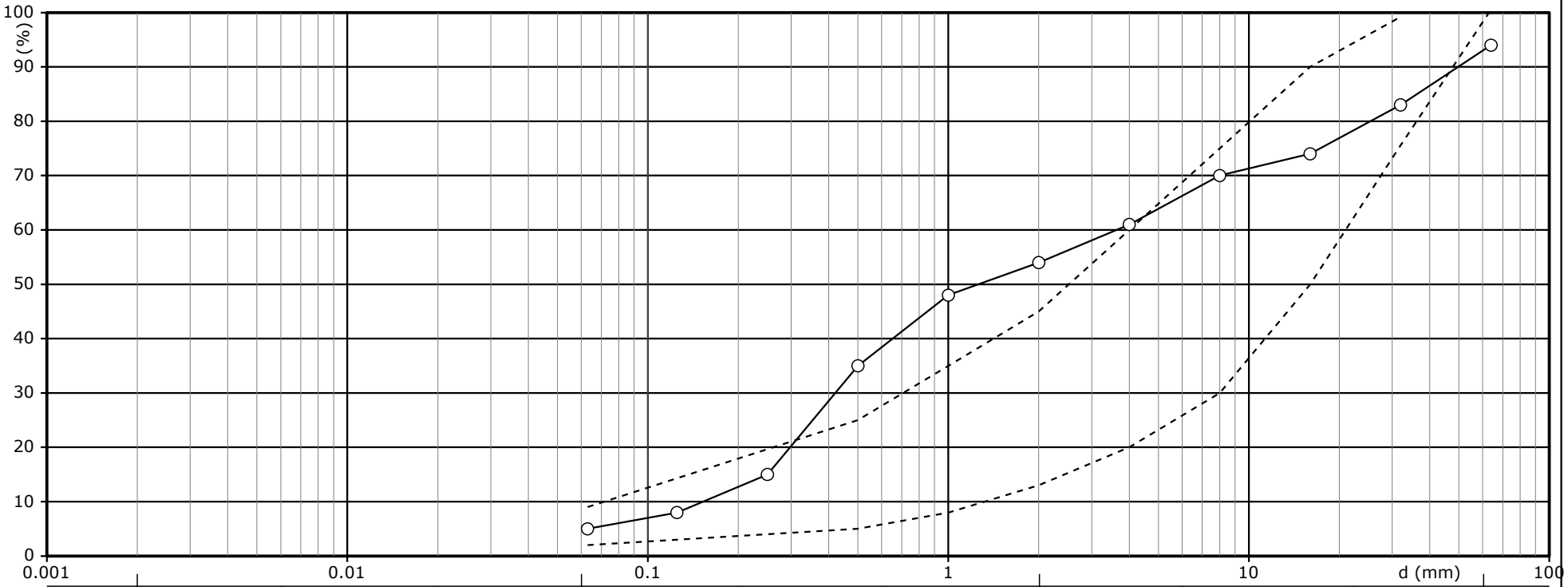
Sigte (mm)	Gennemfald (%)
32,0	100,0
16,0	99,0
8,0	99,0
4,0	98,0
2,0	97,0
1,0	95,0
0,5	81,0
0,25	39,0
0,125	14,0
0,063	6,0

Bilag nr. : G 1 S. 1 / 1

Forsøg : KL Dato : 2016.11.30
Kontrol : Dato :
Godkendt : Dato :

Sag : 16103-9 Sigteanalyse+SE (november 2016)

