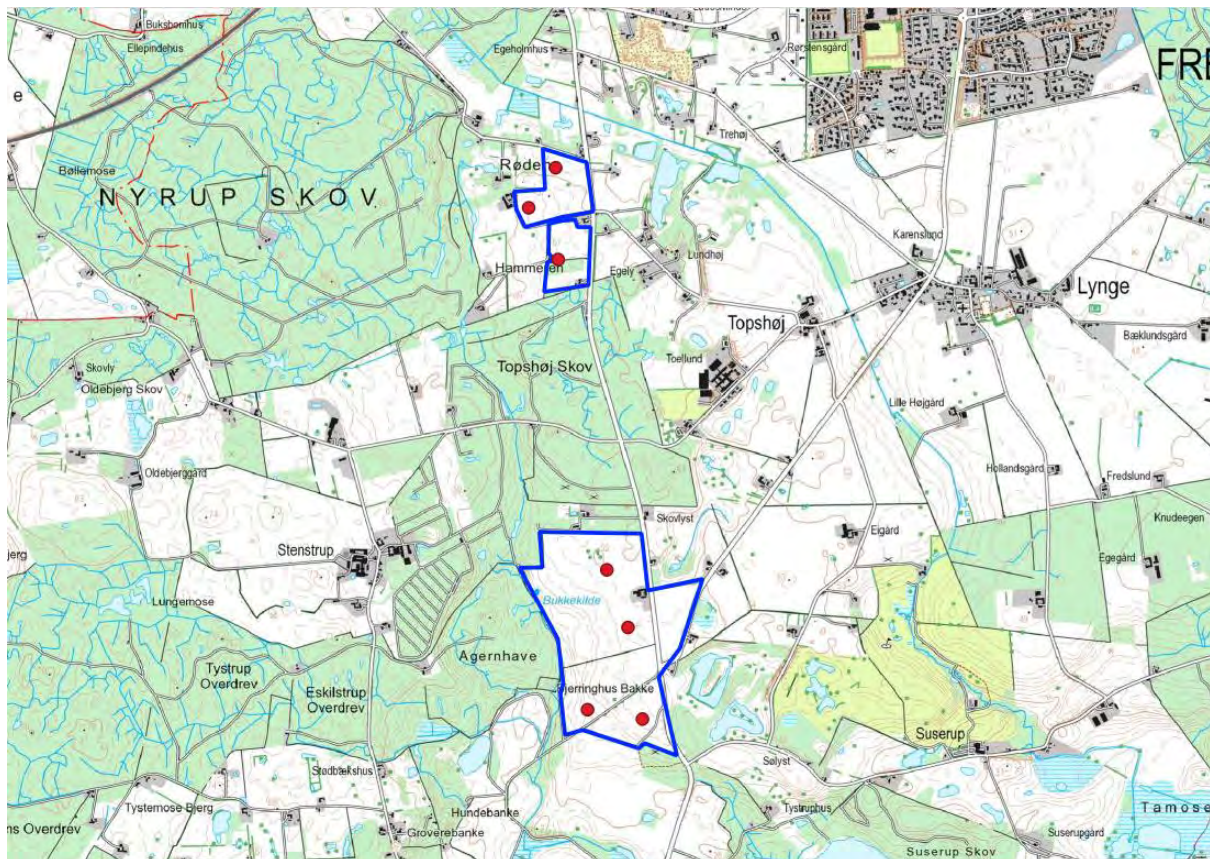


REGION SJÆLLAND

RÅSTOFKORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

PARNASVEJ SYD, SORØ KOMMUNE

23-03-2023





RÅSTOFKORTLÆGNING EFTER SAND, GRUS OG STEN

PARNASVEJ SYD, SORØ
KOMMUNE

REGION SJÆLLAND

PROJEKTNUMMER.: 1342200021
DATO: 23-03-2023

RÅDGIVER: METTE DANIELSEN, JENS DEMANT BERNTH, LASSE JEREMIASSEN
GREGERSEN, ALLAN BERNER PETERSEN OG ANNE METTE EGGE 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 og prøvegravninger	15
4.3.2	Nye råstofboringer	17
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
5.1.3	Egnethed som ridebanesand o.lign materialer	27
5.2	Overjord og råstof – udbredelse, tykkelse og volumen	28
5.2.1	Overjord og overskudsjord – udbredelse og tykkelse	32
5.2.2	Råstofforekomst – udbredelse og tykkelse	32
5.2.3	Voluminer	33
6	SCREENING AF AREALINTERESSER	36
7	RÅSTOFGEOLOGISK KONKLUSION	39
8	REFERENCER	40

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 sydlige del af Parnasvej med et samlet areal på godt 60 ha.

Det nordlige kortlægningsområde har et areal på godt 7 ha. Inden for dette område er der afgrænset ét delområde på godt 2 ha med en samlet råstofforekomst på ca. 230.000 m³ og et overjordsvolumen på godt 100.000 m³.

Det centrale til nordlige kortlægningsområde har et areal på godt 5 ha, og der er ikke afgrænset et område med råstoffer inden for dette.

Det sydlige kortlægningsområde har et areal på ca. 48 ha. Der er afgrænset ét delområde på godt 37 ha, hvor der er en samlet råstofforekomst på ca. 2.604.000 millioner m³ og et overjordsvolumen på ca. 744.000 m³.

Råstofforekomsten kan generelt anvendes til produktion af bundsikringsmateriale kvalitet I og II i det nordlige delområde og til stabilgrus/oparbejdes til stabilgrus i det sydlige delområde.

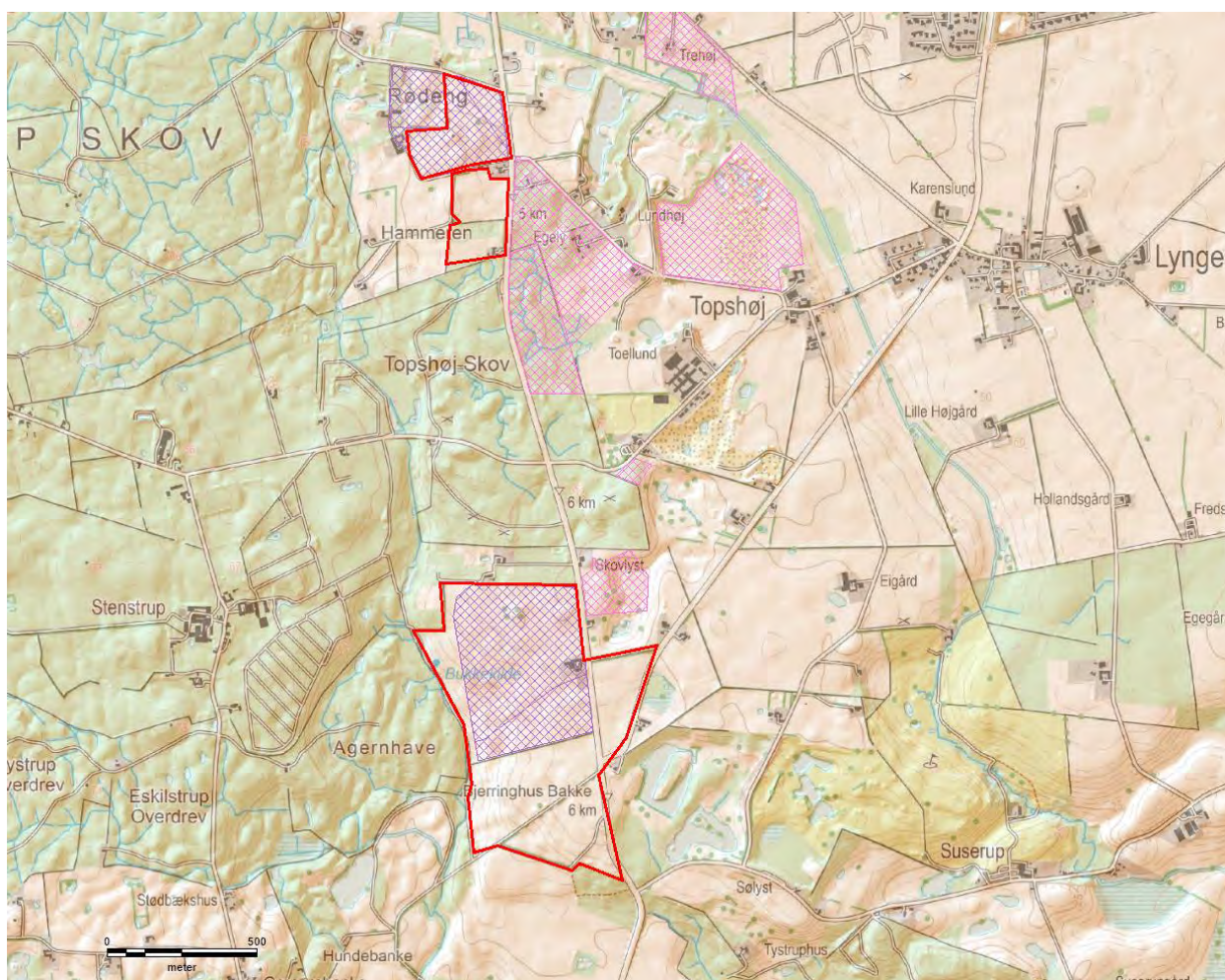
En stikprøveanalyse i det sydlige delområde har vist, at sandfraktionen (0-4 mm) egner sig til tilslag til beton til miljøklasse E materialer, mens materialerne >16 mm kan anvendes som groft tilslag til beton i miljøklasse M og materialer <16 mm i miljøklasse P.

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/WSP og Rambøll har tidligere udført fase 1 kortlægning i flere af områderne med boringer (Orbicon, 2016; Rambøll 2017), og der udført prøvegravninger og udført kornstørrelsesanalyser i det sydlige af områderne (udrag fra Superfos Dammann-Luxol a/s, 1978, indsendt i 2014 ifm. forslag til råstofplan).

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 Syd. Kortlægningsområderne fremgår af figur 2-1.



Figur 2-1 Kortlægningsområderne for Fase 2-kortlægningen ved Parnasvej Syd er vist med rød stregfarve. Interesseområderne er vist med lilla skravering, og råstofgraveområderne er vist med lyserød skravering (ses øst for Parnasvej 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 overjordstykkelser 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 evt. betonanalyser
- Foretage en overordnet vurdering af mulige konflikter i forhold til andre interesser, såfremt der vurderes at være råstofressourcer til stede.

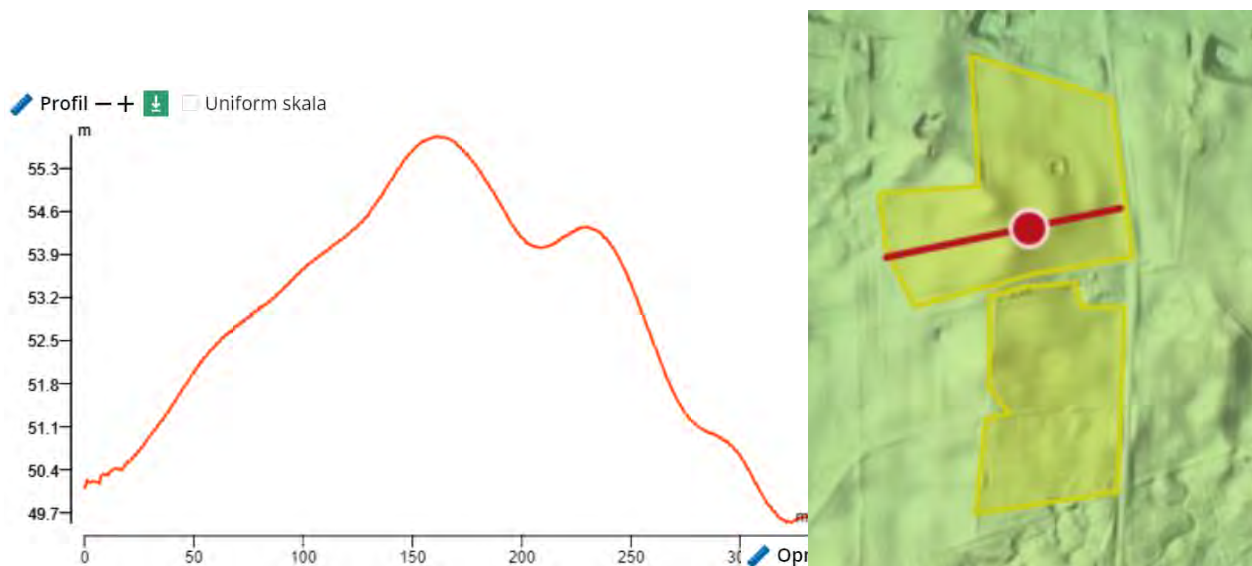
3 BELIGGENHED OG GEOLOGI

Kortlægningsområdet består af tre mindre kortlægningsområder, der ligger langs med den sydlige del af Parnasvej vest for Frederiksberg og Lyngø i Sorø Kommune. Interesseområderne I-325 og I-325-1 er beliggende i det nordlige kortlægningsområde, mens interesseområde I-304 er beliggende i det sydlige kortlægningsområde.

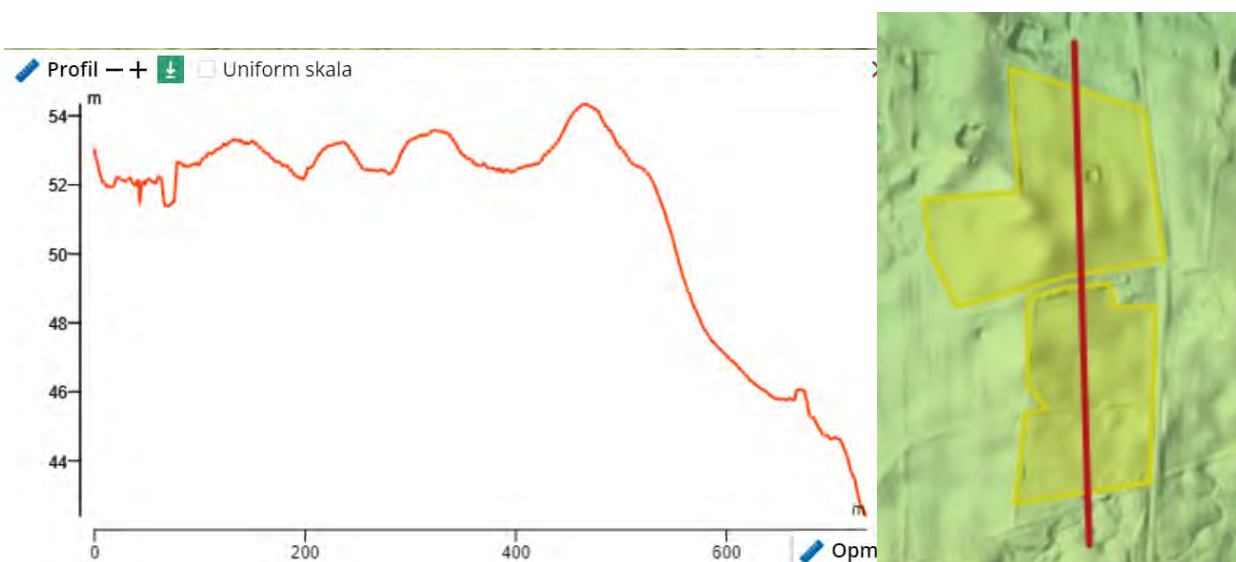
De to nordligste kortlægningsområder er beliggende mellem Horsebøg Skov i nord, Nyrup Skov i vest og Topshøj Skov i syd, og ligger ca. 700 meter sydvest for Frederiksberg. Det nordligste af de to områder indeholder interesseområderne I-325 og I-325-1 og har en størrelse på 7,2 ha, mens området lige syd derfor har en størrelse på 6 ha.

Det sydligste af de tre områder er beliggende syd for Topshøj Skov og vest for Agernhave. Området ligger ca. 650 meter nordvest for Tystrup Sø og ca. 700 meter nord for Lyngø-Eskilstrup. Dette sydlige område er på 48,2 ha og indeholder interesseområdet I-304.

De to nordlige kortlægningsområder er beliggende i kote ca. 44 til 55 m DVR90 i et småbakket terræn, se figur 3-1. Overordnet falder terrænet mod nord ud mod tunneldalen, som ligger lige nord for det nordlige kortlægningsområde, se figur 3-2.

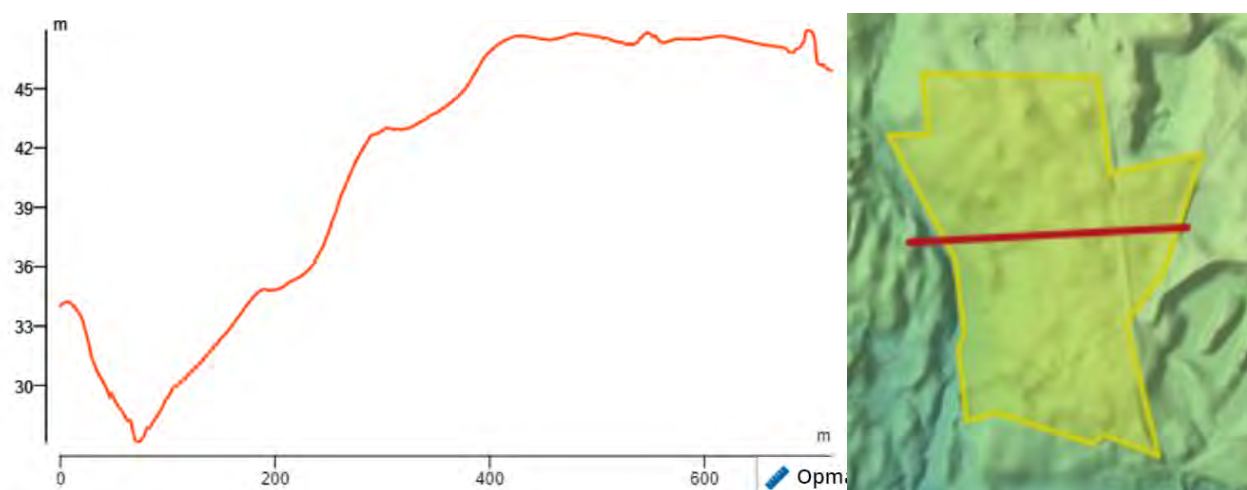


Figur 3-1 Terrænmodel og tværsnit gennem terrænet fra vest mod øst. Kortlægningsområdet er vist med gul markering. Placering af tværsnit er markeret med rød linje. Udsnit fra Scalgo Live.

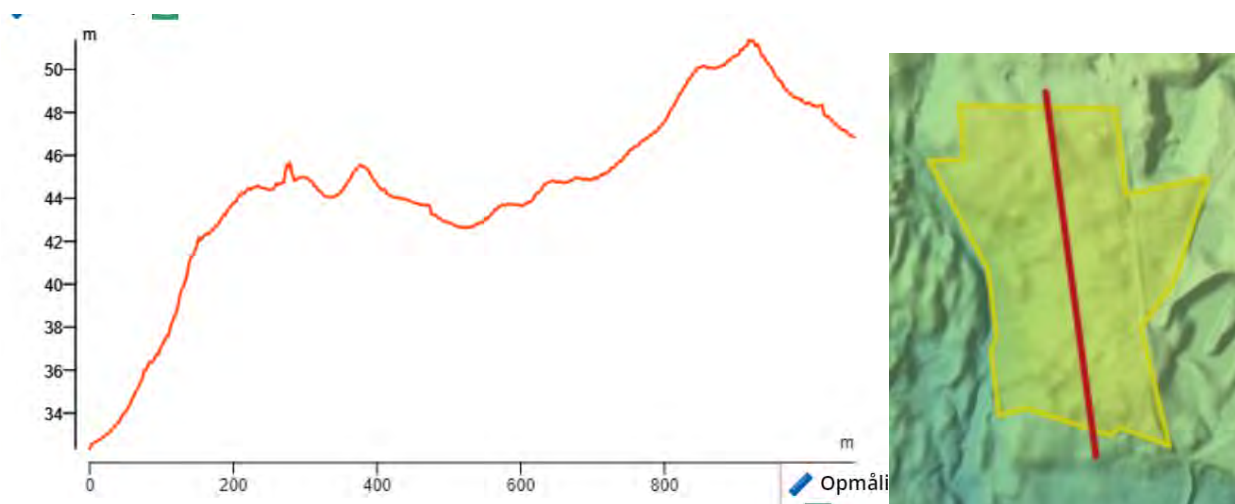


Figur 3-2 Terrænmodel og tværsnit gennem terrænet fra syd mod nord. Kortlægningsområdet er vist med gul markering. Placering af tværsnit er markeret med rød linje. Udsnit fra Scalgo Live.

Det sydligste af de tre områder viser en markant stigning i terrænet fra vest mod øst fra kote ca. 27 til 48 DVR90, se figur 3-3. og der ses en terrænhældning i området fra nord mod syd, hvor området ender ud i et tunneldalsystem, der ligger i forlængelse af Tystrup sø, se figur 3-4. Som i de to nordlige delområder findes der også her flere bakker.



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



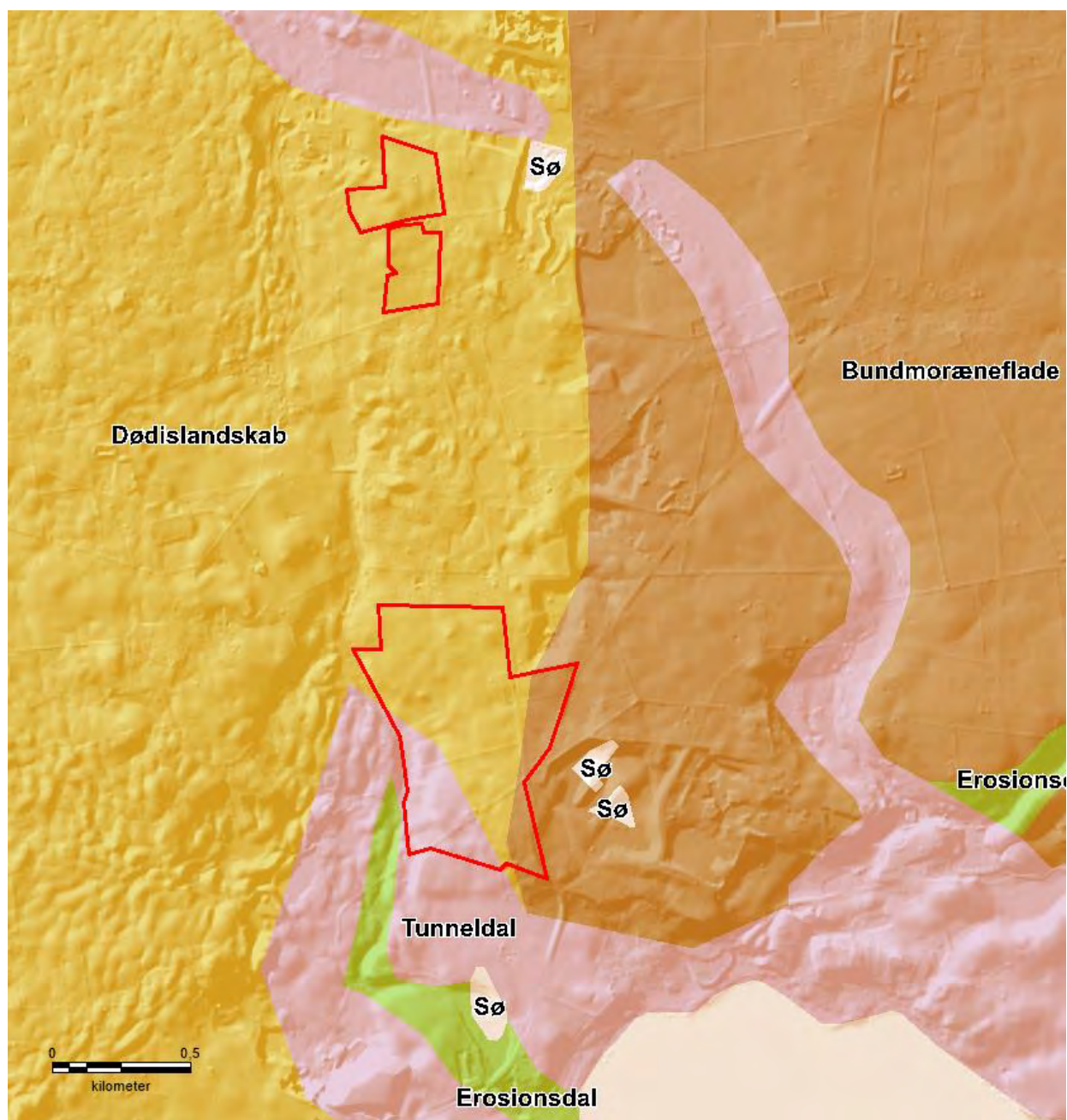
Figur 3-4 Terrænmodel og tværsnit gennem terrænet fra syd mod nord. Kortlægningsområdet er vist med gul markering. Placering af tværsnit er markeret med rød linje. Udsnit fra Scalgo Live.

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). Det sydlige kortlægningsområde strækker sig i syd ind over denne tunneldal, mens resten af kortlægningsområdet er beliggende i dødislandskabet, se figur 3-5. Især øst for det sydlige kortlægningsområde er der tegn i landskabet på, at der tidligere har været gravet i området, men også mod nord ses tegn på tidligere råstofindvinding.