KORNKURVE



Boring/Prøve Nr.	P2 / 2		
Geologi	SORØ B1 / 4,2-5 + 5-5,7 + 6-7		
Middelkornstørrelse, d50 (mm)	1,26	Vandindhold, W (%)	2,7
Uensformighedstal, d60 (mm) / d10 = U (mm)	3,62 / 0,152 = 23,82	Rumvægt (kN/m³)	
Plasticitetsindex, WL - WP = IP (%)	- =	Tørrumvægt (kN/m³)	
Aktivitet, IP (%) / ler = IA (%)	/ =	Poretal, e	
CaCO3 (%)		Glødetab (%)	
Kornrumvægt, dS		Permeabilitet (m/sek)	
Sandækvivalent, SE	45	Relativ lejring	
Kapilaritet		Friktionsvinkel (°)	
Frostfare		Konsolideringsmodul (kN/m²)	
Note			
	De stiplede linjer markerer kornkurvegrænser for stabilt grus		

Sigte (mm)	Gennemfald (%)
64,0	94,0
32,0	83,0
16,0	74,0
8,0	70,0
4,0	61,0
2,0	54,0
1,0	48,0
0,5	35,0
0,25	15,0
0,125	8,0
0,063	5,0

Bilag nr. : G 2 S. 1 / 1

GeoGIS2005 2.1.47 - dk.geus.jupiter - GSDDK2 - 30-11-2016 09:28:58

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

□ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF. + 45 98 21 32 00
AABYBRO@VBMLAB.DK

WSP Denmark A/S
Sønderhøj 8
8260 Viby J
Att.: Mette Danielsen

Dato: 06-12-2022
VBM Sagsnr: 651-22

Prøvningsrapport 651-22b

Erstatter tidligere fremsendt rapport nr 651-22 fremsendt (01-12-22)^

Rekvirent: **WSP Denmark A/S**

Produkt/Type:	Grus		
Lokalitet:			
Mærkning:	PAN_B7_0,6-2 og 2-6 ((arkivprøve R-22-4261A)1+2)		
Fraktion:		**Udtaget af:**	
Udtagedato		**Analyse påbegyndt**	15-11-2022
Modtagelsesdato	14-11-2022	**Analyse afsluttet**	01-12-2022
Metodereference:	DS. 405.4:1998 LETTE KORN		
	Ti-B 75:1992 KRITISK ABSORPTION		
	DS/EN 932-3:1999 + A1:2003 PETROGRAFISK BESKRIVELSE		
	Ti- B 52:1985 PETROGRAFISK ANALYSE AF SAND		

^ B-version lavet da mærkning var forkert

Med venlig hilsen
Eurofins VBM Laboratoriet A/S

Natassia Jensen

Rapporten vedrører kun de prøvede emner. Uddrag må kun gengives med laboratoriets skriftlige godkendelse.

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

□ INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF. + 45 98 21 32 00
AABYBRO@VBMLAB.D

DS 405.4 Indhold af lette korn < 16 mm:

Lette korn under 2400 kg/m³: 8,2 %

TI-B 75 Kritisk absorption på 10 % flint < 16 mm:

Abs10%: 1,5 %

DS 405.4 Indhold af lette korn >16mm:

Lette korn under 2400 kg/m³: 4,0 %

TI-B 75 Kritisk absorption på 10 % flint > 16 mm:

Abs10%: 1,8 %

TI-B 52 Petrografisk analyse af sand

	Fraktion	Fraktions-andel (%)	Antal punkter	Tæt flint (%)	Porøs kalcedon-flint (%)	Porøs opalflint (%)
Målte værdier	0-2 mm	53,0	1516	0,9	0,1	0,1
	2-4 mm	5,5	1043	2,4	0,7	1,8
	> 4 mm	41,5				
Beregnet	0-4 mm	58,5	2559	1,0	0,1	0,3

Reaktivt flint i 0-4 mm fraktion: 0,4 %

Alle prøver er vasket på en 0,063 mm sigte

Bemærk venligst at >4 mm fraktionen ikke indgår i prøvningsmetoden.