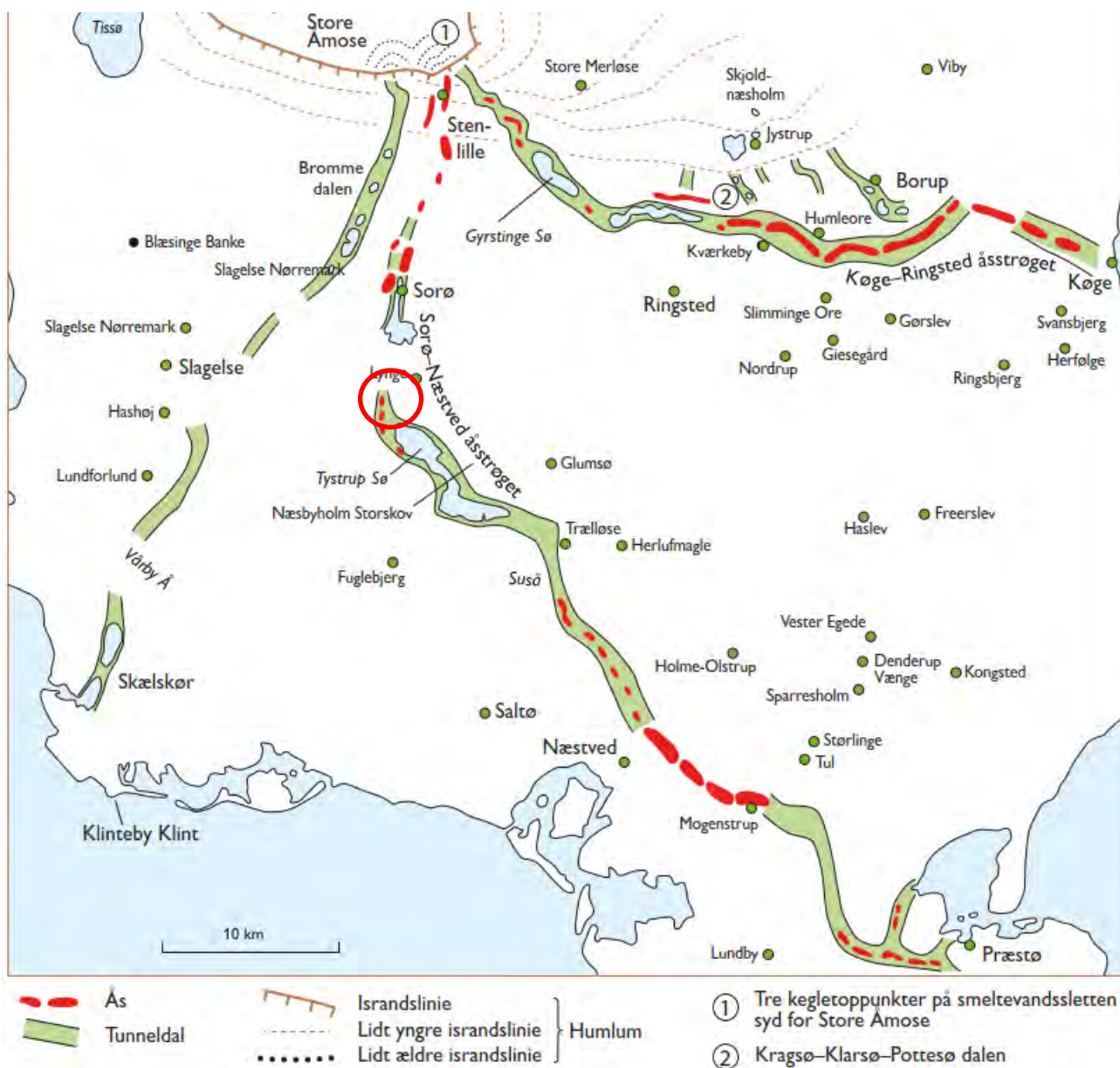
Kortlægningsområderne ligger ved den nordlige del af Sorø-Næstved Åsstrøget. Dette område tolkes i det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) som hedeslette dødislandskab.

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 3-6, 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 tilbagesmeltningsstadium 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 3-7.

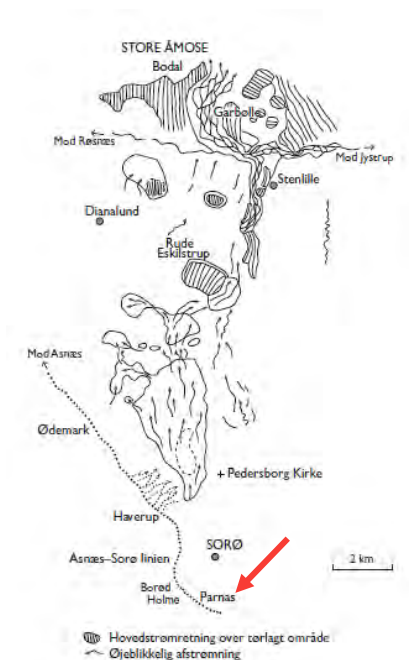


Figur 3-5 Udsnit af det geomorfologiske kort (GEUS, 2015) sammenstillet med HillShade-kortet (DHM 2014). kortlægningsområderne er vist med rød stregfarve.



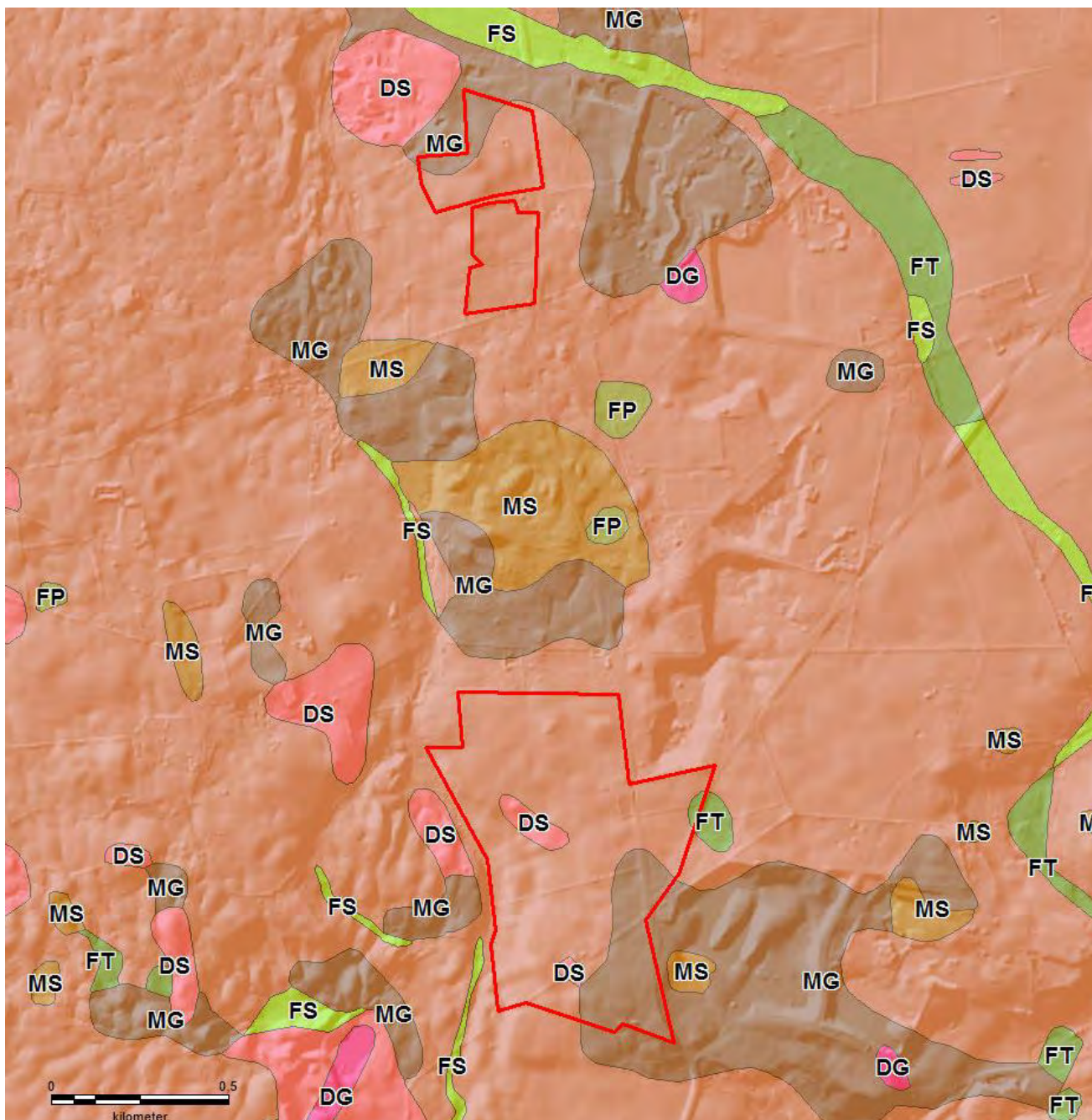
Figur 3-6 Kortlægningsområdernes omtrentlige beliggenhed er angivet ved en rød ring syd for Sorø. Figuren er fra Smed, 2014 (Figur 23).

Nogle af bakkerne er langstrakte i strømreningen og ligner åse, men er dannet som Kamebakker i bassiner omgivet af is i forbindelse med bortsmeltningen af en gletscher. Ved Lyng 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 3-7 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). I det nordligste kortlægningsområde ses morænegrus (MG) mod nord og i enkelte mindre områder i det sydlige kortlægningsområde findes smeltevandssand (DS) og et mindre område med ferskvandstørv (FT). Jordarskortet er vist på figur 3-8. Af kortet fremgår tydeligt de gravede områder ved Lynge Råstofgraveområde øst for kortlægningsområderne.



Figur 3-8 Udsnit af GEUS Jordartskort 1:25.000 sammenstillet med HillShade kortet (2014). Kortlægningsområderne er markeret med rød stregfarve. DS = glacialt smeltevandssand, FT = postglacialt ferskvandstørv, ML = glacialt moræneler og MG = glacialt morænegrus.

Prækvartæroverfladen ligger jf. Sjællandsmodellen (2021) i kote ca. -25 til -85 m DVR90, svarende til omtrent 70 til 130 m u.t. Den største dybde til prækvartæret findes i de to nordligste af de tre kortlægningsområder. Prækvartæret udgøres af Kertemindemergel i syd og Lellinge Grønsandskalk i nord.

4 DATAGRUNDLAG

Datagrundlaget for Fase 2 kortlægningen omfatter bl.a.

- Tidligere råstofgeologisk kortlægninger
- tTEM kortlægning
- 7 råstofboringer
- 15 stk. ældre prøvegravninger
- 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 syv nye råstofboringer. 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

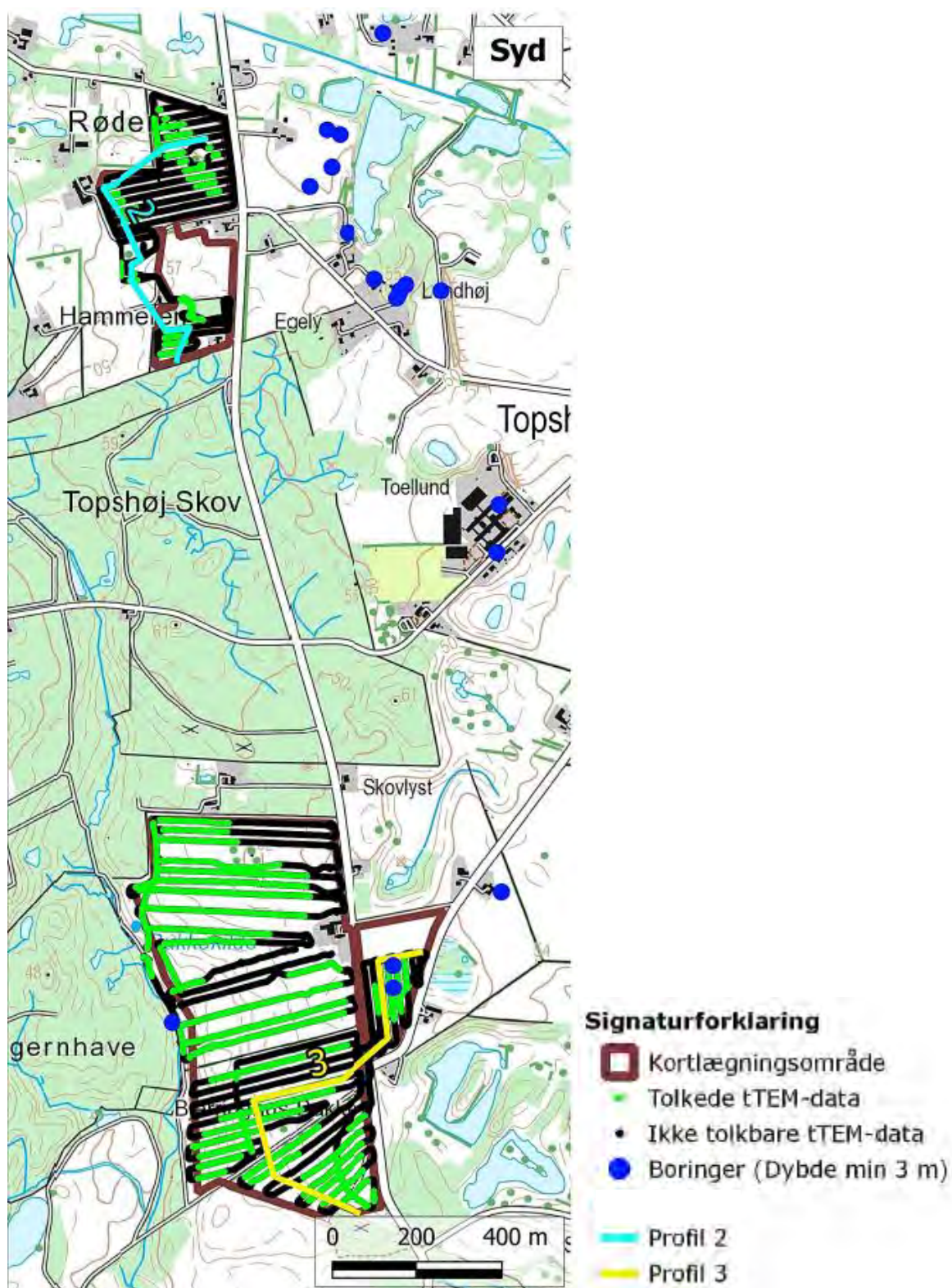
Der er udført tTEM kortlægning i og omkring områderne ved Parnasvej Syd. Kortlægningen blev udført af Rambøll den 9. og 10. november 2021 med supplerende dataindsamling den 13. marts 2022. Resultaterne er præsenteret i Rambøll (2022) og kort gengivet i dette afsnit, idet der henvises til datarapporten 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:

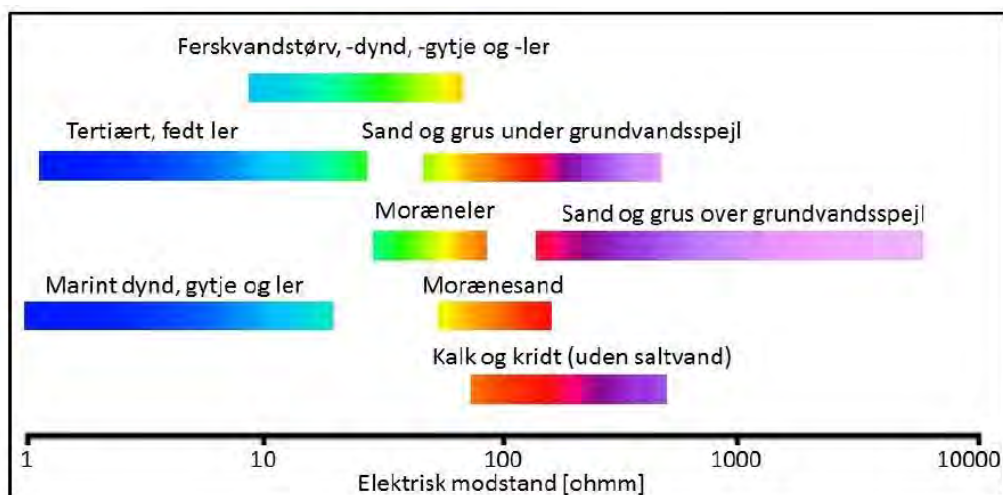
- 2 m intervaller fra 0 til 4 m u.t.
- 3 m intervaller fra 4 til 10 m u.t.
- 5 m intervaller fra 10 til 30 m u.t.
- 10 m intervaller fra 30 til 70 m u.t.

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



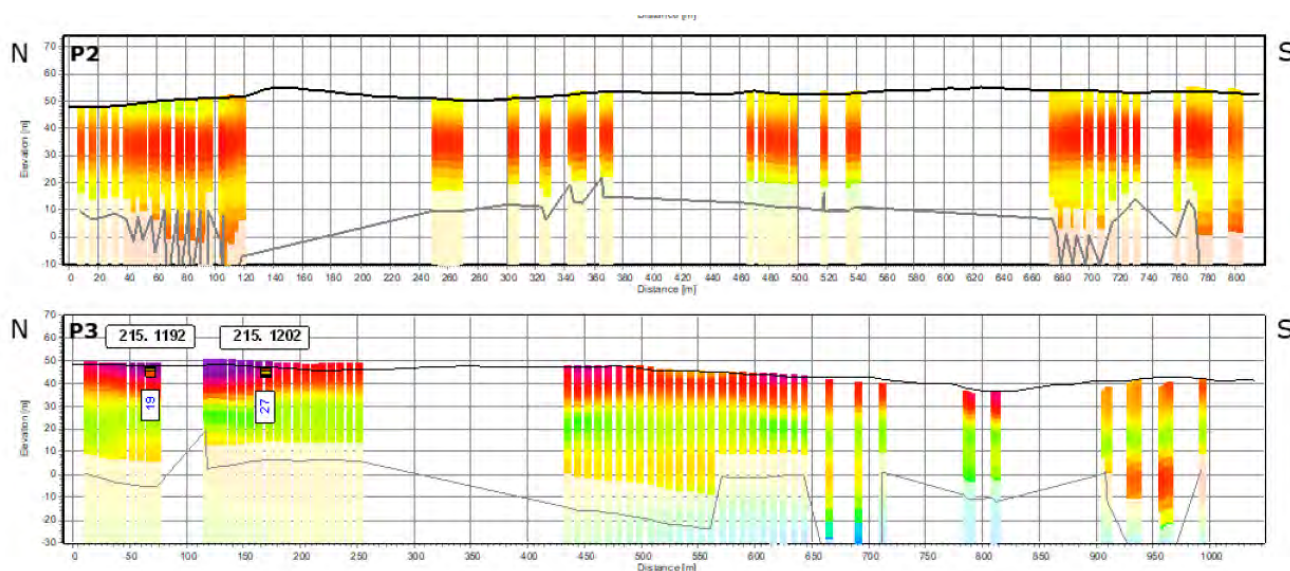
Figur 4-1 tTEM kortlægningsområde ved Parnasvej Syd med angivelse af tolkede og ikke tolkede data samt lokalisering af profilerne (Rambøll, 2022). Profilerne vises på figur 4-3.

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 borer er der udarbejdet to profiler for Parnasvej Syd, som ses i nedenstående figur 4-3.



Figur 4-3 Profilerne P2 og P3 gennem tTEM data ved Parnasvej Syd. Profilerne lokaliseret fremgår af figur 4-1 (Rambøll, 2021).

Profilene 2 og 3 repræsenterer de 3 kortlægningsområder inden for Parnasvej Syd. Begge profiler har en generel retning fra nord mod syd, og placeringen af profilerne 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, der desuden er visualiseret som en tynd grå streg.
- Boringer dybere end 3 m inden for en søgeradius på 100 m. Over boringsstave vises DGU nr. mens projektforskydning vises under staven.
- Terræn som er den øverste sorte linje.

Farvekodningen på lagene i boringerne er standard DGU-farver.

Profilsnit 2 viser et lavmodstandslag i de øverste ca. 10 meter, der vurderes at repræsentere lerede aflejringer. Herunder følger et ca. 20 meter tykt højmodstandslag, der sandsynligvis repræsenterer sandede aflejringer, inden der nedefter atter ses lavere modstande, som indikerer lerede aflejringer.

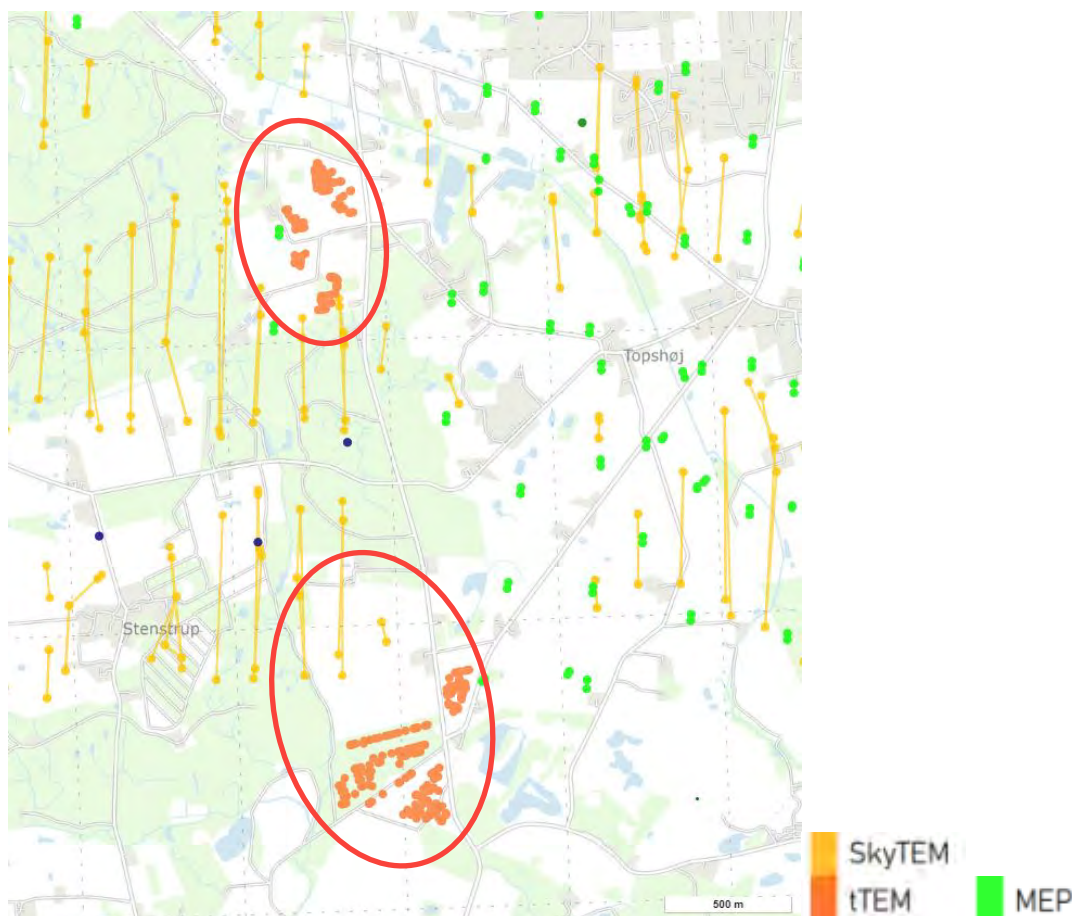
Profilsnit 3 viser øverst et højmodstandslag på ca. 20 meter og især i den nordlige del af profilet ses meget høje modstandsniveauer. Dette lag tolkes at repræsentere sandede aflejringer. Herunder følger et lavmodstandslag, der vurderes at repræsentere lerede aflejringer.

Begge profiler viser således et højmodstandslag, der i de 2 nordlige kortlægningsområder ligger under et øvre lavmodstandslag og i det sydlige kortlægningsområde ligger fra terræn og nedefter.

4.2 TIDLIGERE UDFØRT GEOFYSISK KORTLÆGNING

I GERDA databasen fremgår det, at der er fløjet SkyTEM over et større område, som i mindre grad også dækker dele af de 3 kortlægningsområder. Vest for det nordligste område og øst for det sydlige område er der udført en række MEP-linjer.

Der er således ingen anden relevant geofysisk kortlægning i området end den netop udførte tTEM-kortlægning. 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 – 2 i nord og 1 i syd - er vist med rød cirkel.

4.3 BORINGER

4.3.1 EKSISTERENDE BORINGER OG PRØVEGRAVNINGER

På figur 4-5 ses boringer fra GEUS Jupiterdatabase inden for kortlægningsområderne og interesseområderne I-304 i det sydlige område og I-325 og I-325_1 i det nordlige område samt nærliggende boringer. I dette afsnit beskrives de eksisterende boringer.

Boringerne DGU nr. 215.1192 og 215.1202 er udført i den østlige del af det sydlige kortlægningsområde (Rambøll, 2017). Dertil ligger en række boringer i umiddelbar nærhed, DGU nr. 215.692, lige vest for det sydligste af de tre områder, DGU nr. 215.1203 (Rambøll, 2017) ligger lige øst for det sydligste af de tre områder og DGU nr. 210.1154, 210.1155, 210.1156, 210.1157, 210.359 og 210.1269 øst for de to nordlige områder.

Der er udført 15 prøvegravninger i 1978, jf. uddrag af kortlægningsrapport, udført af Superfos Dammann-Luxol A/S, som blev vedhæftet et indsendt forslag til graveområde i 2014 i forbindelse med revision af råstofplan.

Eksisterende boringer – sydlige kortlægningsområde:

DGU nr. 215.1192 er en råstofboring, udført i 2016 (Rambøll, 2017). Boringen er kun 5 meter dyb. Øverst i boringen ses ca. 0,5 m muld, der underlejres af leret, siltet og stærkt gruset morænesand til ca. 1,1 meter herunder ler til 2,7 meter. Fra 2,7 meter til bund af boringen i 5 meter ses siltet, stærkt gruset morænesand. Boringen stoppede pga. en stor sten.

DGU nr. 215.1202 er en råstofboring (Rambøll, 2017). Boringen er kun 5,2 meter dyb. Øverst i boringen ses ca. 0,7 meter muld, som underlejres af stærkt leret, sandet og gruset morænesilt til ca. 2,2 meter og herunder ler til 3,3 meter. Dette underlejres af leret og siltet, stærkt gruset morænesand til ca. 4,2 meter og herunder ler til bunde af boringen. Boringen stoppede pga. en stor sten.

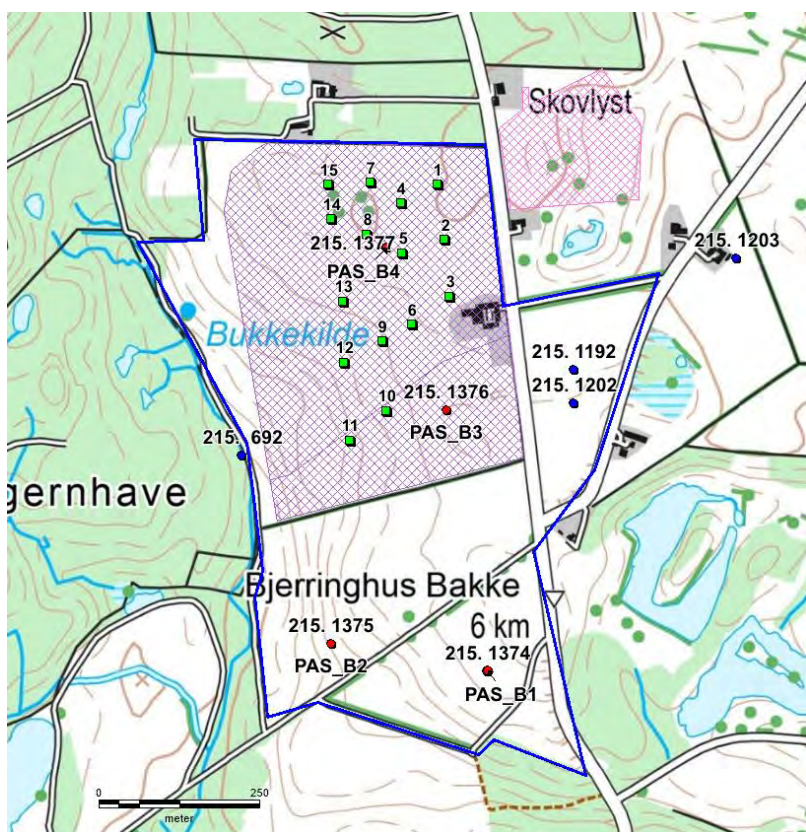
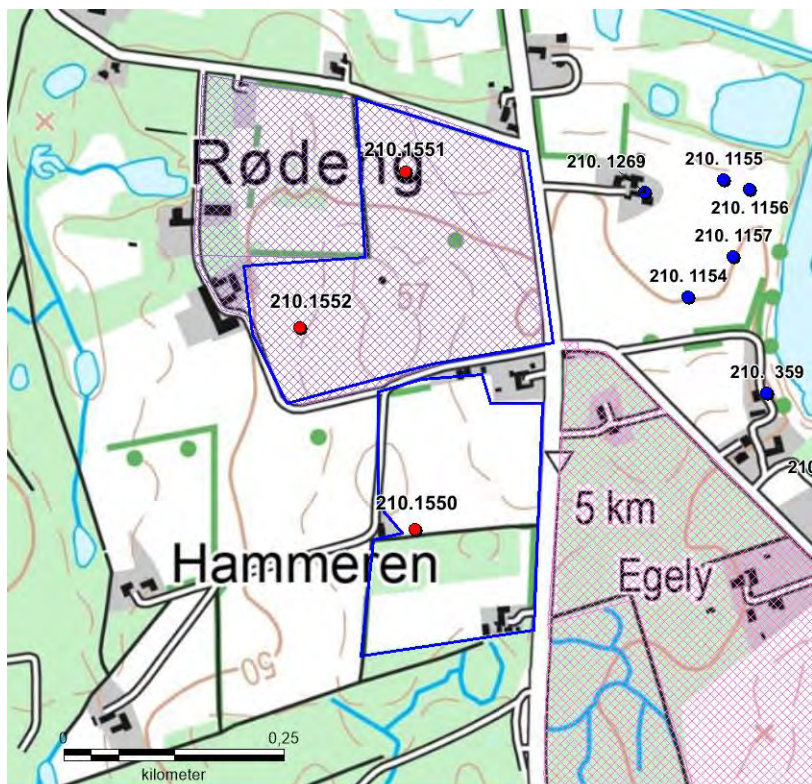
Prøvegravninger fra 1978 – sydlige kortlægningsområde

Der er i 1978 udført 15 prøvegravninger til 7 meter under terræn jf. uddrag af rapport (Superfos Dammann-Luxol A/S, 1978).

Der er ingen vedlagte prøvebeskrivelser, men i forslag til graveområde beskrives geologien meget overordnet med 3-4 meter overjord og herunder materiale til 7 meter under terræn, der beskrives som værende en grusforekomst.

Eksisterende boringer - uden for det sydlige kortlægningsområde:

DGU nr. 215.692 er en sløjfet vandforsyningsboring beliggende på den vestlige afgrænsning af det sydligste af de tre kortlægningsområder, langs med Agernhave. Der er truffet moræneler fra 0-22 meter og smeltevandssand fra 22-30 meter, hvorefter der igen er truffet moræneler.



Figur 4-5 Oversigt over eksisterende boringer (blå cirkel), nye boringer (rød cirkel) og prøvegravninger med grøn firkant inden for kortlægningsområderne, der er vist med blå omrids. Øverst ses de to nordlige kortlægningsområder og nederst det sydlige kortlægningsområde. Interesseområder er markeret med lilla skraveret polygon og råstofgraveområder er markeret med lyserød, skraveret polygon.

DGU nr. 215.1203 er en råstofboring (Rambøll, 2017) lige øst for det sydligste af de tre kortlægningsområder. Boringen består af et 0,4 meter tykt muldlag, der underlejres af ler til ca. 1,1 meter. Herunder følger 1 meter stærkt leret, siltet og stærkt gruset morænesand med klumper af moræneler til 2,1 meter. Dette underlejres af ler til 5,1 meter og herunder igen et tyndt lag af svagt leret, siltet og stærkt gruset morænesand til ca. 6 meter. Herfra og til bund af boringen i 7,1 meter under terræn ses moræneler. Boringen stoppede pga. sten.

Eksisterende boringer – nordlige kortlægningsområder:

Der findes ingen eksisterende boringer inde for de 2 kortlægningsområder.

Eksisterende boringer – uden for de to nordlige kortlægningsområder:

DGU nr. 210.1154 er en råstofboring øst for de to nordlige områder. Fra 0-1 meter er der truffet grus, med sand og ler. Fra 1-3 meter er der siltet, sandet og svagt gruset moræneler. Fra 3-6 meter er der mellem- til grovkornet smeltevandssand og grus. Fra 6 meter til bunden af boringen, 13 meter under terræn, er der moræneler, der er siltet, sandet og svagt gruset.

DGU nr. 210.1155 er en råstofboring øst for de to nordlige områder. Fra 0-2 meter er der truffet moræneler, der er siltet, sandet og svagt gruset. Fra 2-5 meter er der truffet mellemkornet smeltevandssand og grus. Herefter ses igen moræneler, som strækker sig fra 5 meter til bunden af boringen 10 meter under terræn.

DGU nr. 210.1156 er en råstofboring øst for de to nordlige områder. Fra 0-2 meter ses morænesand som er leret, siltet og svagt gruset. Fra 2-10 meter ses usorteret grus, der er svagt sandt og svagt leret. Fra 10-20 meter ses svagt gruset og mellemkornet smeltevandssand. Dette underlejres af et lerlag, der er stærkt siltet med mange sandslirer, og som strækker sig fra 20 meter og til bunden af boringen 24 meter under terræn.

DGU nr. 210.1157 er en råstofboring øst for de to nordlige områder. Fra 0-3 meter er der truffet moræneler, der er siltet, sandet og svagt gruset. Fra 3-4 meter er der truffet sten, hovedsageligt bestående af flint. Fra 4-7 meter er der truffet moræneler, der er siltet, sandet og svagt gruset. Fra 7-12 meter er der truffet mellem- til grovkornet smeltevandssand og smeltevandsgrus. Fra 12-14 meter er der truffet moræneler, der er siltet, sandet og svagt gruset. Fra 14 meter og til bunden af boringen, 20 meter under terræn, er der truffet mellem til grovkornet smeltevandssand og grus.

DGU nr. 210.359 er en monitoringsboring øst for de to nordlige områder. Boringen indeholder fra 0-13 meter et sand- og gruslag. Herefter indeholder boringen på skift ler- og sandlag indtil boringens bund ca. 56 meter under terræn.

DGU nr. 210.1269 er en sløjfet vandboring øst for de to nordlige områder. Der er ingen jordlags- eller grundvandsoplysninger.

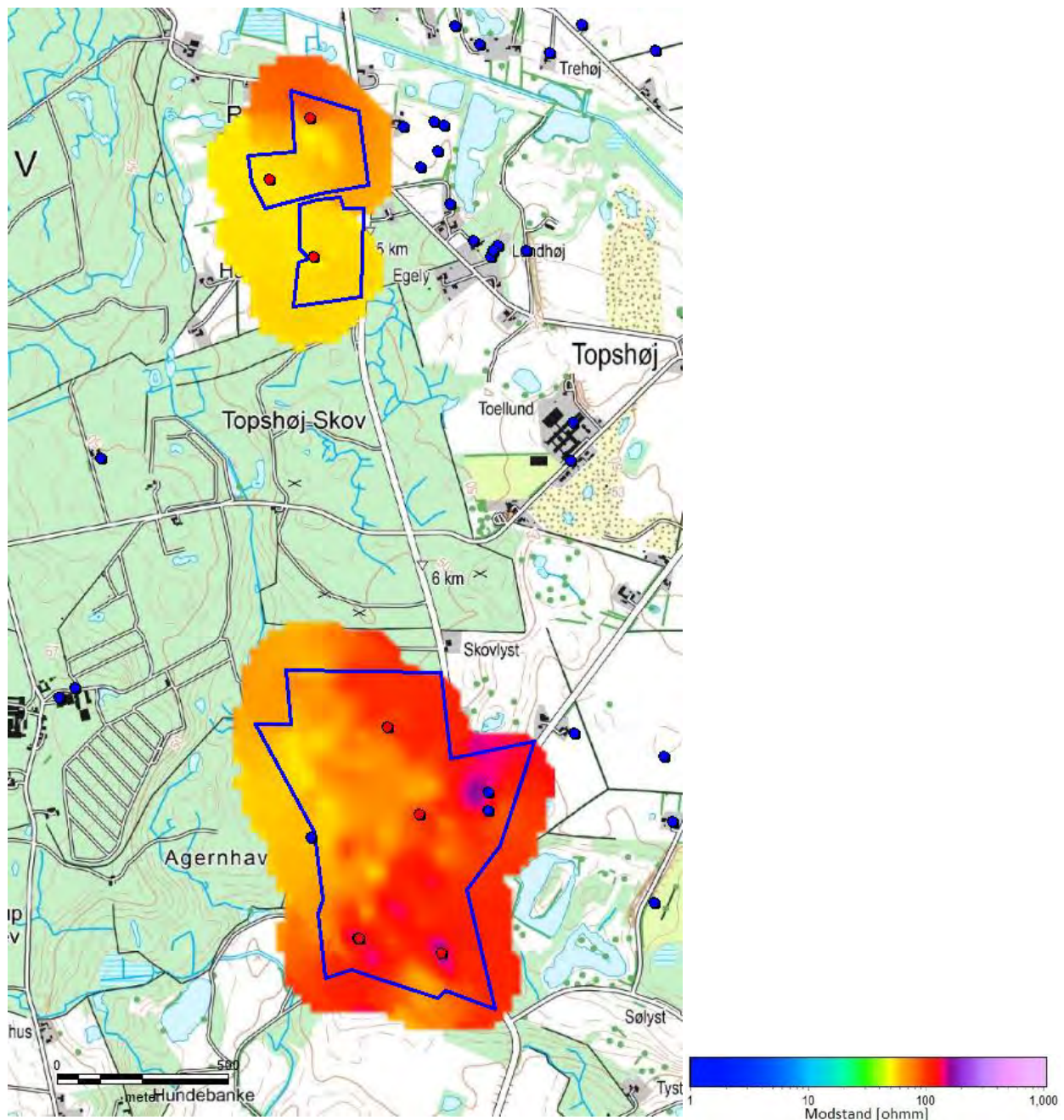
4.3.2 NYE RÅSTOFBORINGER

På baggrund af tTEM kortlægningen, gennemgang af eksisterende boringer, områdets geologi og data i øvrigt vurderes det, at der sandsynligvis er et råstofpotentiale i de kortlagte højmodstandslag.

Der er på den baggrund udpeget 7 lokaliteter til udførsel af verificerende råstofboringer. De er placeret i områder med højmodstandslag og i områder med lavere modstande til afgrænsning af

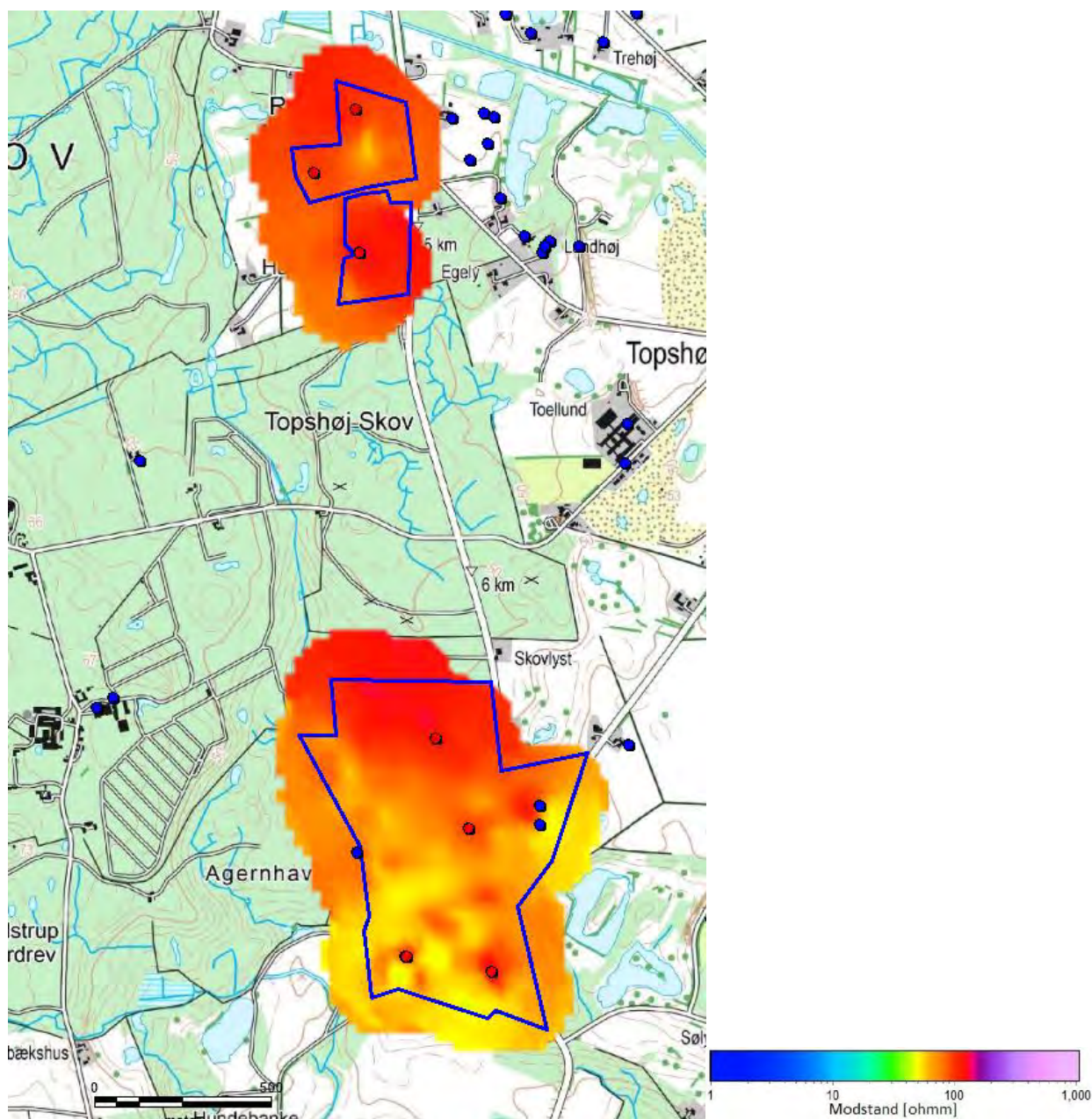
eventuelle råstoffer, således at der opnås en god datadækning som grundlag for vurdering af råstofressourcens udbredelse og kvalitet. Endvidere tager placeringen højde for mulige adgangsforhold og data fra ledningsejerregistret LER.

Figur 4-6 viser lokalisering af de udførte råstofboringer PAS_B1 til PAS_B7 sammen med middelmodstandskortet i intervallet 4-7 m u.t.



Figur 4-6 Lokalisering af de udførte råstofboringer (rød cirkel) og Jupiterboringer (blå cirkel) i det sydlige kortlægningsområde. Kortlægningsområdet er vist med blå stregfarve sammen med tTEM middelmodstandskort 4-7 m u.t.

Figur 4-7 viser lokalisering af de udførte råstofboringer PAS_B5 til PAS_B7 sammen med middelmodstandskortet i intervallet 10-15 m u.t.



Figur 4-7 Lokalisering af de udførte råstofboringer (rød cirkel) og Jupiterboringer (blå cirkel) i de 3 kortlægningsområder, vist med blå stregfarve sammen med tTEM middelmotstandskort 10-15 m u.t.

Alle 7 boringer blev udført som 8" forede snegleboringer/sandspand. Borearbejdet blev udført af Jysk Geoteknik henholdsvis i maj 2022 og september 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 til 4-7 og tabel 4-1. Tabel 4-1 viser boringsdata.

DGU NR.	BORINGSNUMMER	BOREDYBDE [M U. T.]	BOREDATO
215.1374	PAS_B1	12	04.05.2022
215.1375	PAS_B2	10	04.05.2022
215.1376	PAS_B3	11,2	04.05.2022
215.1377	PAS_B4	12	04.05.2022
210.1550	PAS_B5	12	12.09.2022
210.1551	PAS_B6	15	12.09.2022
210.1552	PAS_B7	12	12.09.2022

Tabel 4-1 Boringsdata for nye råstofboringer.

I boringen PAS_B1 (DGU nr. 215.1374) ses øverst ca. 0,6 meter muld, efterfulgt af ca. 0,4 meter fin-til mellemkornet smeltevandssand, der er leret og stenet med lerklumper, kalkholdigt og brun. Dette underlejres af et 2,1 meter tykt morænesandslag, der er stærkt leret og stenet. Fra 3,1 meter til 6,2 meter ses et mellemkornet smeltevandssandlag, der går fra svagt gruset og stenet i toppen til stærkt gruset og stenet i bunden. Fra 6,2 meter og til bunden af boringen i 12 meter under terræn ses moræneler, som er sandet og svagt gruset og stenet, moræneleret bliver afbrudt af et ca. 1 meter siltet og finkornet sandlag med siltslirer og lerslirer fra ca. 7,5-8,5 meter under terræn.

Det vurderes, at der er ca. 6 meter råstofegnet lag i boringen.

I boringen PAS_B2 (DGU nr. 215.1375) ses øverst ca. 0,2 meter muld. Dette underlejres af 2 meter morænegrus, der er stærkt leret, sandet og stærkt stenet. Under morænegruset til bund af boringen i 10 meter under terræn ses et finkornet smeltevandssandlag, der er velsorteret, kalkholdig og indeholdende lerslirer og siltslirer, sandlaget afbrydes kort af et ca. 1 meter tykt lerlag, som er fed og siltet fra 7,2-8,2 meter under terræn.

Det vurderes, at der kan være op til ca. 7 meter råstofegnede lag i boringen, dog helt afhængig af det varierende indhold af ler.

I boringen PAS_B3 (DGU nr. 215.1376) ses øverst ca. 0,3 meter muld og herefter ca. 1,8 meter ler, som er stærkt sandet, gruset og stenet med indslag af smeltevandssand. Dette underlejres af smeltevandssand, som strækker sig fra 2,1 til 7 meter under terræn. Sandlaget er øverst finkornet, leret og siltet og bliver nederst mellemkornet, svagt leret, stærk gruset og stærk stenet. Fra 7 til 11 meter under terræn ses et lag af morænesand, som er leret, stærk gruset og stærk stenet. Dette overlejrer et 0,2 meter tykt stenlag, som går fra 11 meter og til bunden af boringen i 11,2 meter under terræn.

Det vurderes, at der er ca. 8-9 meter råstofegnede lag i boringen.

I boringen PAS_B4 (DGU nr. 215.1377) ses øverst ca. 0,9 meter muld, efterfulgt af ca. 0,3 meter ler og silt. Herunder følger ca. 1 meter morænesand, som er leret, gruset og stærkt stenet. Dette underlejres af moræneler, som går fra ca. 2,2 meter under terræn til bunden af boringen i 12 meter under terræn.

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

I boringen PAS_B5 (DGU nr. 210.1550) ses øverst ca. 0,5 meter muld, efterfulgt af et svagt sandet og kompakt morænelerlag, som strækker sig til bunden af boringen i 12 meter under terræn.

Der vurderes ikke at være råstofegnede lag i denne boring.

I boringen PAS_B6 (DGU nr. 210.1551) ses øverst ca. 0,3 meter muld og herunder ca. 4,2 meter fugtigt og blødt moræneler, der er sandet, stenet og kalkholdigt. Dette underlejres af smeltevandssand som er skiftende fin-, mellem- og grovkornet, og som strækker sig fra 4,5 meter og til bunden af boringen i 15 meter under terræn. Sandlaget er siltet, svagt gruset og stenet og indeholder enkelte lerslirer.

Det vurderes, at der er ca. 10 meter råstofegnet lag i boringen.

I boringen PAS_B7 (DGU nr. 210.1552) ses øverst ca. 0,3 meter muld, efterfulgt af et sandet og kompakt lag af moræneler, som strækker sig til bunden af boringen i 12 meter under terræn.

Der vurderes ikke at være råstofegnede lag i denne boring.

4.3.3 GRUNDVANDSSPEJL

Der er kun meget få filtersatte boringer nær kortlægningsområdet. Grundvandspotentialet i de filtersatte boringer er angivet i tabel 4-2.

Vandspejlet er ikke nået i nogle af de 7 nye råstofboringer og er derfor ikke angivet.

I tabel 4-2 er angivet udvalgte boringsoplysninger fra eksisterende boringer i nærheden af kortlægningsområdet.

DGU nr.	Kote [DVR90]	Vandspejl [m u.t.]	Vandspejl [DVR90]	Filtersætning [m u.t.]	Bemærkning
215.692	26	2,78	23,15	23,5–29,5	Ler over filter
210.359	51.53	23,18	27,57	50,6–56,15	Ler over filter

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

Som det fremgår af tabellen, er potentialet i de filtersatte boringer nær områderne i kote ca. 23 DVR90 i det sydligste område, og kote 27 DVR90 i de to nordligste områder. Grundvandsspejlet vurderes dermed at ligge mellem ca. kote 23-27 DVR90 for kortlægningsområderne.

4.3.4 LABORATORIEANALYSE - KORNSTØRRELSSESFORDELING

Der blev udvalgt i alt 10 samleprøver til analyse for kornstørrelsesfordeling og methylenblåt, 2 prøver fra PAS_B1, 2 fra PAS_B2, 2 fra PAS_B3, 1 fra PAS_B4 og 3 prøver fra PAS_B6. 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 4-3 er udvalgte analyseresultater fremhævet.

DGU NR.	BORINGS-NUMMER	PRØVE-INTERVAL [M U.T.]	FILLER-INDHOLD [%<0,063MM]	[%>2MM]	[%>4MM]	[%>8MM]	[%>16MM]	MIDDEL-KORNSTR. [MM]	METHYLEN-BLÅ VÆRDI
215.1374	PAS_B1	1-3,1	12,6	48	41	35	25	1,5	5,7
		4-6,2	5,6	52	46	31	25	2,3	1,6
215.1375	PAS_B2	0,2-2,2	10,7	61	52	43	35	4,9	11,8
		2,2-6	17,2	1	1	1	1	0,18	2,4
215.1376	PAS_B3	4,3-7	14,1	22	18	16	13	0,44	2,3
		7-11	5,8	64	55	43	28	5,1	3,9
215.1377	PAS_B4	1,2-2,2	27	34	27	19	13	0,38	6,5
210.1551	PAS_B6	4,6-7	8,6	0	0	0	0	0,2	4,0
		7-8	3,5	2	1	1	1	0,31	2,0
		8-11	4,5	16	12	9	6	0,5	3,0

Tabel 4-3 Udvalgte resultater af kornstørrelsesanalyserne fra de 6 nye råstofboringer. Grøn farve refererer til kapitel 4.3.5.

De analyserede intervaller indeholder forholdsvis varierende kornstørrelsessammensætninger. En stor del af materialerne ligger i sandfraktionen 0-2 mm med et indhold af grus og sten > 4 mm, der varierer mellem 0 % og 55 % i det groveste interval.

Fillerindholdet varierer mellem 3,5 og 27 % og er forholdsvis højt, om end 5 prøver ligger under 9 %.

Tabel 4-4 viser udvalgte resultater fra de tidligere udførte råstofboringer (Rambøll, 2017) og fra prøvegravningerne (Superfos Dammann-Luxol A/S, 1978). De analyserede intervaller i prøvegravningerne viser en stor variation i indholdet af grus og sten > 4mm, varierende mellem ca. 37 % i prøvegravning P6 og 3 % i det øverste lag i P12.

I råstofboring 215.1192 er indholdet af grus og sten > 4 mm på 14 %.

BORINGS- NUMMER	PRØVE- INTERVAL [M U.T.]	FILLER- INDHOLD [%<0,074MM]	FILLER- INDHOLD [%<0,063MM]	[%>2MM]	[%>4MM]	[%>8MM]	[%>16MM]
P2	3-7	2,5		29,7	22,3	16,2	12,2
P4	4-7	4,8		31,6	26	19,6	15,7
P6	5-7	8,7		43,9	36,6	26,9	17,4
P7	3,5-7	25,1		23	26,7	20,2	14,2
P10	0,5-2,5	10,4		31,2	27,8	24,1	20,1
	2,5-7	12,3		33,4	28,9	24,2	20,8
P12	0,5-2,5	18,8		4,1	2,8	1,6	0,9
	2,5-7	7,1		10,8	7,7	5,4	1,6
P13	3,5-7	14,6		22,4	17,5	14,1	11,7
215.1192	2,7-5,0		9,9	27	14	6	5

Tabel 4-4 Udvalgte resultater af kornstørrelsesanalyserne fra ældre prøvegravninger og råstofboring fra 2016.

4.3.5 LABORATORIEANALYSER - BETON

På baggrund af kornstørrelsesanalyserne blev der udvalgt en samleprøve til stikprøveanalyse for egnethed som betonsand og for egnethed som groft tilslag til beton, PAS_B3 i intervallet 4,3-11 meter (grøn i tabel 4-3 og tabel 4-5) Resultaterne fremgår af bilag C. I tabel 4-6 og tabel 4-7 er udvalgte analyseresultater fremhævet.