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

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

DS/EN 932-3 Forenklet petrografisk beskrivelse 4-16 mm:

Enkeltmineraler:	Vægt (%)
Kalk	14 %
Flint	34 %

Bjergartsfragmenter:	
Granit/Gnejs o.l.	26 %
Sandsten	25 %
Porøse	1 %

Kornform:	overvejende afrundede
Belægninger:	ingen
Forvitringsgrad:	lav/mellem
Alder og aflejringstype:	ukendt
Betegnelse:	**Grus**

Prøven er vasket på en 4 mm sigte

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

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

eurofins | VBM Laboratoriet

DS/EN 932-3 Forenklet petrografisk beskrivelse >16mm:

Enkeltmineraler:	Vægt (%)
Flint	45 %
Kalk	14 %

Bjergartsfragmenter:	
Granit/gnejs	18 %
Sandsten	23 %
Porøse	1 %

Kornform:	overvejende afrundede
Belægninger:	ingen
Forvitringsgrad:	lav/mellem
Alder og aflejringstype:	ukendt
Betegnelse:	**Grus**

Prøven er vasket på en 4 mm sigte

BILAG

D FRAKTIONSINTERVALLER

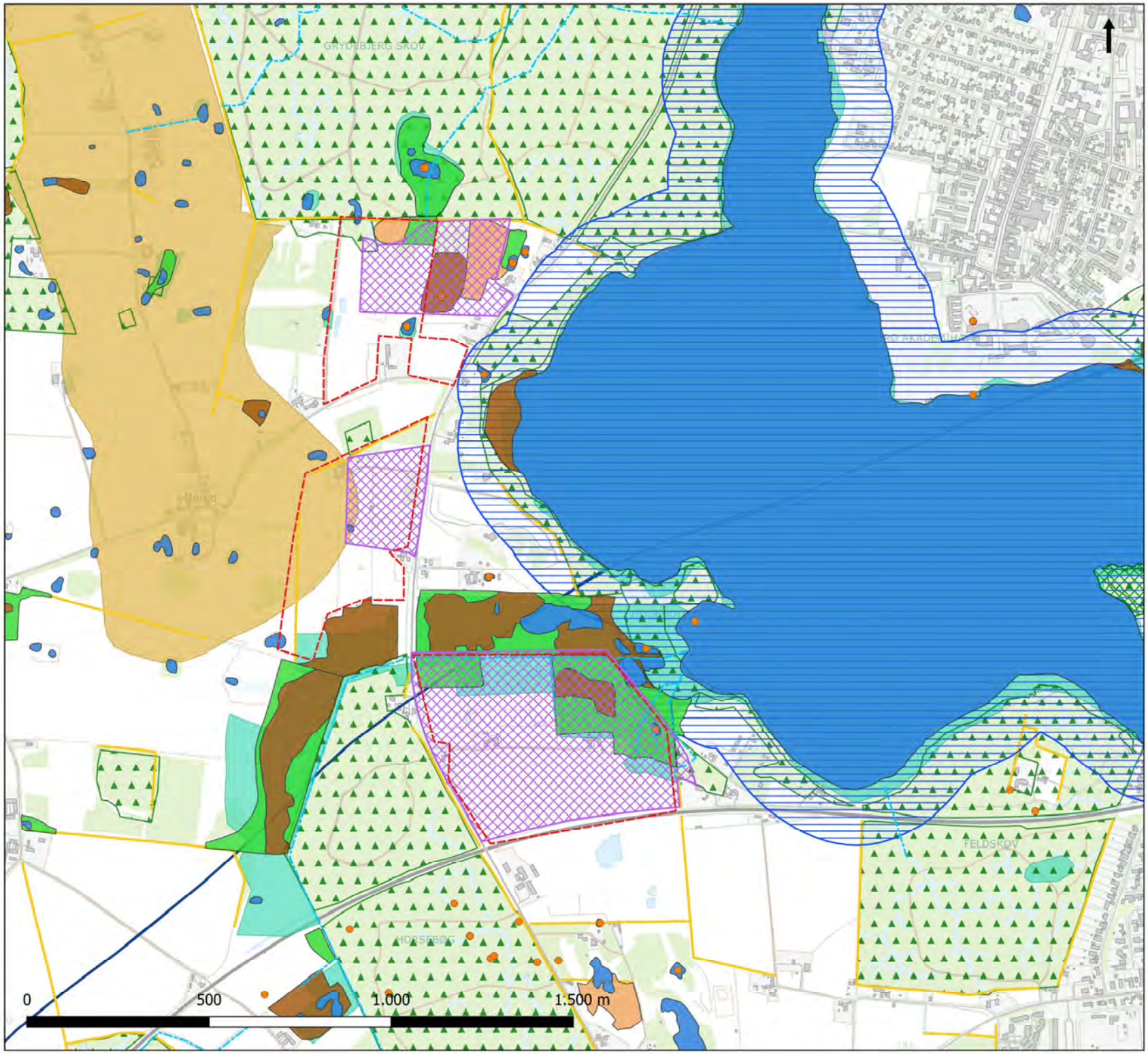
Bilag D – Fraktionsintervaller

Opgørelse af procentvise indhold af forskellige fraktionsintervaller for hver udført kornstørrelses-analyse inden for de enkelte delområder.

DGU NR.	BORINGS-NUMMER	DEL-OMRÅDE	PRØVE-INTERVAL [M U.T.]	FILLER-INDHOLD %<0,063 MM	% 0,063-2 MM	% 2-4 MM	% 4-8 MM	% 8-16 MM	%>16 MM
210.1331 (Udført 2016)	B1	Nordlige område / delområde1	2,3-4	6	91	1	1	0	1
			4,2-7	5	49	7	9	4	26
Gennemsnit delområde 1			**2,3-7**	**5,5**	**70**	**4**	**5**	**2**	**13,5**
210.1514	PAN_B4	Centrale område / delområde 3	0,7-2,2	10,5	58,5	6	5	5	15
210.1515	PAN_B5	Centrale område / delområde 4	0,2-2,9	5	24	6	8	9	48
210.1516	PAN_B6	Sydlige område / delområde 6	1-3,1	6,8	73,2	6	4	4	6
			5,1-7,1	7,9	74,1	6	3	4	5
Gennemsnit delområde 6			**1-7,1**	**7,4**	**73,7**	**6**	**3,5**	**4**	**5,5**
210.1517	PAN_B7	Sydlige område / delområde 7	0,6-2	7,5	45,5	5	8	11	23
			2-6	6,5	42,5	14	11	7	19
			6-8	10,2	54,8	10	6	4	15
			8-10	6,3	35,7	11	15	13	19
			10-12	8,8	50,2	14	9	9	9
Gennemsnit delområde 7			**0,6-12**	**7,9**	**45,7**	**10,8**	**9,8**	**8,8**	**17**
210.1518	PAN_B8	Sydlige område / delområde 8	4-6	10,3	56,7	10	6	5	12
			6-7,3	6,7	56,3	8	6	10	13
Gennemsnit delområde 8			**4-7,3**	**8,5**	**56,5**	**9**	**6**	**7,5**	**12,5**

BILAG

E AREALINTERESSER



REGION SJÆLLAND
– vi er til for dig

Råstofkortlægning
Parnasvej Nord

Bilag D
Udvalgte arealinteresser

Signaturforklaring

- Kortlægningsområder
- Råstofinteresseområde

Beskyttede naturtyper (§3)

- Eng
- Mose
- Overdrev
- Sø
- Beskyttede vandløb
- Beskyttede sten- og jorddiger
- Habitatområde
- Sø beskyttelseslinje
- Fredskov
- Værdifuldt landbrugsområde
- Lavbundsareal
- Indvindingsoplande
- Bilag IV-arter

Udarbejdet:	AMEO
Kvalitetssikret:	JEDB
Projektnr.:	1342200021
Dato:	12-12-2022
Målforhold:	1:10.000

wsp