PRØVE	TYPE	ANALYSEMETODE
PAS_B3: 4,6-11	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 4-8, 8-16 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 3.

TI-B-52 PAS_B3: 4,6-11 M	FRAKTION [MM]	FRAKTIONSANDEL [%]	TÆT FLINT [%]	PORØS KALCEDONFLINT [%]	PORØS OPALFLINT [%]
Målte værdier	0-2	57,0	0,7	0,0	0,2
	2-4	6,5	2,1	0,0	2,0
	>4	36,5	-	-	-
Beregnet værdi	0-4	63,5	0,9	0,0	0,4
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).

PAS_B3: 4,6-11 M

Bjergartsfordeling (DS/EN 932-3)	Fraktion [mm]	Flint [vægt %]	Kalk/kridt o.l [vægt %]	Granit/gnejs o.l [vægt %]	Sandsten [vægt %]	Porøse [vægt %]
	4-16	25	11	28	32	3
	>16	41	10	22	26	1
Kornform: overvejende afrundede Belægninger: ingen Forvittringsgrad: lav/mellem						
Indhold af lette korn under 2400 kg/m ³ (DS 405.4)			<16 mm	>16 mm		
			7,1 %	3,3 %		
Kritisk absorption på 10 % flint (Ti-B-75)			<16 mm	>16 mm		
			1,4 %	1,8 %		

Tabel 4-7 Udvalgte resultater af udførte stenganalyser – 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 er overholdt i 5 ud af 7 analyserede intervaller, mens de analyserede intervallerne i boring PAS_B6 ikke er udtegnede med grænseintervaller for stabilgrus. I intervallet 4,3-7 meter i PAS_B3 er fraktionskravet ikke overholdt, men materialet vurderes eventuelt at kunne oparbejdes til stabilgrus, idet stenprocenten >16 mm er på 13 procent – såfremt indholdet af filler kan nedbringes.

Til bundsikringsmateriale skal methylenblåt bestemmes for materialer med mere end 3 % filler. Indholdet af filler må højst være 9 % for kvalitet II og højst 5 % for kvalitet I og for begge kvaliteter må der højst være 15 % korn >63 mm (DS/EN 13285). To af de analyserede intervaller overholder kravene til bundsikringsmateriale kvalitet I og ses begge i boringen PAS_B6, mens tre af de analyserede intervaller overholder kravene til bundsikringsmateriale kvalitet II, som det ses i boringen PAS_B1, PAS_B3 og PAS_B6.

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). Otte af de analyserede intervaller kan anvendes til fyldsand til vådopfyldning, et af intervallerne egner sig til tøropfyldning og et af de analyserede intervaller, 1,2-2,2 i PAS_B4, egner sig end ikke til fyldsand, idet indholdet af filler er på 27 procent. Det grove materiale (13 procent > 16 mm) i dette interval vurderes imidlertid at kunne sorteres fra til anden anvendelse.

Tabel 5-1 viser en oversigt over de analyserede prøveintervallers mulige anvendelse som vej- og anlægsmateriale. Der vises kun resultater fra råstofboringerne.

DGU NR.	BORINGSNUMMER	PRØVE-INTERVAL [M U.T.]	ANVENDELSE TIL VEJ- OG ANLÆGSMATERIALE
215.1374	PAS_B1	1-3,1	Kan oparbejdes til stabilgrus
		4-6,2	Stabilgrus, kvalitet I
215.1375	PAS_B2	0,2-2,2	Kan oparbejdes til stabilgrus
		2,2-6	Fyldsand, tøropfyldning
215.1576	PAS_B3	4,3-7	Oparbejdes til bundsikringsmateriale/oparbejdes til stabilgrus
		7-11	Stabilgrus, kvalitet II
215.1577	PAS_B4	1,2-2,2	Uegnet som råstof – dog kan sten sorteres fra
210.1551	PAS_B6	4,6-7	Bundsikringsmateriale, kvalitet II
		7-8	Bundsikringsmateriale, kvalitet I
		8-11	Bundsikringsmateriale, kvalitet I
215.1192		2,7-5,0	Fyldsand, vådopfyldning

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 frostskaader 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.

Med hensyn til materialets egnethed som tilslag til beton ses det af analyseresultaterne af sandfraktionen, tabel 4-5 og bilag C, at den beregnede totale % reaktivt flint er 0,4 procent i PAS_B3 i intervallet 4,6-11 m u.t. Der er lavt indhold af porøs flint i fraktionen 0-2 mm, men et højere indhold i fraktionen 2-4 mm. Betragtes fraktionen 0-4 mm samlet, egner den sig til betonsand i klasse E.

Det fremgår af analyseresultaterne af stenfraktionen i PAS_B3 i intervallet 4,6-11 m u.t. i fraktionsintervallerne <16 mm og >16 mm, at indholdet af lette korn < 2400 kg/m³ er henholdsvis 7,1 og 3,3 procent, se tabel 4-6. Stenmaterialerne >16 mm i PAS_B3 opfylder dermed kravet til klasse M materialer i henhold til Dansk Standard DS 2426 med hensyn til lette korn < 2400 kg/m³. Stenmaterialerne <16 mm i PAS_B3 kan kun anvendes til klasse P materialer. Klasse P fremgår ikke af tabel 5.2, da der ikke er særlige krav til materialet.

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 10 % flint absorption, tabel 4.6, varierer analyseresultatet mellem 1,4 og 1,8 procent i for fraktionsintervallerne <16 mm 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 procent.

Bjergartsfordelingen i fraktionsintervallerne 4-16 og >16 mm viser et indhold på 25 procent flint i 4-16 mm intervallet og på 41 procent for kornstørrelser over 16 mm. Flint og kalk udgør tilsammen mellem 1/3 og 1/2 af materialerne over 4 mm, mens granit, gnejs o.l. samt sandsten udgør ca. 2/3 af materialerne i intervallet 4-16 mm og knap 50 procent for kornstørrelser over 16 mm.

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.

Ved en samlet vurdering af materialerne fremgår det af analyseresultaterne, at sandfraktionen (0-4 mm) egner sig til tilslag til beton til klasse E materialer. De analyserede materials egnethed som groft tilslag til beton viser, at stenmaterialerne >16 mm kan anvendes til miljøklasse M, mens materialerne <16 mm kun kan anvendes til miljøklasse P, men ved eventuel densitetssortering vil en højere miljøklasse kunne opnås.

5.1.3 EGNETHED SOM RIDEBANESAND O.LIGN MATERIALER.

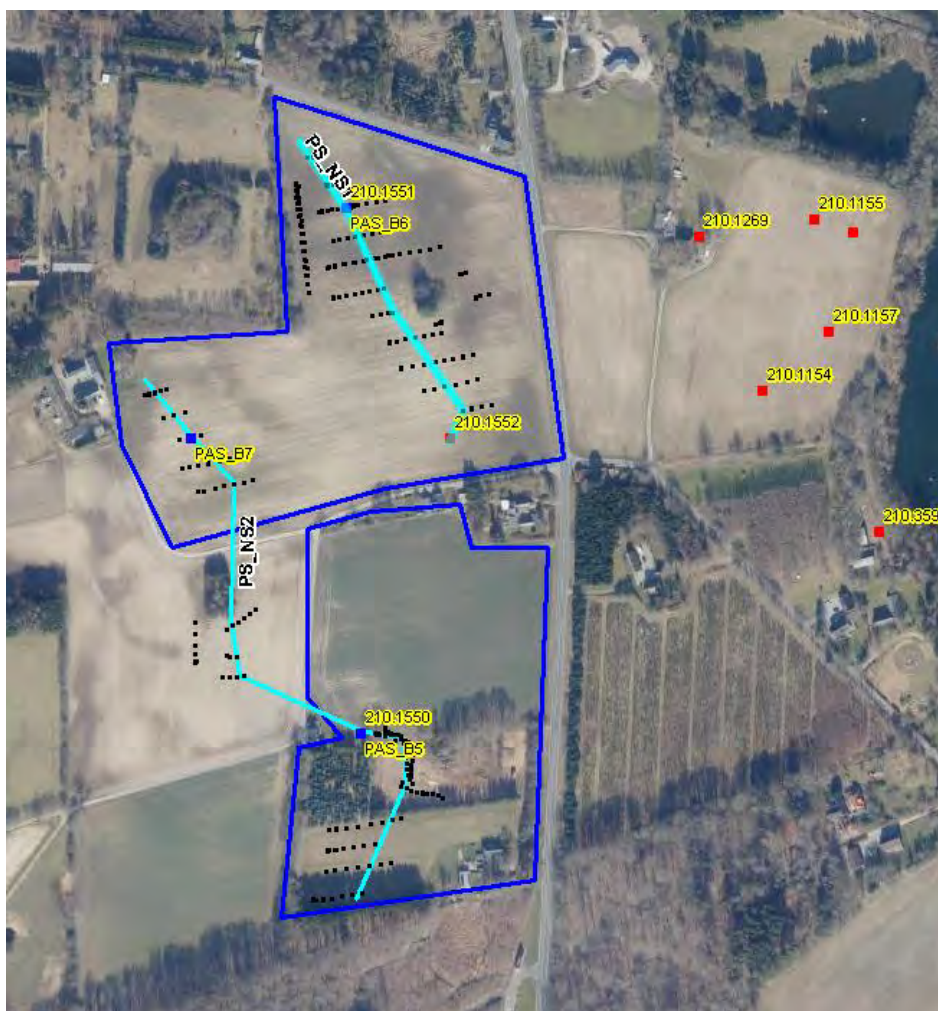
Ridebanesand består af finkornet materiale op til ca. 0,5 mm og med et fillerindhold, der kan variere mellem 8 og 15 % og eventuelt højere.

Det analyserede materiale fra PAS_B6 (4,6-7) vurderes ud fra kornstørrelsesanalysen at være velegnet til at kunne anvendes til ridebanesand. Det vurderes også, at flere af de andre intervaller i de nye boringer eventuelt vil være egnede til produktion af ridebanesand ved oparbejdning.

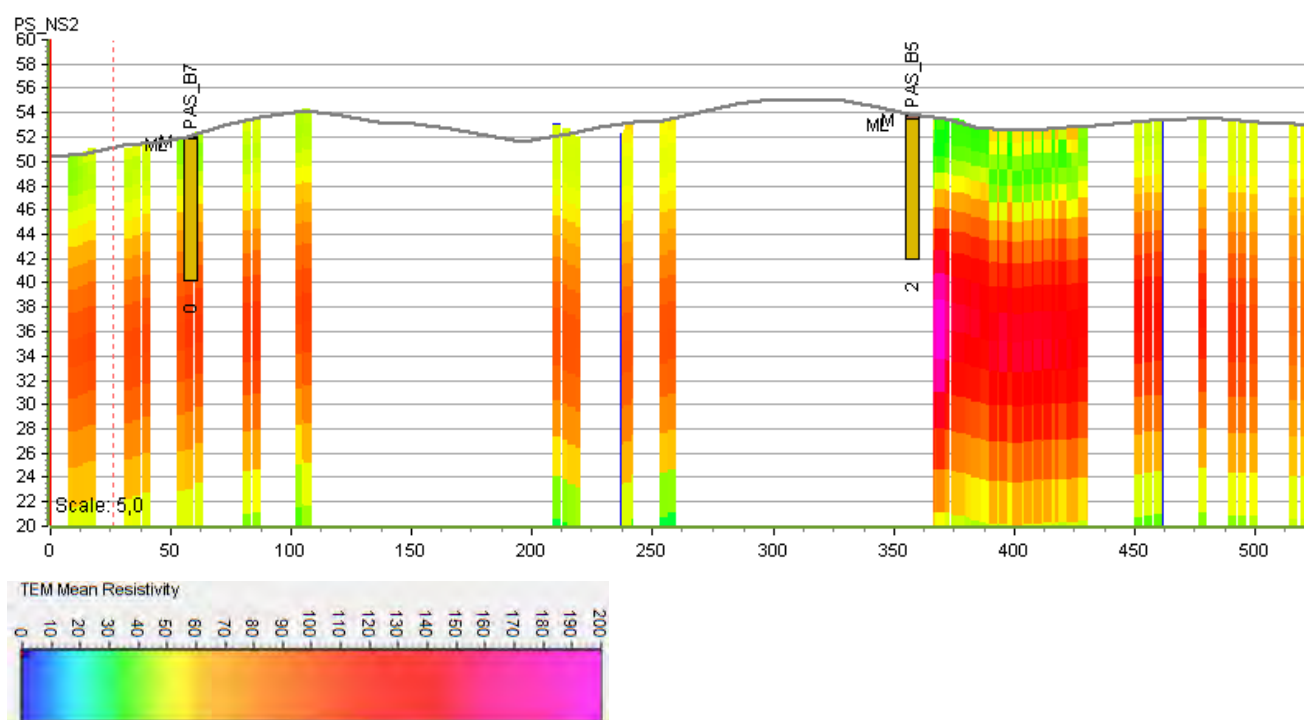
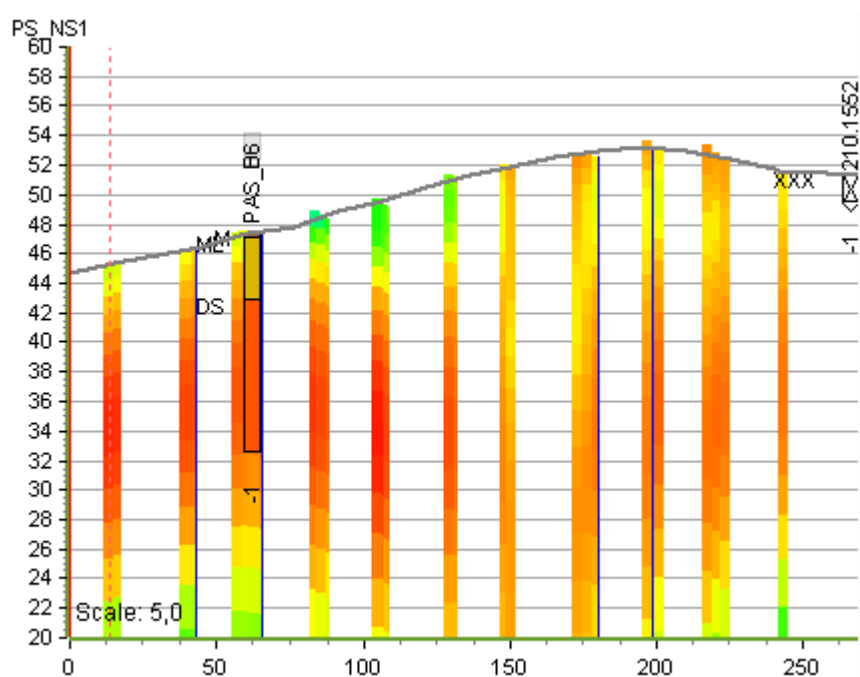
5.2 OVERJORD OG RÅSTOF – UDBREDELSE, TYKKELSE OG VOLUMEN

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 7 nye råstofboringer indlæst i softwaren GeoScene3D.

I GeoScene3D er der optegnet 5 repræsentative profilsnit gennem disse data for at illustrere udbredelse og variation i lagernes forekomst. Det nordligste kortlægningsområde med interesseområde I-325 og I-325-1 og det centrale kortlægningsområde er illustreret med to nordnordvest-sydsydøst gående profiler. Lokaliseringen af profilet ses på figur 5-1 og profil PS_NS1 og PS_NS2 på figur 5-2.

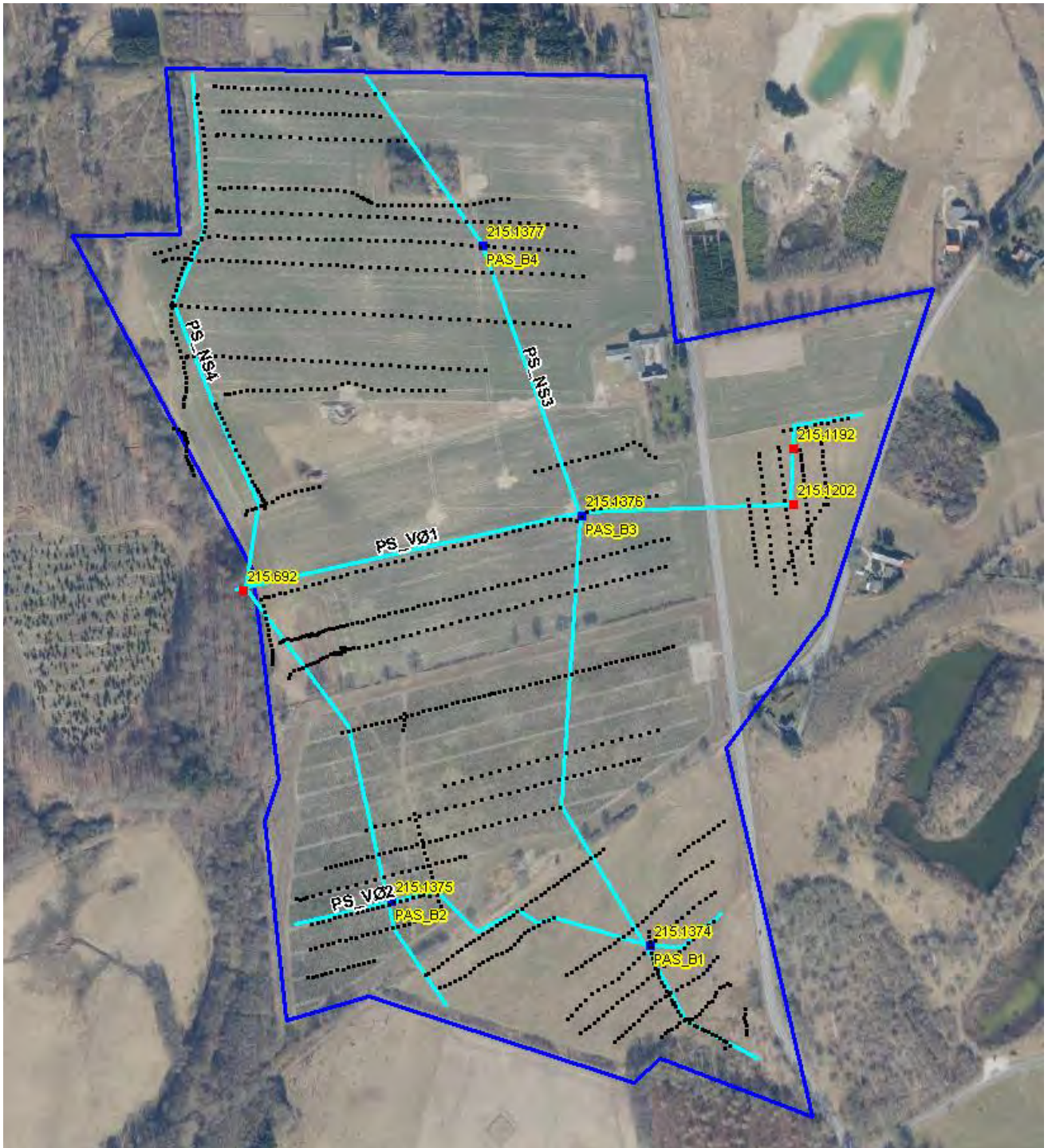


Figur 5-1. Oversigtskort med profil PS_NS1 gennem det nordlige kortlægningsområde og profilet PS_NS2 gennem det nordlige og centrale kortlægningsområde. Jupiterboringer vises med rød firkant og de nye råstofboringer vises med blå firkant. Korresponderende lokale borningsnumre til DGU-numre for de nye råstofboringer fremgår af bl.a. tabel 4-1.

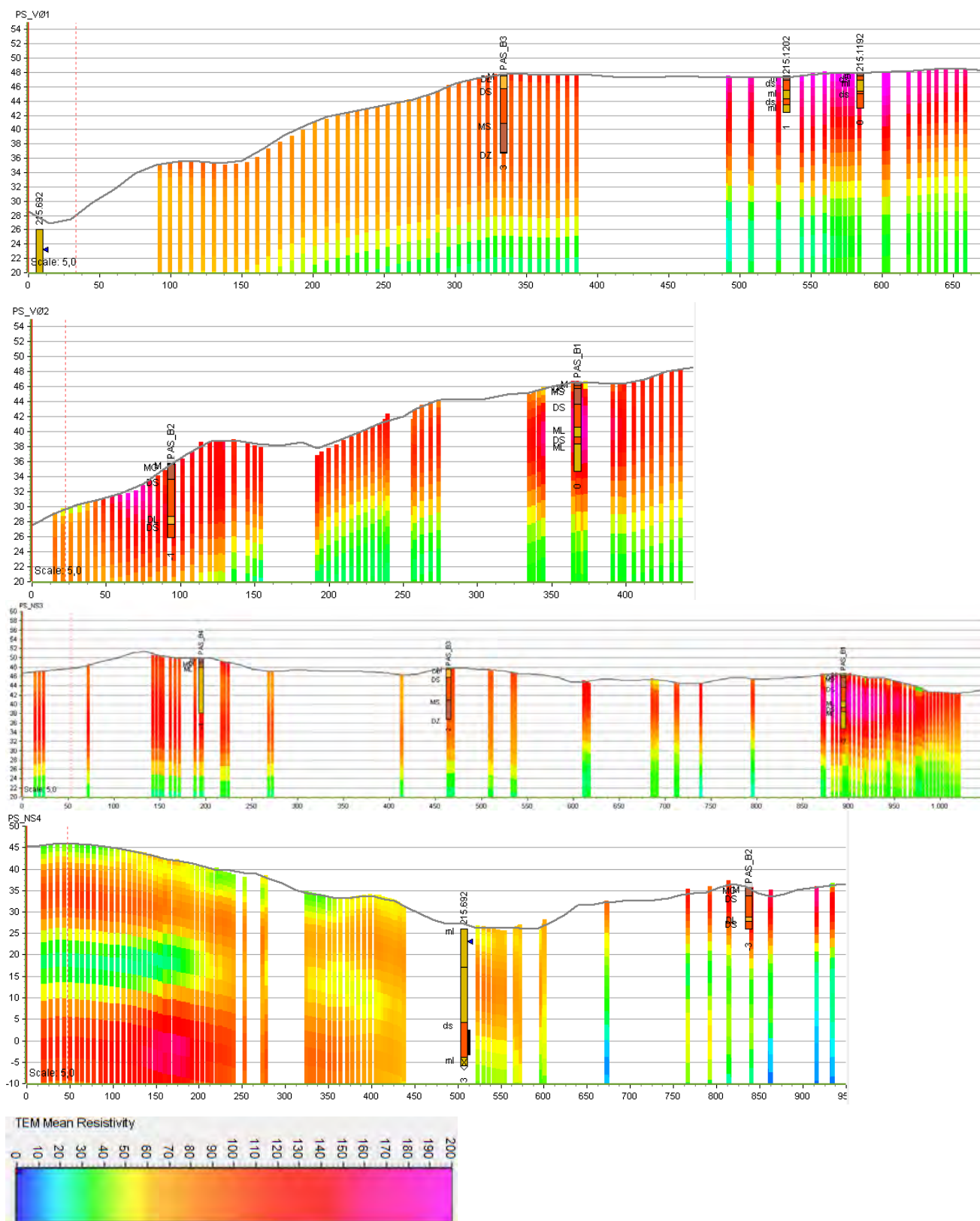


Figur 5-2 Nordnordvest-sydsydøst gående profil PN_NS1 gennem det nordlige kortlægningsområde og I-325 og I-325-1, og det nordnordvest-sydsydøst gående profil PN_NS2 gennem det nordlige og centrale kortlægningsområde. tTEM-farveskalaen ses under figuren.

Det sydlige kortlægningsområde med interesseområde I-304 er illustreret med 2 vest-øst gående profiler og 2 nord-syd gående profil. Lokaliseringen af profilerne ses på figur 5-3 og profilerne PS_VØ1, PS_VØ2, PS_NS3 og PS_NS4 på figur 5-4.



Figur 5-3 Oversigtskort med profilerne PS_VØ1, PS_VØ2, PS_NS3 og PS_NS4 gennem det sydlige kortlægningsområde og I-304. Jupiterboringer vises med rød firkant og de nye råstofboringer vises med blå firkant. Korresponderende lokale borsnumre til DGU-numre for de nye råstofboringer fremgår af bl.a. tabel 4-1.



Figur 5-4 Vest-øst gående profiler PS_V01 og PS_V02 og nord-syd gående profiler PS_NS3 og PS_NS4 gennem det sydlige kortlægningsområde og I-304. tTEM-farveskalaen ses under figuren.

Der er ikke observeret et grundvandsspejl i de nye råstofboringer, hvorfor der ikke kan foretages en opdeling af råstofferne i over og under grundvandsspejl.

Der er kun registreret et vandspejl i boring DGU nr. 215.692, beliggende på den vestlige afgrænsning af det sydlige kortlægningsområde. Den gennemborede lagserie viser imidlertid i denne boring 20 meter moræneler fra terræn og nedefter, inden der optræder et 4 meter tykt sandlag. Der er derfor ikke råstofegnede lag i denne boring.

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 stærkt leret 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 i de to nordlige kortlægningsområder et øvre lavmodstandslag med en gennemgående tykkelse på mellem 4 til 7 meter i den nordlige del af det nordlige område og mellem 7 til 10 meter i den sydlige del af det nordlige område og området lige syd herfor. Dette ses på de repræsentative profilsnit på figur 5-2 og på middelmodstandskortene i bilag 1. Sammenholdes tolkningen af råstofboringerne PAS_B5, PAS_B6 og PAS_B7 og kornstørrelsesanalyser med modstandsforholdene, ser der ud til at være en forholdsvis god overensstemmelse mellem disse data. I boring PAS_B6, som ligger nordligst ses en overjordstykkelse på ca. 4,5 meter, mens der i de sydlige boringer ses en overjordstykkelse på mere end 12 meter.

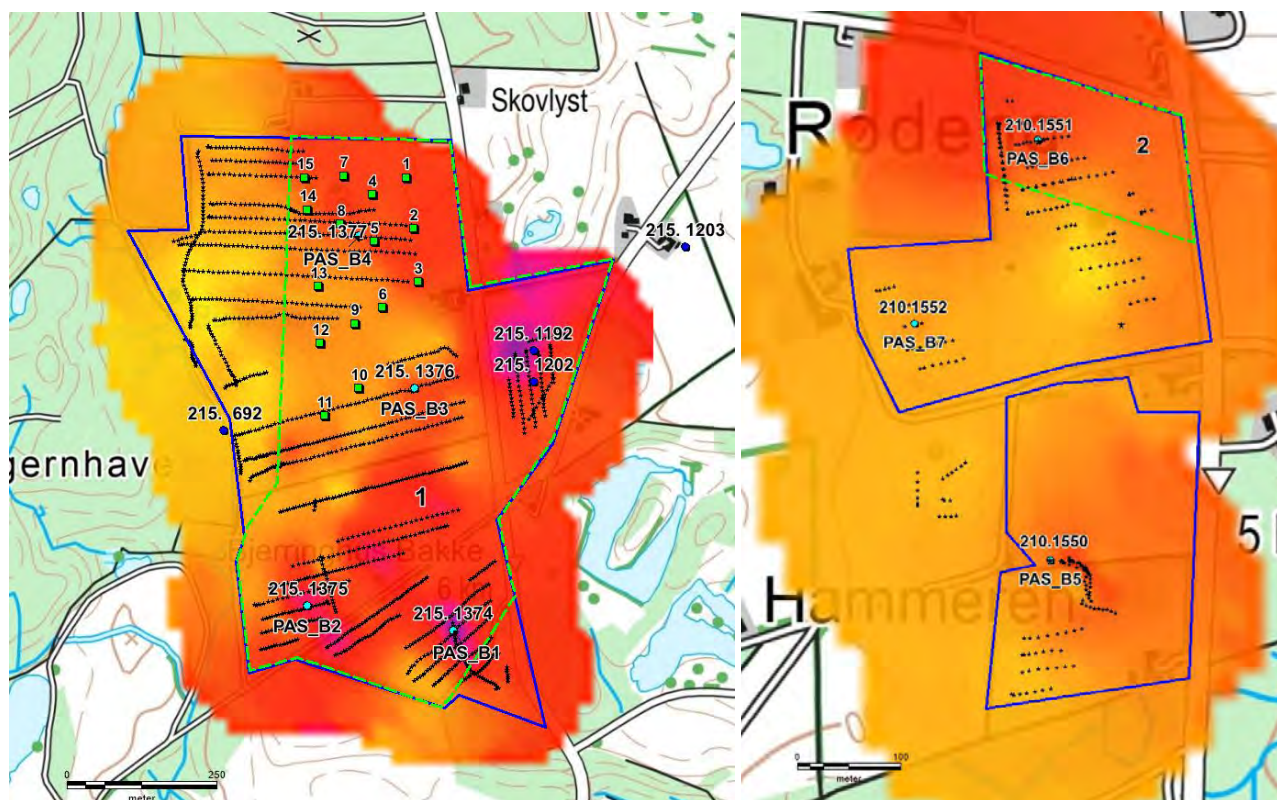
I det sydlige kortlægningsområde viser tTEM kortlægningen høje til meget høje modstande fra terræn, hvilket stemmer med boringerne PAS_B1 og PAS_B2, idet der her kun ses et tynd muldlag øverst. I PAS_B3 ses et mindre overjordsdække på ca. 2 meter, hvilket dog er inden for usikkerheden af tTEM-dataenes opløselighed af jordlagene. I boring PAS_B4 er der moræneler fra ca. 2 til 12 meter til bund af boringen, mens de geofysiske data viser middelhøje modstandsforhold omkring 100 ohmm. I de øvrige boringer inden for områdets østlige del ses tilsvarende overjordstykkelser, idet der beskrives muldlag på hhv. 0,5 og 0,7 meter.

5.2.2 RÅSTOFFOREKOMST – UDBREDELSE OG TYKKELSE

I det sydlige kortlægningsområde er der på baggrund af tTEM kortlægningen samt eksisterende og nye råstofboringer afgrænset et område, delområde 1, omfattende den centrale og sydlige del af kortlægningsområdet samt hovedparten af den nordlige del af området. I boring PAS_B1 er der ca. 6 meter råstoffer, i boring PAS_B2 ca. 7 meter og i boring PAS_B3 er der mere end 9 meter råstoffer. I den nordlige boring PAS_B4 er der kun 1 meter råstoffer med et fillerindhold på 27 %, dog med en stenprocent > 4 mm på 27 %, samt middelhøje modstandsforhold. Til gengæld er der i de udførte prøvegravninger til 7 meter under terræn fundet materialer med et stenindhold > 4 mm varierende mellem 37 og 3 % i intervallerne fra ca. 3,5 meter under terræn til bund af prøvegravningerne i 7 meter.

I den eksisterende boring DGU nr. 215.692 på den vestlige rand af området er der moræneler til 22 meter under terræn, mens de 2 eksisterende boringer i øst, DGU nr. 215.1192 og 215.1202, kun er 5 meter dybe, men udviser både sandede og lerede aflejringer. I boring DGU nr. 215.1192 ses et indhold af sten på 14 %. Figur 5-5 (venstre figur) viser delområde 1 markeret med grøn, stiple linje.

På baggrund af tTEM kortlægningen er der kortlagt et mindre område, delområde 2, med høje modstande i den nordlige del af de 2 nordlige kortlægningsområde under et sammenhængende lavmodstandslag på ca. 4,5 meter. Råstoftykkelsen vurderes på baggrund af boring PAS_B6 at være mere end 10 meter, selvom råstofferne ikke udelukkende er af god kvalitet. I den sydlige del af det nordlige område og området lige syd herfor er der overjord i form af moræneler til 12 meter under terræn, uden at dette er gennemboret. Der er derfor ikke afgrænset råstoffer i disse områder, selvom høje modstandsforhold kunne antyde, at der eventuelt kan forekomme råstoffer under denne dybde ved boring PAS_B5, se figur 5-5 (højre figur), der viser delområde 2, markeret med grøn, stiplede linje.



Figur 5-5 Skønsmæssig afgrænsning af delområder med råstofforekomst vist med nr. 1 og 2 inden for de 3 kortlægningsområder ved Parnasvej Syd, vist med grøn stiplede linje, de 7 udførte råstofboringer (lys blå cirkel), prøvegravninger med grøn firkant, øvrige Jupiterboringer inkl. råstofboringer fra 2016 (blå cirkel), tTEM data (små sorte stjerner), tTEM middelmodstandskort 4-7 m u.t. for det sydlige kortlægningsområde (venstre figur), tTEM middelmodstandskort 7-10 m u.t. for de nordlige områder (højre figur). Kortlægnings-områderne er vist med blå stregfarve.

5.2.3 VOLUMINER

På baggrund af den gennemførte kortlægning er der foretaget en vurdering af voluminer af råstof og overjord, se tabel 5-3. Voluminerne er baseret på den skønsmæssige afgrænsning af overjord og råstofforekomsten på baggrund af tTEM-kortlægningen, nye råstofboringer samt øvrige boringer og prøvegravninger. I det sydlige kortlægningsområde er den nordlige afgrænsning af delområde 1 hovedsageligt baseret på de ældre prøvegravninger og datagrundlaget her er begrænset. Mod øst er området afgrænset i forhold til de 2 ældre råstofboringer fra 2016. Datagrundlaget i de 2 nordlige kortlægningsområder er bedre, og afgrænsningen af delområde 2 er derfor mindre usikker.

Den gennemsnitlige overjordstykkelse i delområde 1 er vurderet på baggrund af boringerne og prøvegravningerne og varierer mellem 0,5 og 2 meter i boring PAS_B3 og ca. 3,5 meter i prøvegravningerne. Der regnes derfor med en gennemsnitlig overjordstykkelse på ca. 2 meter. Råstofmængtigheden vurderes at være ca. gennemsnitligt 7 meter på baggrund af boringen, men også modstandsforholdene i delområdet. De nævnte delområder fremgår af figur 5-5, og de beregnede volumener fremgår af tabel 5-3.

Den gennemsnitlige overjordstykkelse i delområde 2 varierer mellem 4-10 meter i tTEM dataene, men i boring PAS_B6 er overjordstykkelsen ca. 4,5 meter. Råstofmængtigheden vurderes at være ca. 10 meter på baggrund af boringen, men også modstandsforholdene i delområdet.

TYPE	AREAL [HA]	OVERJORD GENNEMSNITSTYKKELSE [M]	OVERJORD VOLUMEN [M ³]	RÅSTOF GENNEMSNITSTYKKELSE [M]	RÅSTOF VOLUMEN [M ³]
Delområde 1	37,2	2	744.000	7	2.604.000
Delområde 2	2,3	4,5	103.500	10	230.000

Tabel 5-3 Beregnede totale overjords- og råstofvolumener inden for de 2 afgrænsede delområder på figur 5-5.

Der er i volumenberegningerne ikke taget højde for, at der ved indvindingen skal tages hensyn til bl.a. bebyggelse, tekniske anlæg, miljø- og planmæssige interesser - udover Natura 2000-området i den sydligste del af delområde 2. 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 stabilgrus/oparbejdes til stabilgrus i delområde 2, mens det vurderes at kunne anvendes til bundsikringsmateriale kvalitet I og II i delområde 1.

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 materiale, materialer til ekstra aggressivt miljø, mens de analyserede materials egnethed som groft tilslag til beton viser, at stenmaterialerne >16 mm kan anvendes til miljøklasse M, mens materialerne <16 mm kun kan anvendes til miljøklasse P, men ved eventuel densitetssortering vil en højere miljøklasse kunne opnås.

Endvidere vurderes det analyserede materiale fra PAS_B6 (4,6-7) ud fra kornstørrelsesanalysen at være velegnet til at kunne anvendes til ridebanesand. Det vurderes også, at flere af de andre intervaller i de nye boringer eventuelt vil være egnet til kosandsproduktion ved oparbejdning.

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 to delområder. Fordelingen er opdelt i fem fraktionsintervaller og vist i bilag D. I delområde 1 er der beregnet den procentvise fordeling for de nye råstofboringer og en gammel boring og den procentvise fordeling for prøvegravningerne hver for sig.

I delområde 1 i råstofboringerne er ca. 61 % af forekomsten < 2 mm, heraf ca. 13 % filler, og godt 7 % er mellem 2 - 4 mm. Indholdet af sten > 4 mm udgør de resterende ca. 32 % og heraf 16,9 % > 16 mm.

I delområde 1 i prøvegravningerne er ca. 73 % af forekomsten < 2 mm, heraf ca. 15 % filler, og ca. 5 % er mellem 2 - 4 mm. Indholdet af sten > 4 mm udgør de resterende ca. 22 % og heraf 12,7 % > 16 mm.

I delområde 2 er størstedelen af materialet på 94 % < 2 mm, heraf 5,5 % filler, og knap 2 % er 2-4 mm. Indholdet af sten > 4 mm udgør de resterende knap 4,5 % og heraf er godt 2 % > 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

Det sydligste af de tre områder ligger i syd indenfor Natura 2000-område nr. 163, Suså, Tystrup-Bavelse Sø, Slagmosen, Holmegårds Mose og Porsmosen, som omfatter habitatområde H145, H146 og H194 samt fuglebeskyttelsesområde F91 og F93.

Ca. 2,4 km nord for det nordligste af de tre områder ligger Natura 2000-område nr. 160, Nordlige del af Sorø Sønderkov, som omfatter Habitatområde H141.

Bilag IV- og rødlistearter

Der er ikke registreret Bilag IV-arter inden for kortlægningsområdet i hverken Miljøportalen, Arter.dk eller Naturbasen.

Der er registreret en enkelt rødlisteart i det sydligste af de tre områder i form af en rød glente (VU).

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

Der er ikke registreret nogle naturtyper beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3 indenfor kortlægningsområdet.

Det sydligste af de tre områder er i syd udpeget som naturbeskyttelsesområde, hvilket følger udpegningen for Natura 2000 område nr. 163.

Størstedelen af kortlægningsområdet ligger inden for økologisk forbindelsesområde. Kun dele af den centrale del af det sydligste af de tre områder ligger ikke indenfor økologisk forbindelsesområde.

Kortlægningsområdet har ikke udpeget lavbundsarealer.

Grundvand

De to nordligste af de tre områder ligger indenfor område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), mens det sydligste af de tre områder ligger indenfor område med drikkevandsinteresse (OD). De to nordligste områder ligger inden for indvindingsopland til Frederiksbjerg Vandværk.

Kulturarv og fredninger

Der er ikke fredet områder indenfor kortlægningsområdet.

Tophøj Skov der afgrænser de to nordligste områder med det sydligst kortlagte område er udlagt som fredskov. Derudover er Agernhave som grænser op med det sydligste område mod vest også udlagt som fredskov.

Kortlægningsområdet ligger ikke inden for områder udpeget med kulturhistorisk bevaringsværdi, værdifulde kulturmiljøer eller kulturarvsareal. Der er registeret en enkel gravhøj i den sydligste del af kortlægningsområdet, derudover er der ikke registreret nogle beskyttede fortidsminde arealer indenfor kortlægningsområdet.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Både det sydligste og det centrale af de tre områder skæres igennem af et beskyttede sten- og jorddige der strækker sig fra øst mod vest.

Store dele af kortlægningsområdet ligger inden for eller støder op til skovbyggelinje.

Landskab og landbrug

Hele kortlægningsområdet er udpeget som større sammenhængende landskab, mens størstedelen af det sydligste område er udpeget som bevaringsværdigt landskab.

Det sydligste af de tre områder er i syd udpeget som værdifuld geologisk område og som geologisk bevaringsværdigt.

Lokalplaner

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

Vandområdeplanen

Kortlægningsområdet er omfattet af tre terrænnær og en dyb grundvandsforekomst udpeget i basisanalyse til vandområdeplan 2021-2027. Alle fire grundvandsforekomster er angivet til at have en god kemisk og god kvantitativ tilstand. Der er ingen søer eller vandløb, som er omfattet af vandområdeplanen, i umiddelbar nærhed af kortlægningsområdet.

Samlet vurdering

Natura 2000-område nr. 163, Suså, Tystrup-Bavelse Sø, Slagmosen, Holmegårds Mose og Porsmosen vurderes at være en hindring for råstofindvinding i dele af kortlægningsområdet. Den skønsmæssige afgræsning af råstofforekomsten tager derfor højde for disse.

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, OD, 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, 7 nye råstofboringer og 2 ældre råstofboringer samt prøvegravninger fra 1978 og laboratorieanalyser af boreprøver for egnethed som vej- og anlægsmaterialer samt tilslag til beton er 3 kortlægningsområder langs den sydlige del af Parnasvej med tilsammen godt 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 2 delområder, 1 område i nord og 1 område i syd, hvor der er vurderet forekomst af råstoffer.

I delområde 1 og 2 ses en gennemsnitlig overjordsmægtighed på hhv. 2 og 4,5 meter. Råstoflagets tykkelse inden for de 2 delområder er på hhv. 7 og 10 meter for delområde 1 og 2.

Det afgrænsede delområde 1 i det sydlige kortlægningsområde har et areal på ca. 37,2 ha med en estimeret forekomst af råstoffer på ca. 2.604.000 m³ og et samlet overjordsvolumen på ca. 744.000 m³.

De skønsmæssigt afgrænsede delområde 2 i det nordlige kortlægningsområde har et areal på ca. 2,3 ha med en estimeret forekomst af råstoffer på ca. 230.000 m³ og et overjordsvolumen på ca. 103.500 m³.

De kortlagte råstofegnede lag vurderes at kunne anvendes bundsikringsmateriale kvalitet I og II i delområde 1 og til stabilgrus/oparbejdes til stabilgrus i delområde 2.

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 materiale, mens de analyserede materials egnethed som groft tilslag til beton viser, at stenmaterialerne >16 mm kan anvendes til miljøklasse M, mens materialerne <16 mm kun kan anvendes til miljøklasse P, men ved eventuel densitetssortering vil en højere miljøklasse kunne opnås.

Endvidere vurderes det analyserede materiale fra PAS_B6 (4,6-7) ud fra kornstørrelsesanalysen at være velegnet til at kunne anvendes til ridebanesand. Det vurderes også, at flere af de andre intervaller i de nye boringer eventuelt vil være egnede til produktion af ridebanesand ved oparbejdning.

Natura 2000-område nr. 163, Suså, Tystrup-Bavelse Sø, Slagmosen, Holmegårds Mose og Porsmosen vurderes at være en hindring for råstofindvinding i dele af kortlægningsområdet. Den skønsmæssige afgræsning af råstofforekomsten tager derfor højde for disse. 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, 2017: Råstofkortlægning ved Sorø. Område 4 syd for Lynge.
- 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.
- Superfos Dammann-Luxol a/s, 1978 (uddrag af rapport)

BILAG

A MIDDELMODSTANDSKORT

B BOREJOURNALER

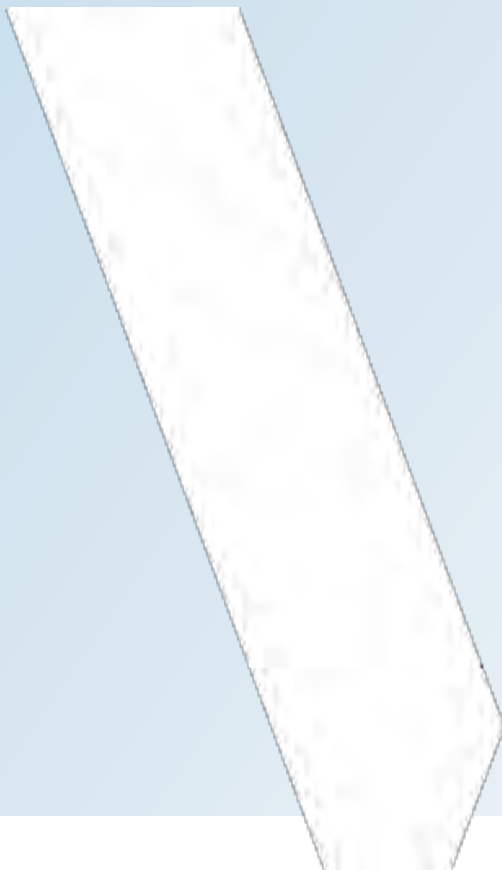
C KORNSTØRRELSER- OG
BETONANALYSER

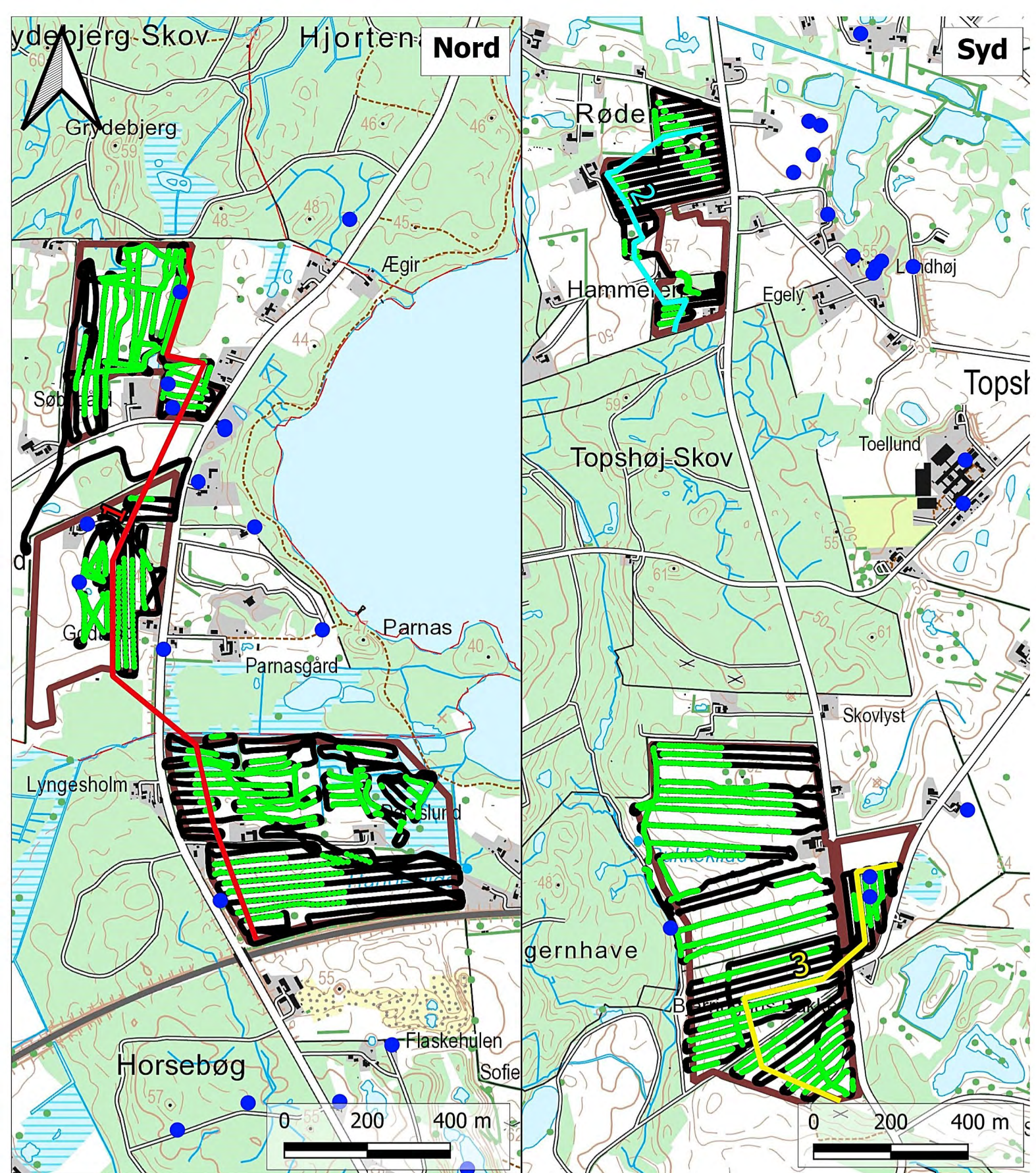
D FRAKTIONSINTERVALLER

E AREALINTERESSER

BILAG

A *MIDDELMODSTANDSKORT*





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

Lokaliseringskort

tTEM kortlægning
 Parnasvej



Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

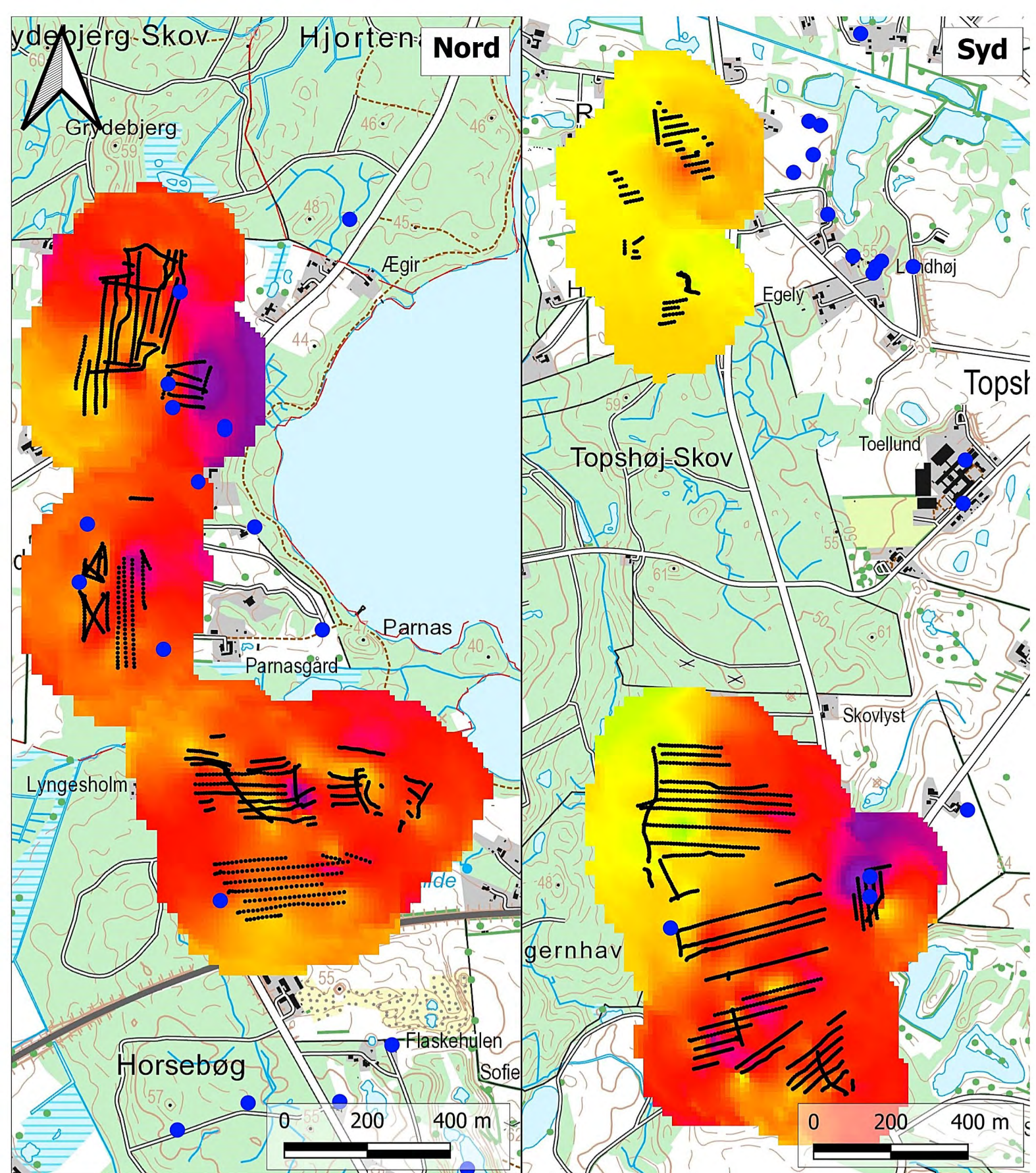
RAMBOLL

Bilag 1



Signaturforklaring

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



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



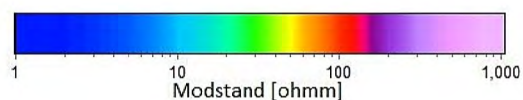
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

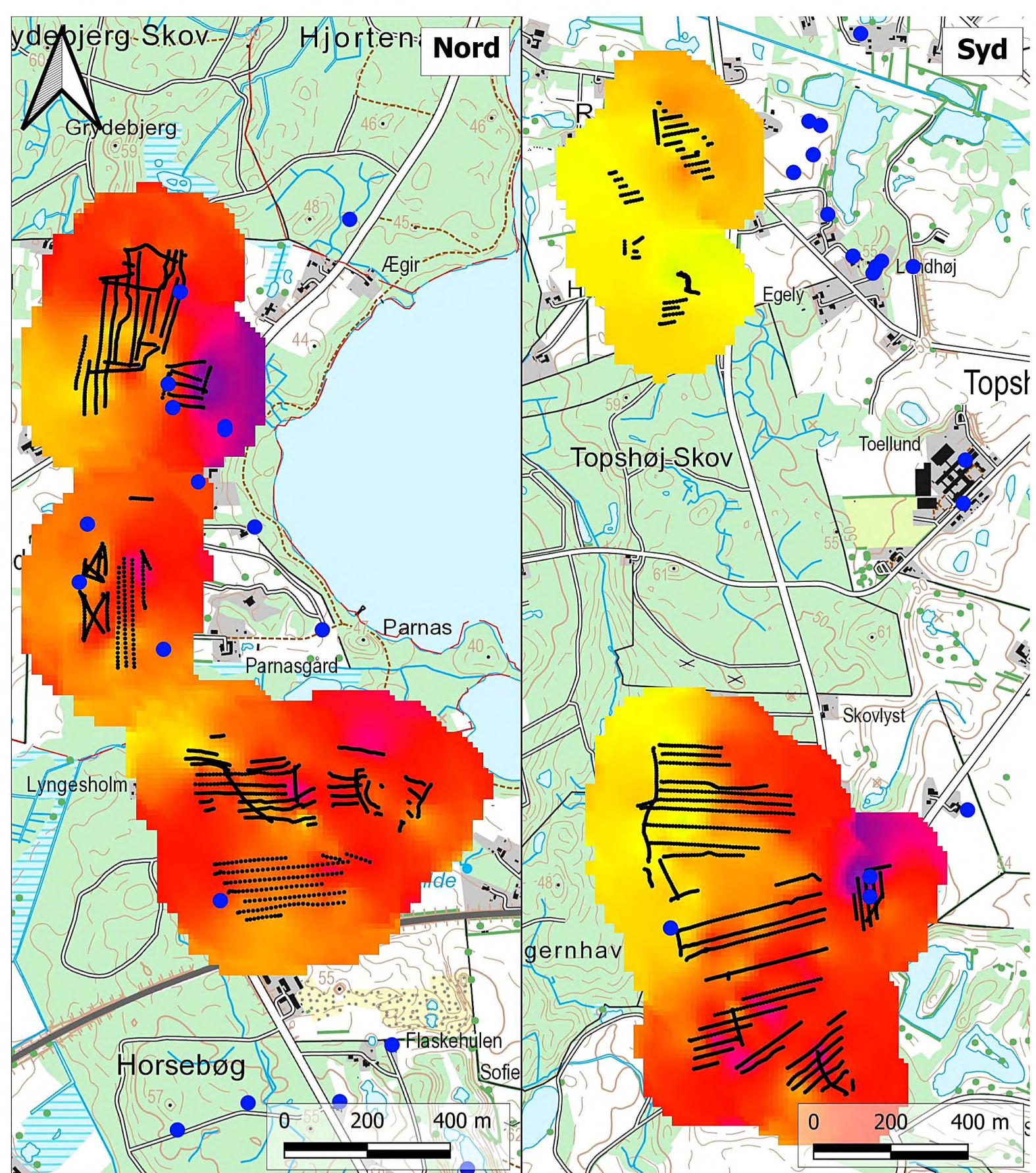
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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



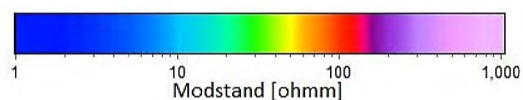
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

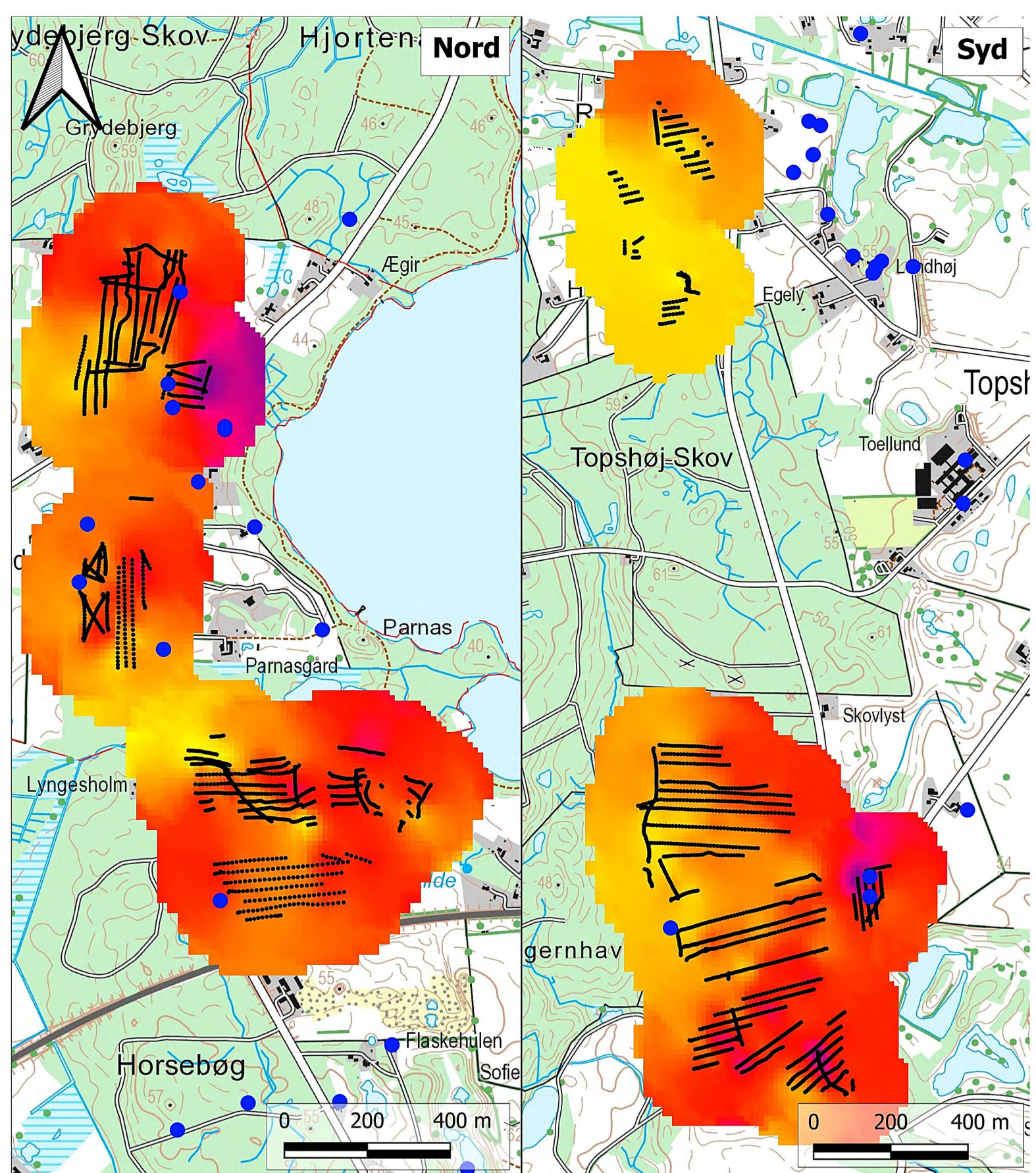
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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



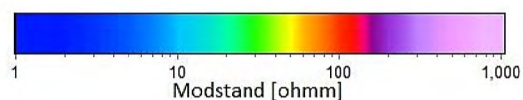
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

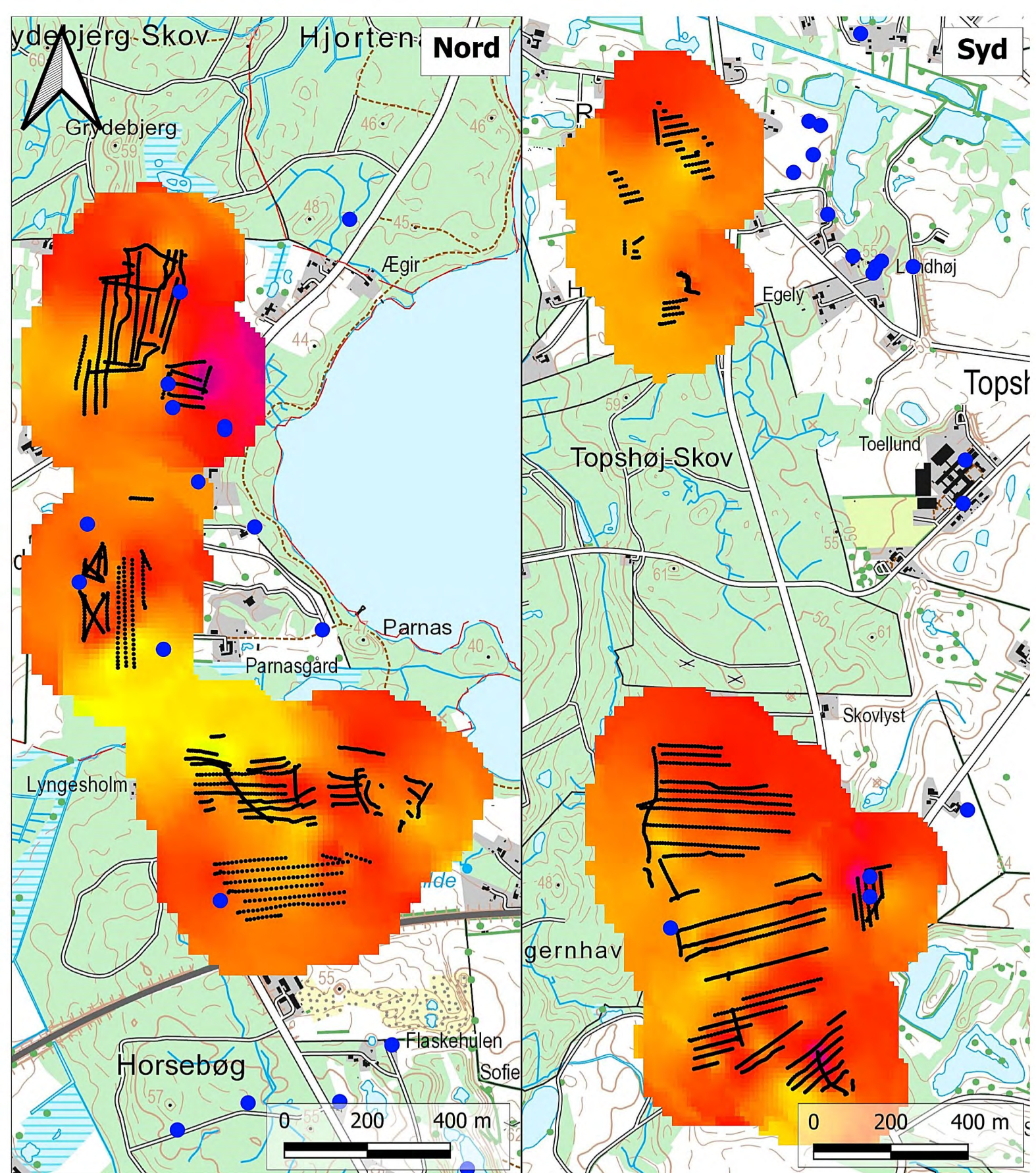
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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



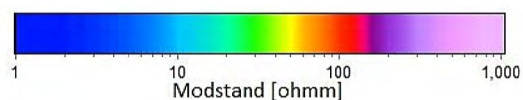
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

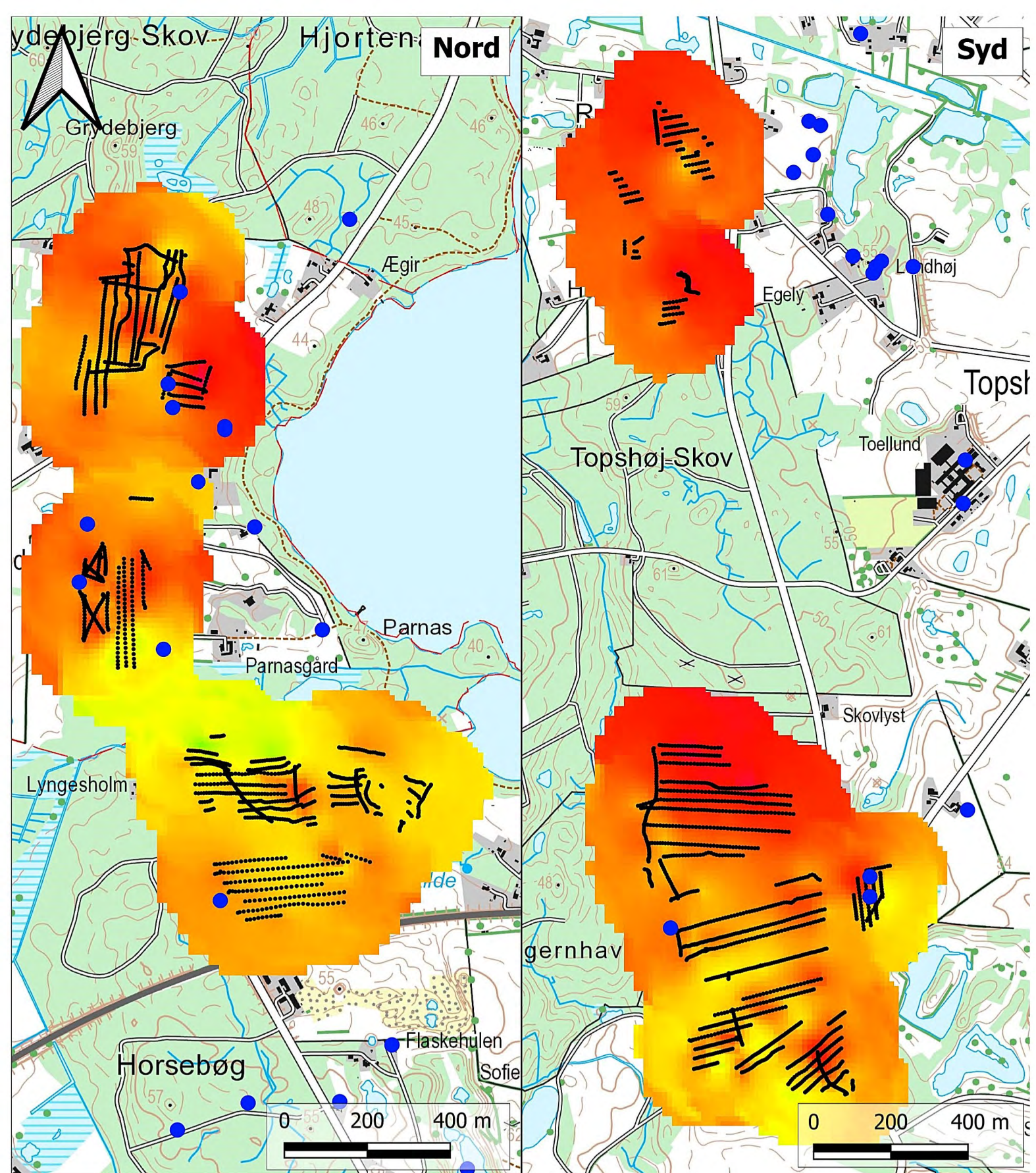
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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



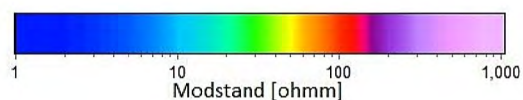
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

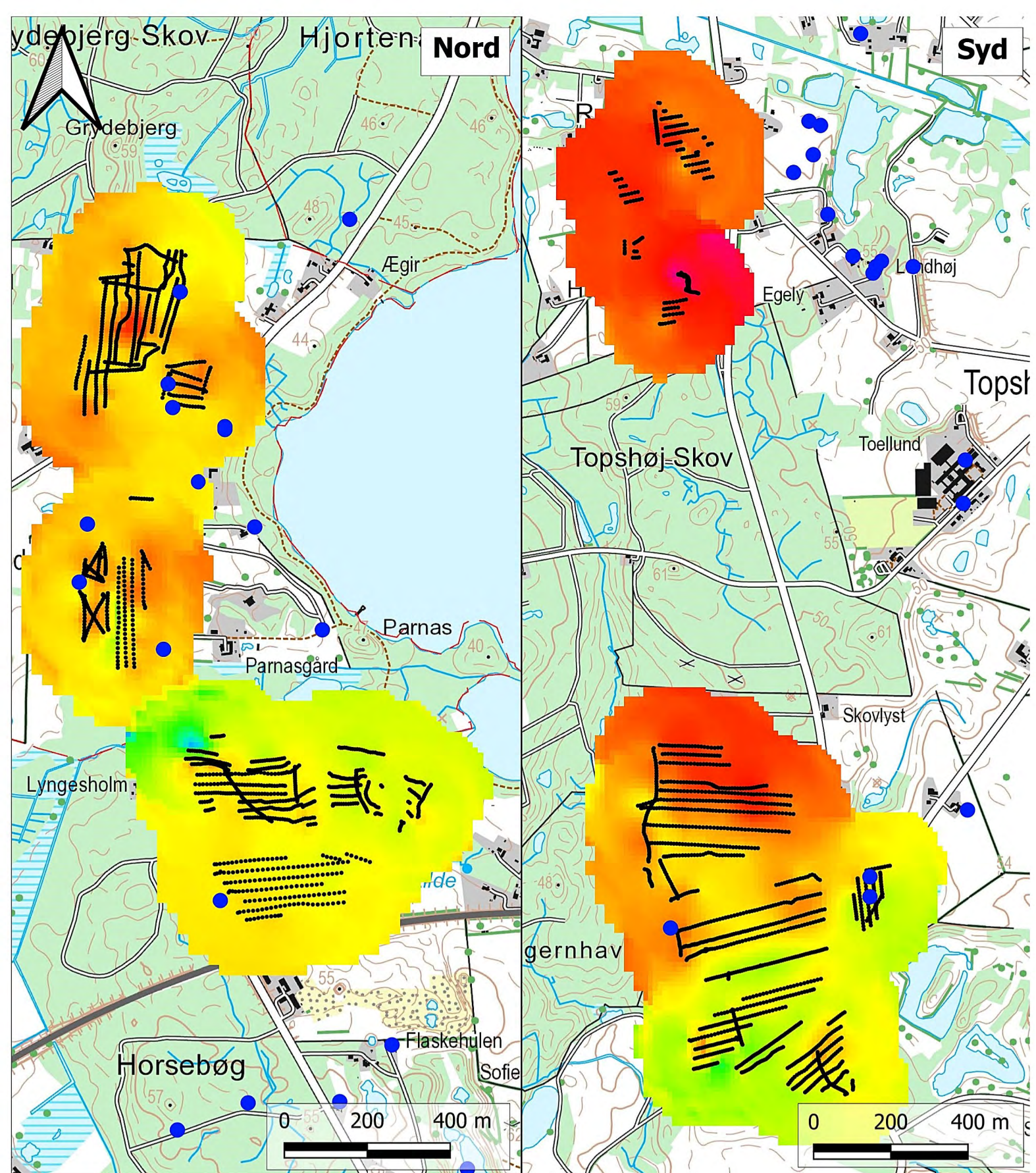
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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

Bilag 2.6

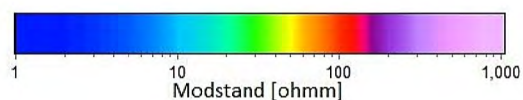
Middelmodstand i dybdeinterval 15 til 20 m

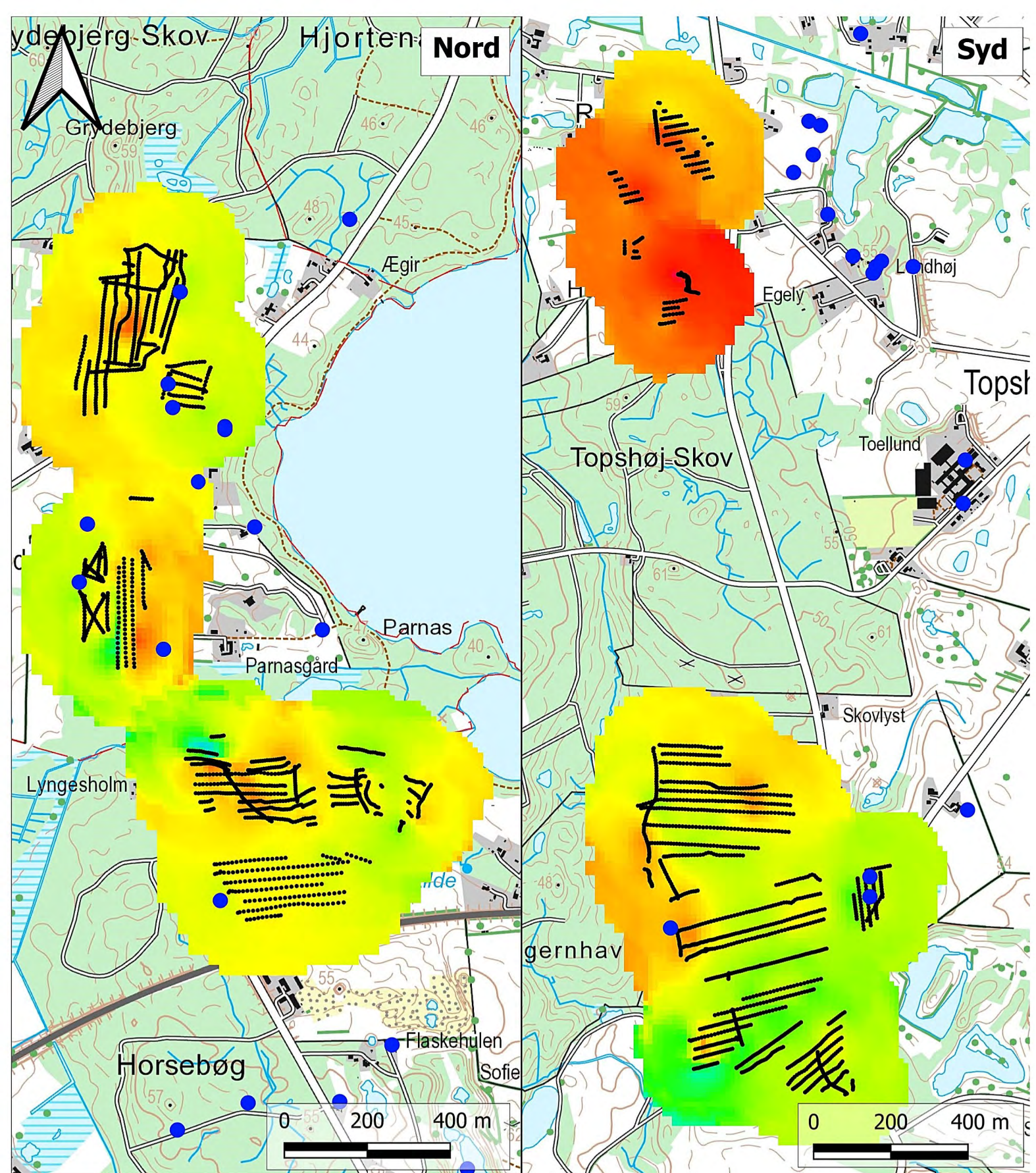
tTEM kortlægning
 Parnasvej



Signaturforklaring

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





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



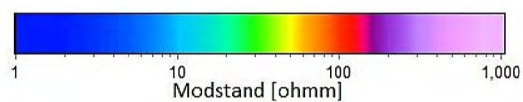
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

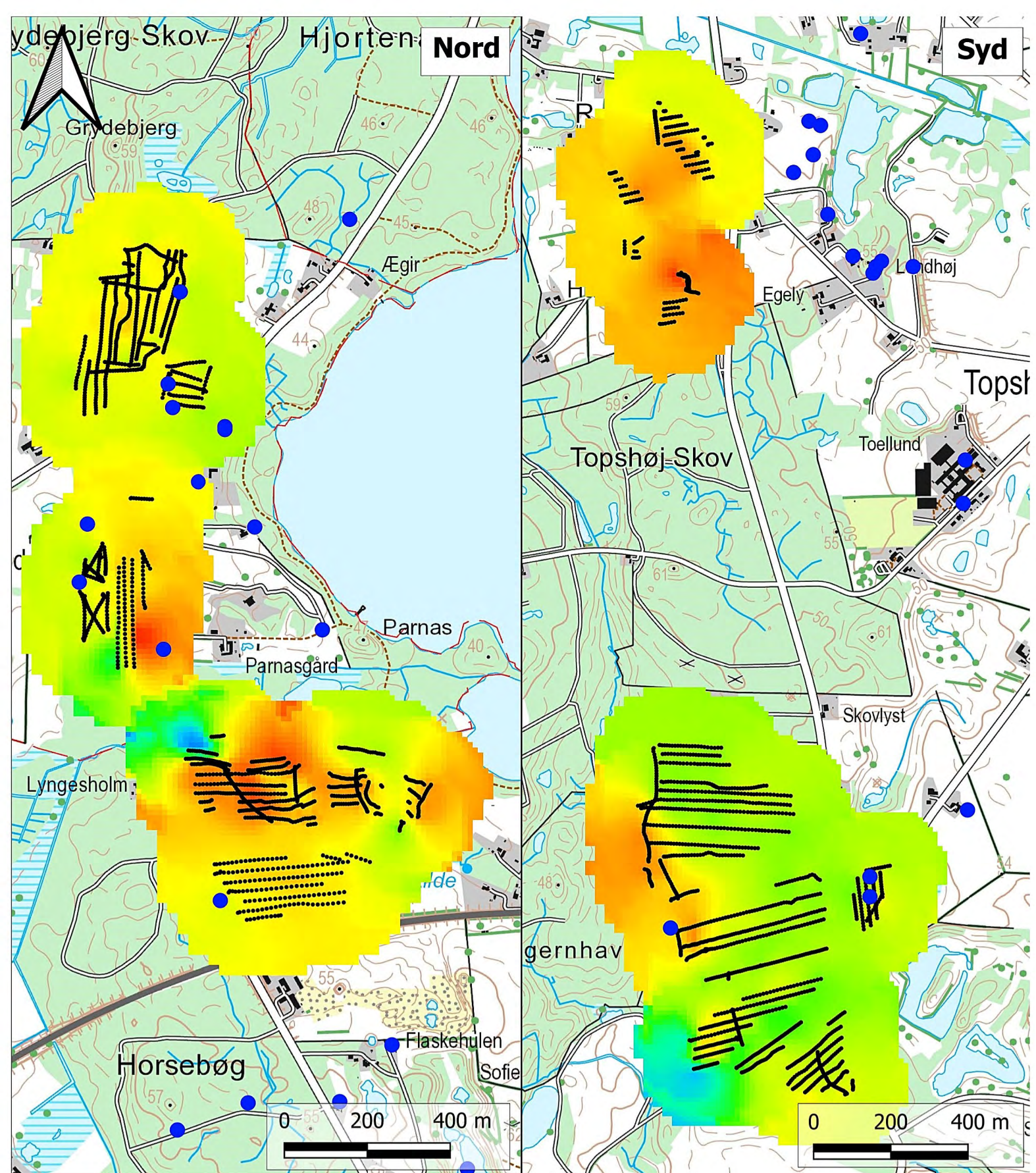
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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

Bilag 2.8

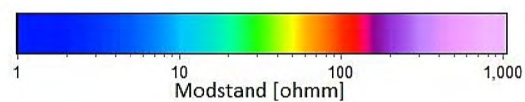
Middelmodstand i dybdeinterval 25 til 30 m

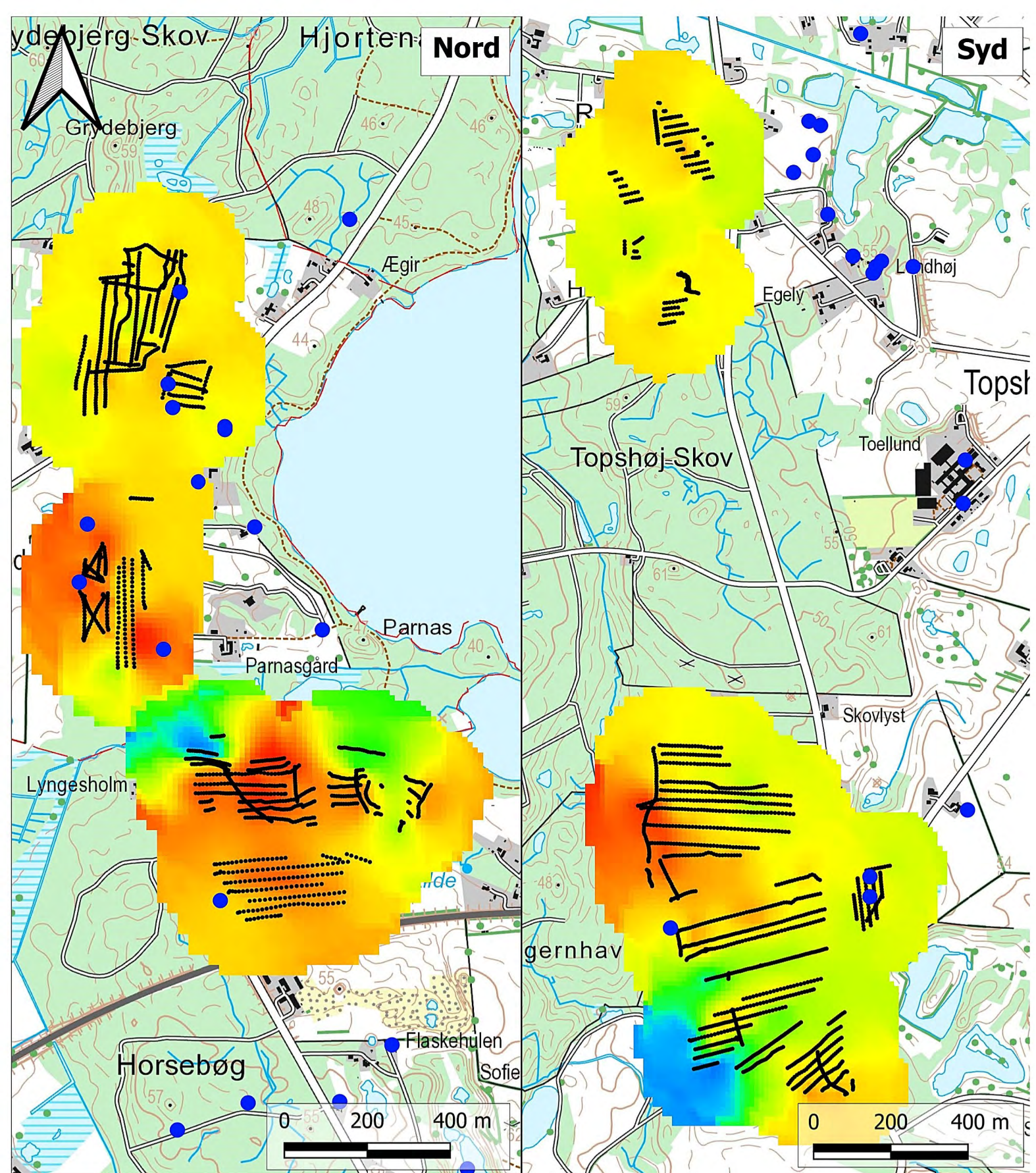
tTEM kortlægning
 Parnasvej



Signaturforklaring

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





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



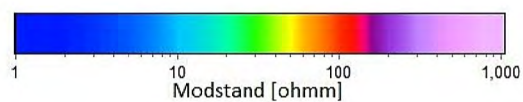
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

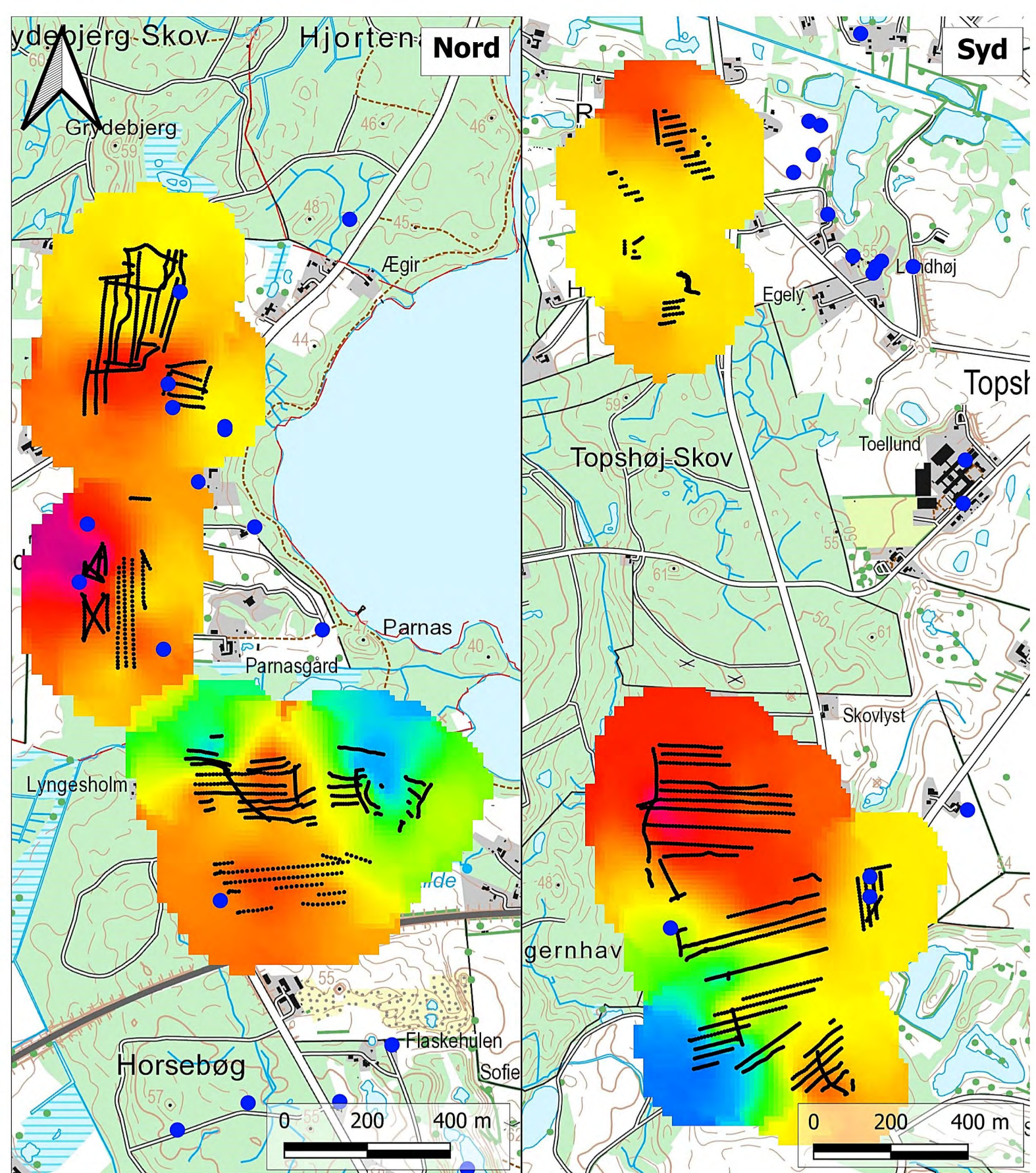
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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

Bilag 2.10

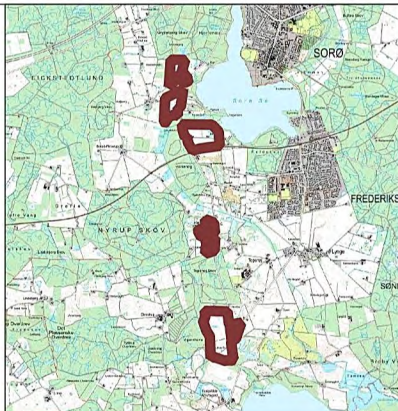
Middelmodstand i dybdeinterval 40 til 50 m

tTEM kortlægning
 Parnasvej



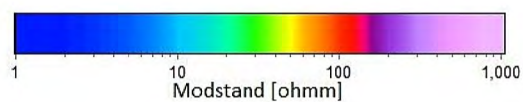
Olof Palmes Allé 22
 DK 8200 Aarhus N

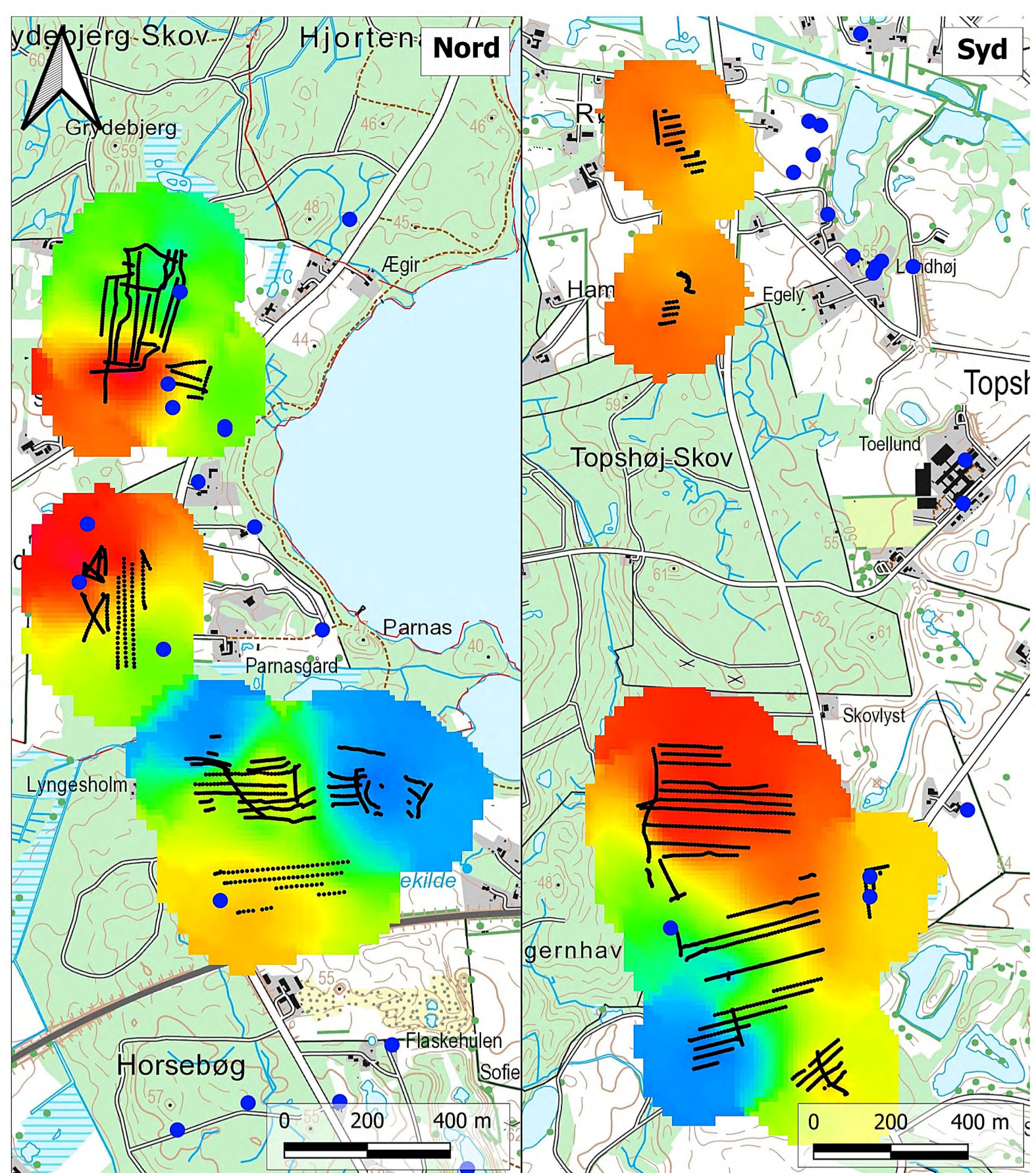
RAMBOLL



Signaturforklaring

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





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

Bilag 2.11

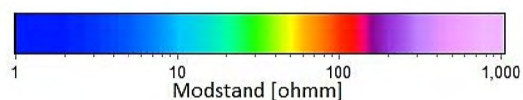
Middelmodstand i dybdeinterval 50 til 60 m

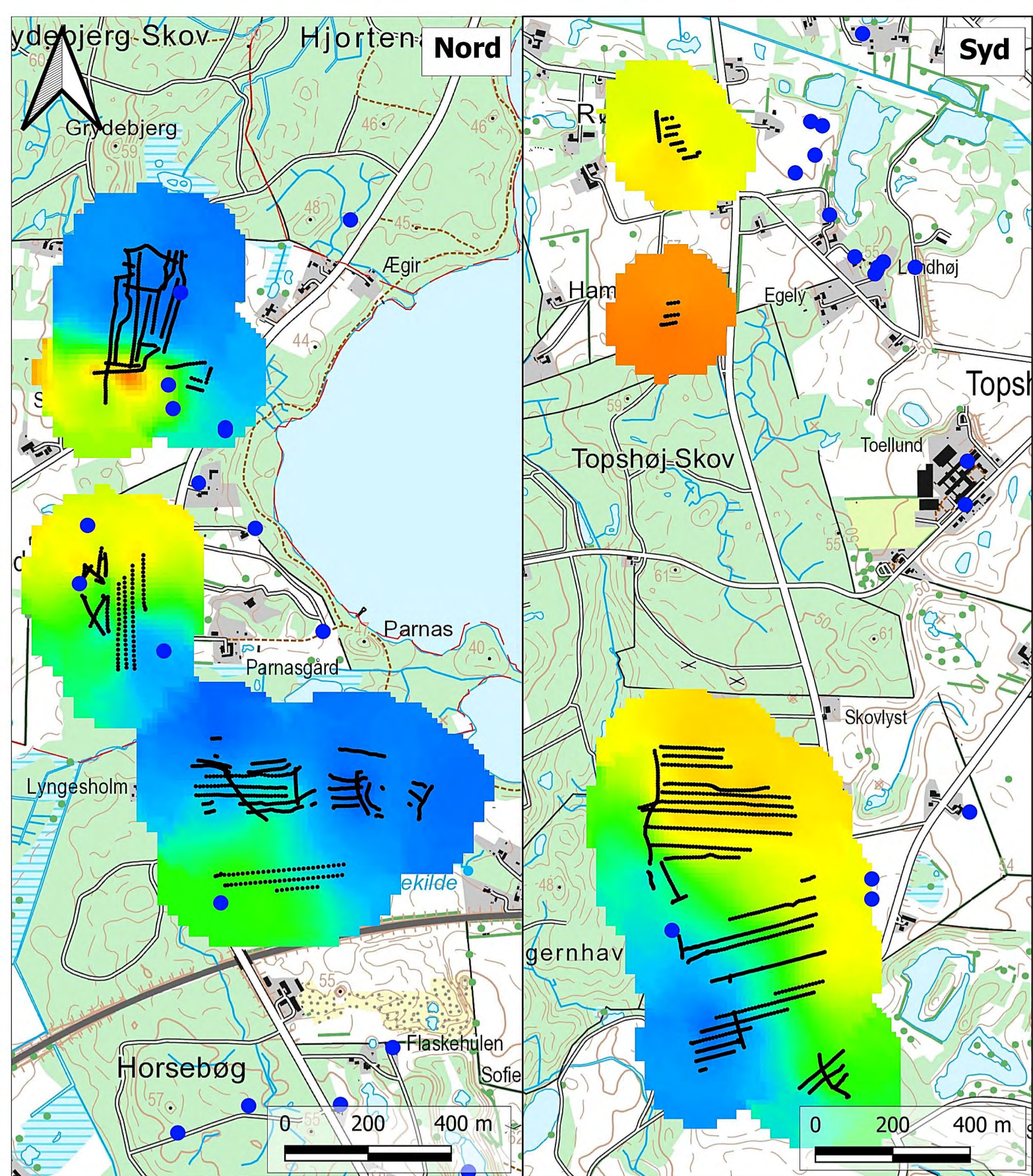
tTEM kortlægning
 Parnasvej



Signaturforklaring

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



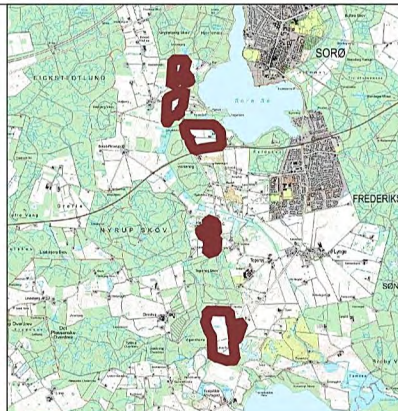


Rev.: 1
 Dato: 2022.3.29
 Af: MTDL
 Kontrol: JOAW
 Godkender: JOAW
 Sag: 1100049097

Bilag 2.12

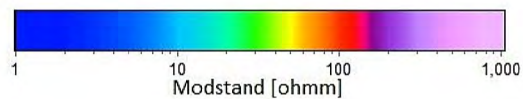
Middelmodstand i dybdeinterval 60 til 70 m

tTEM kortlægning
 Parnasvej



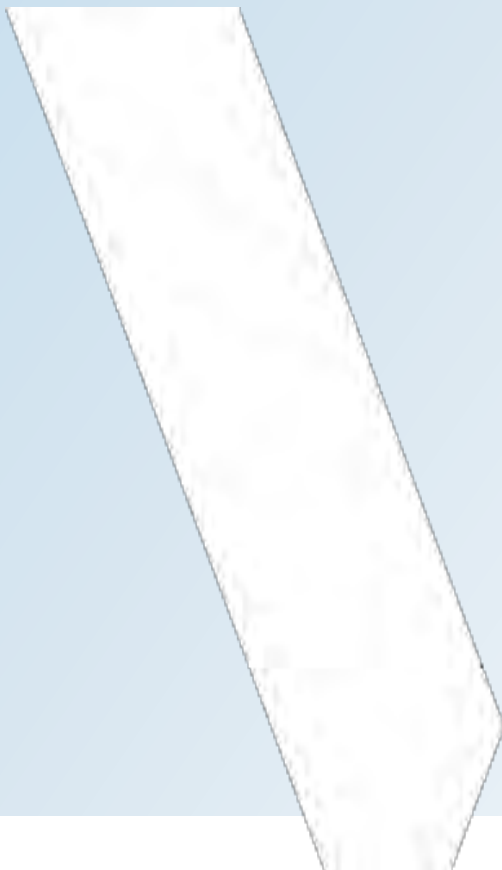
Signaturforklaring

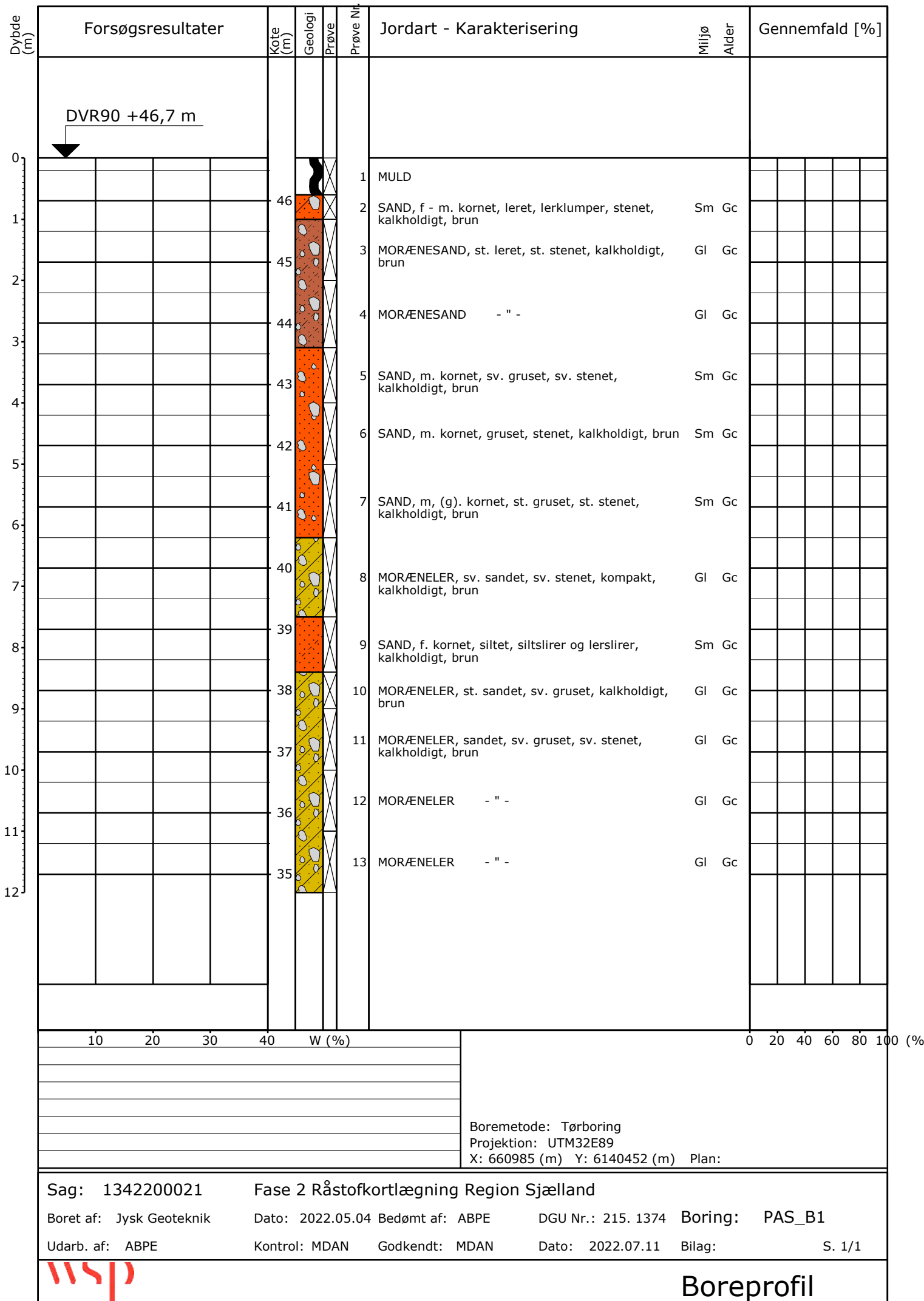
- Tolkede tTEM-data
- Boringer (Dybde min 3 m)

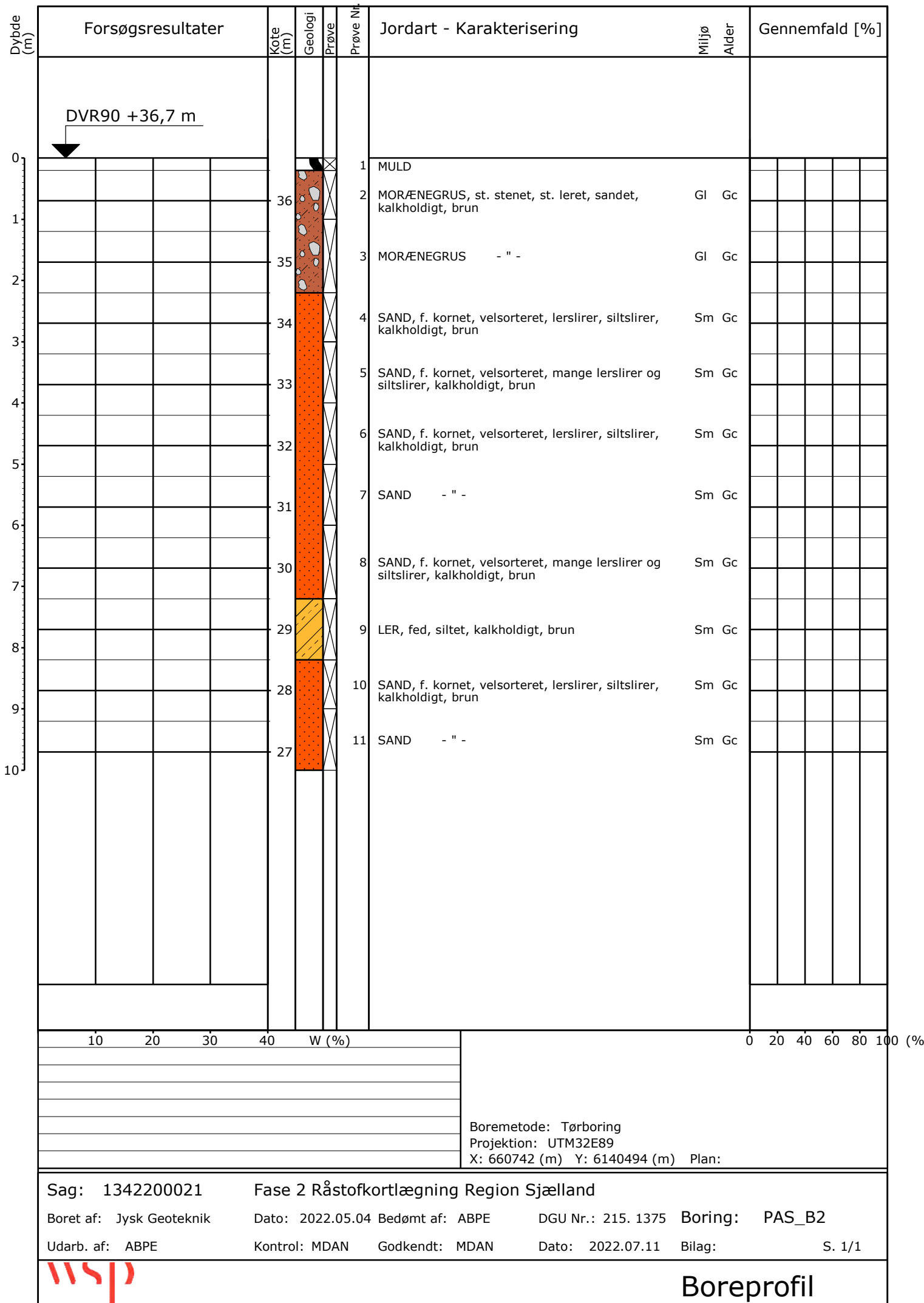


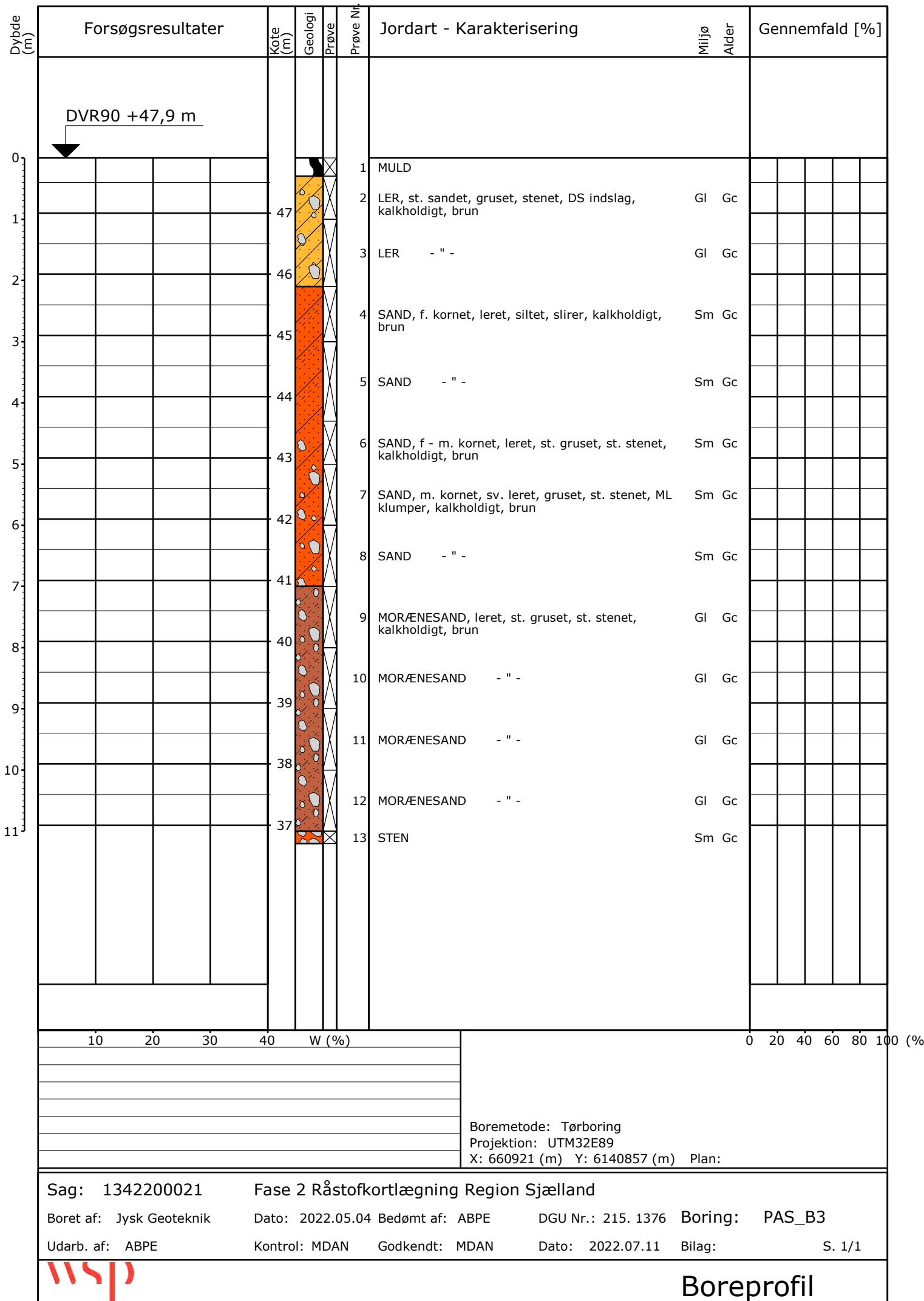
BILAG

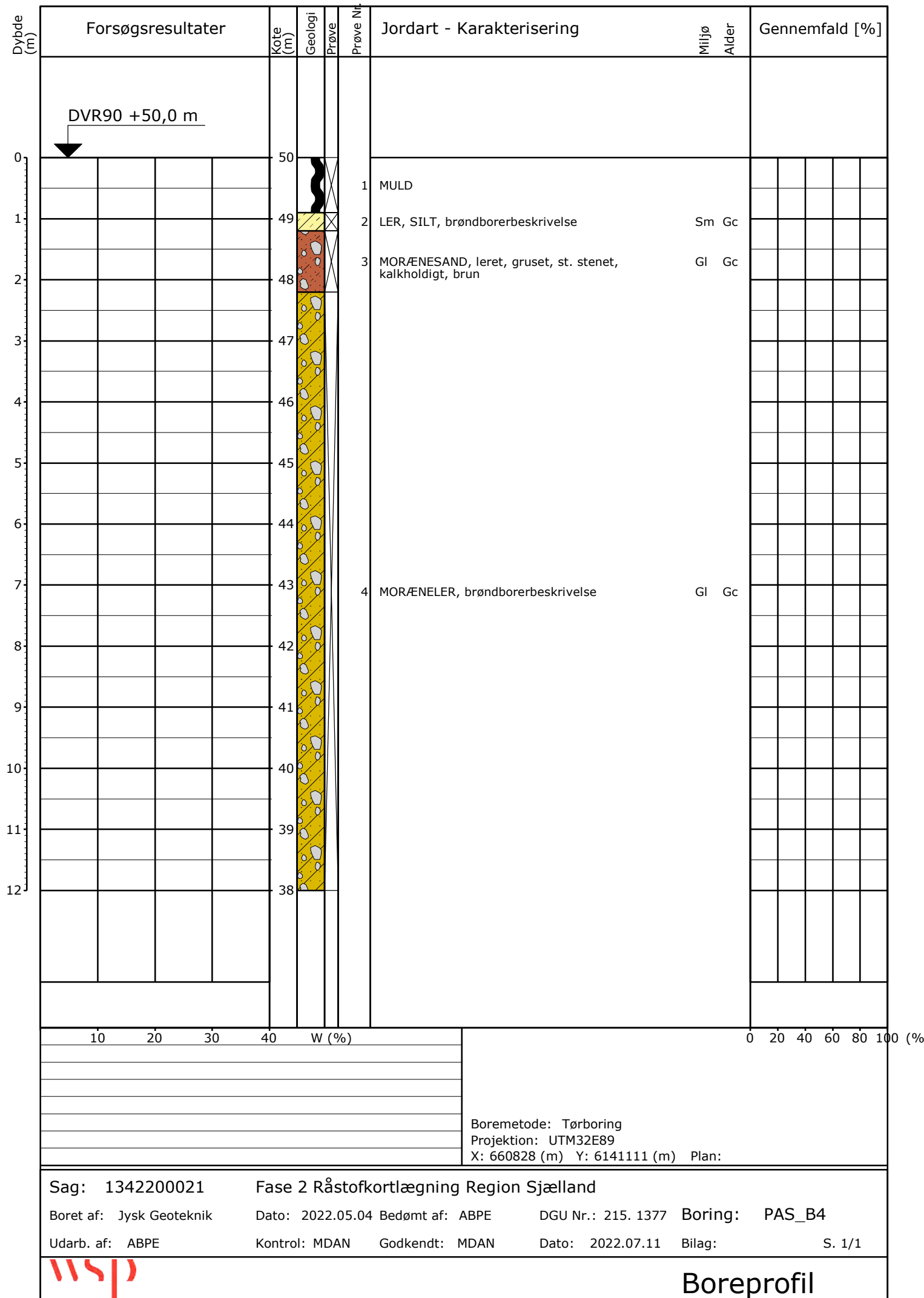
***B** BOREJOURNALER*

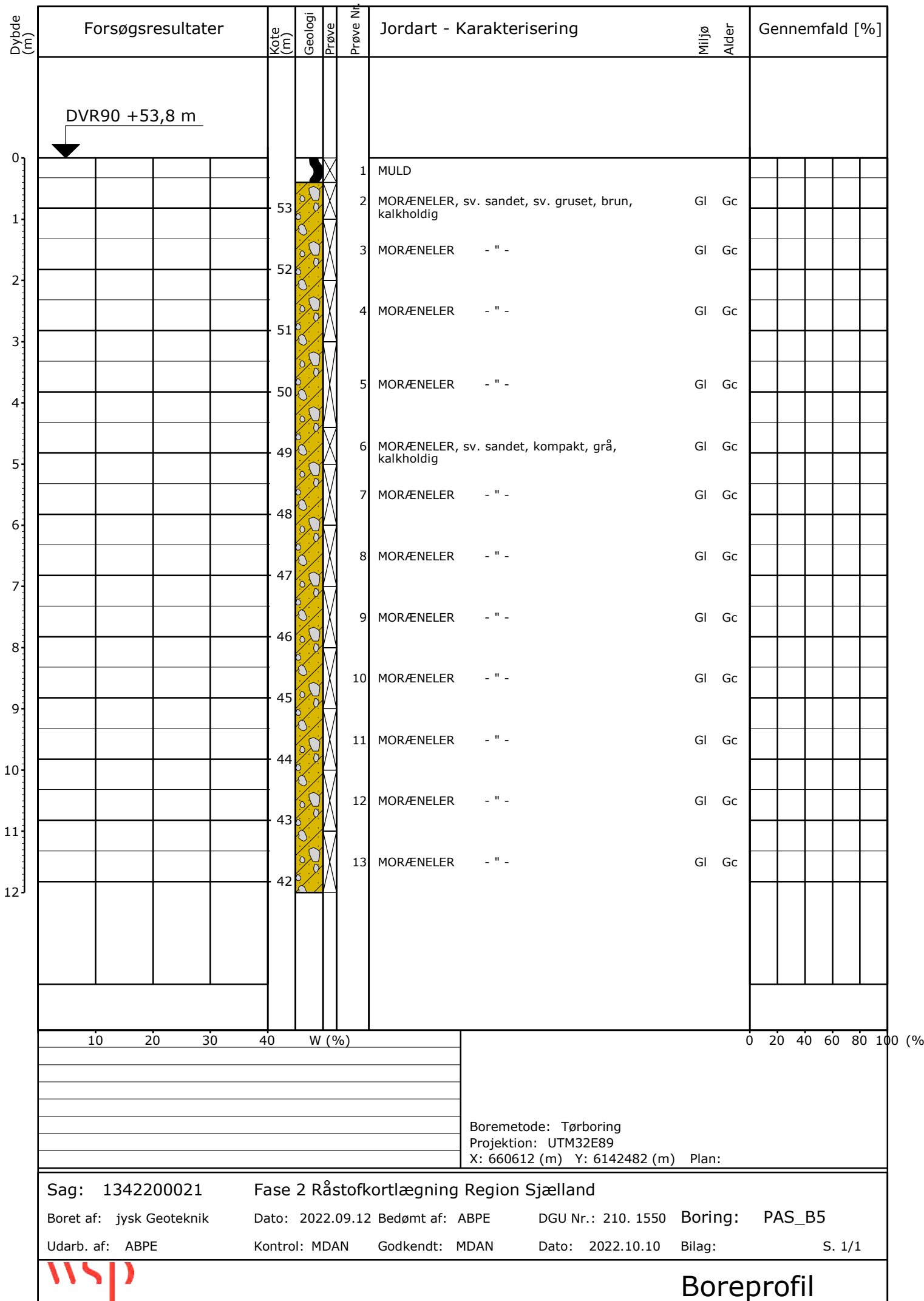


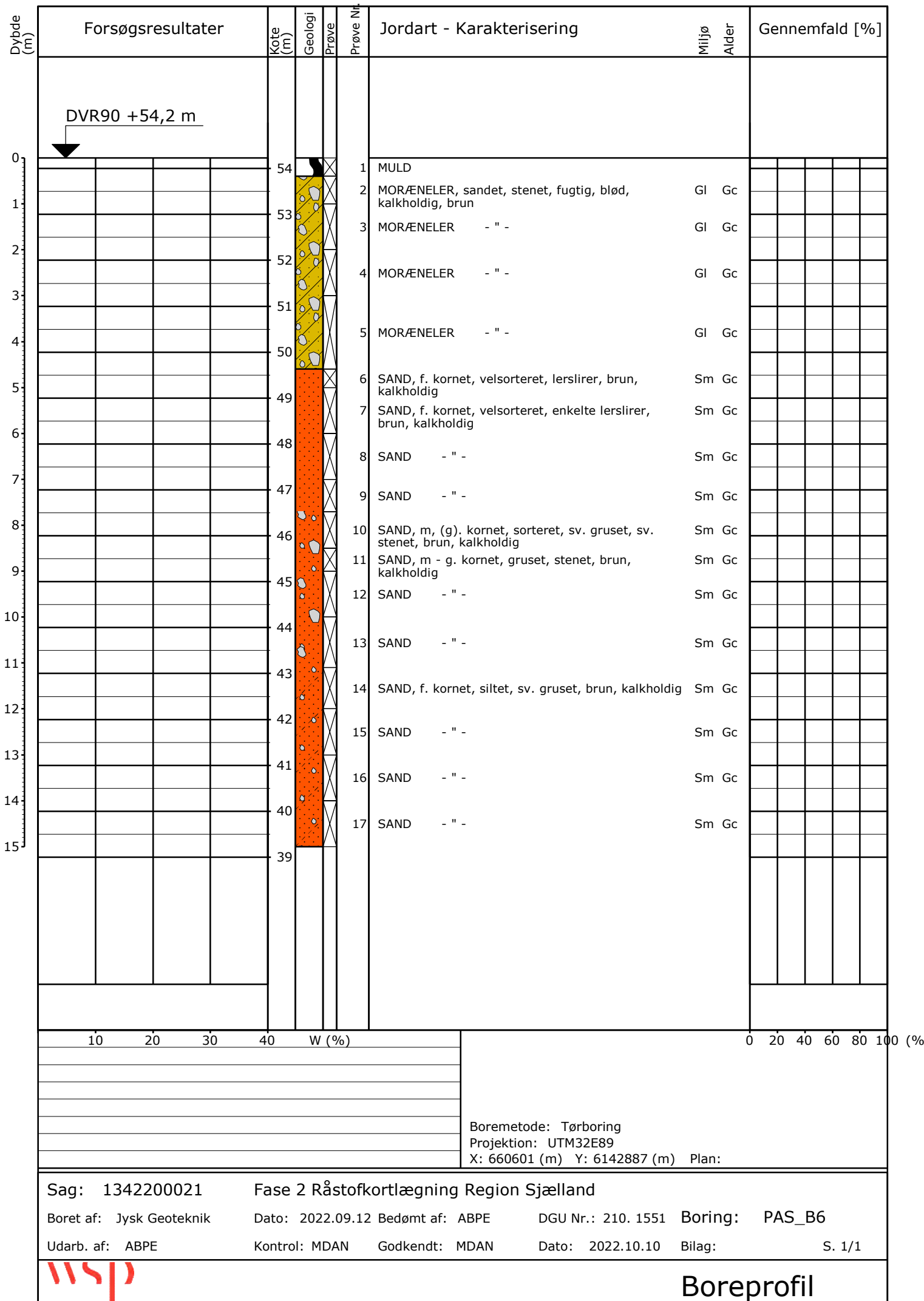


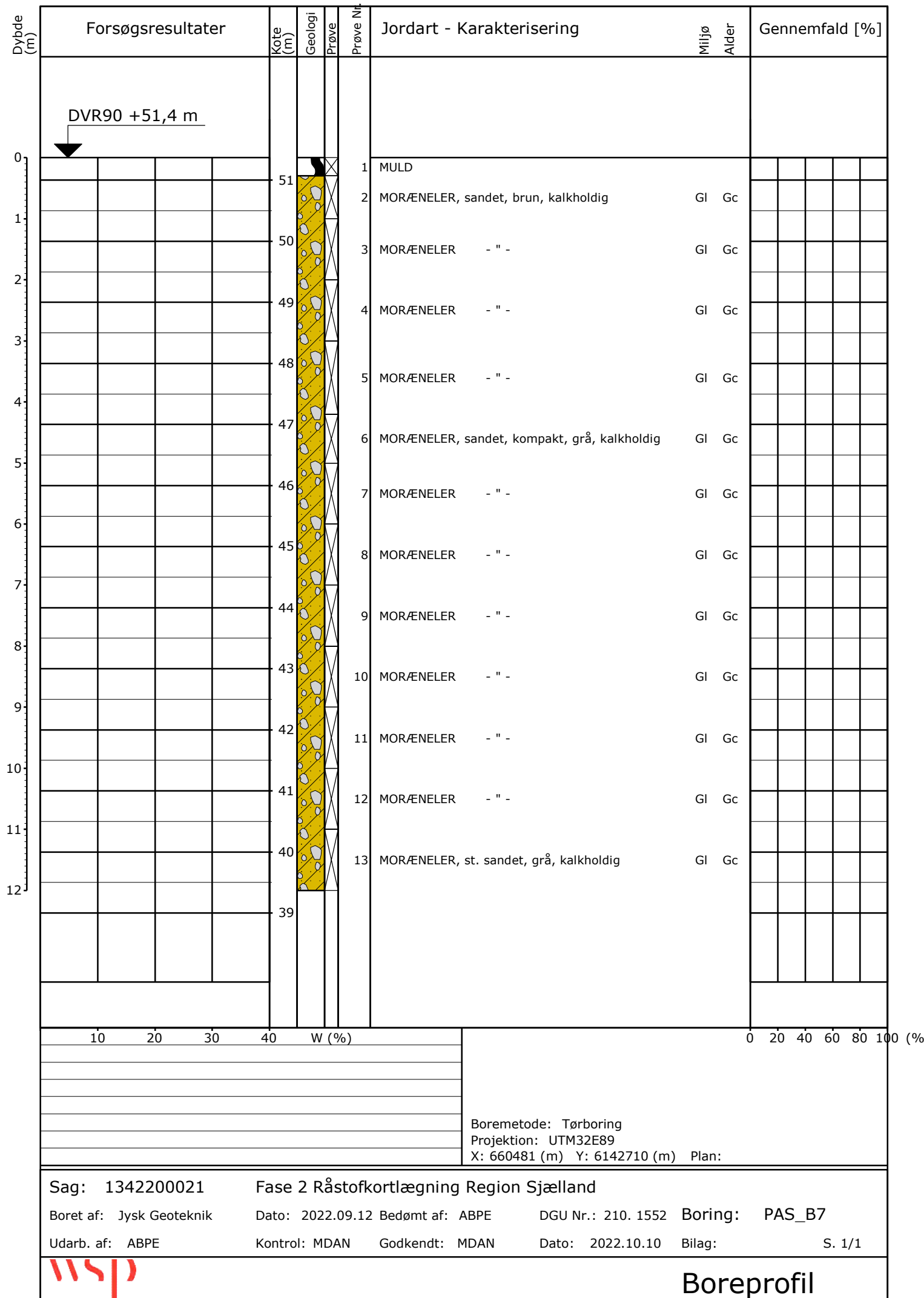




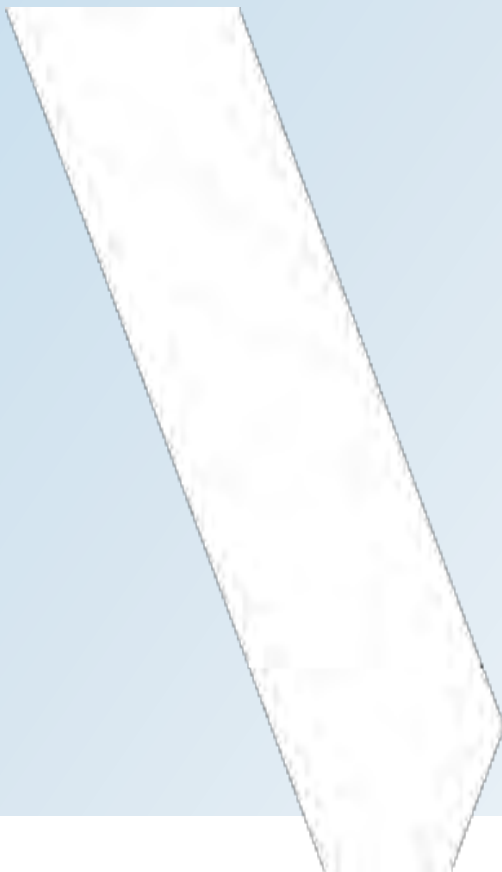








***C KORNSTØRRELSSES- OG
BETONANALYSER***



WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2



 **DANAK**
TEST Reg. nr. 179

DK-2630 Taastrup

Dato: 4. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4264A
Side: 1 af 3

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-22-4264A

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)

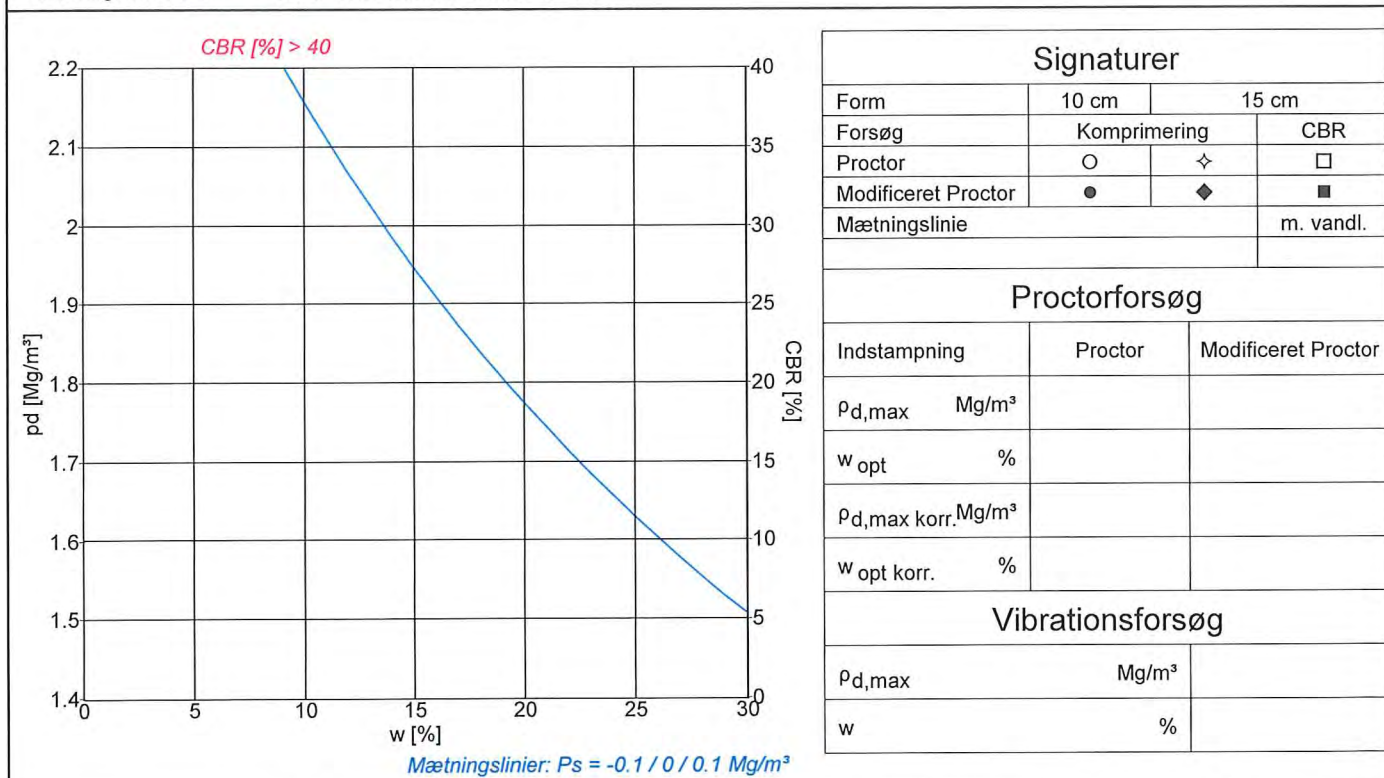
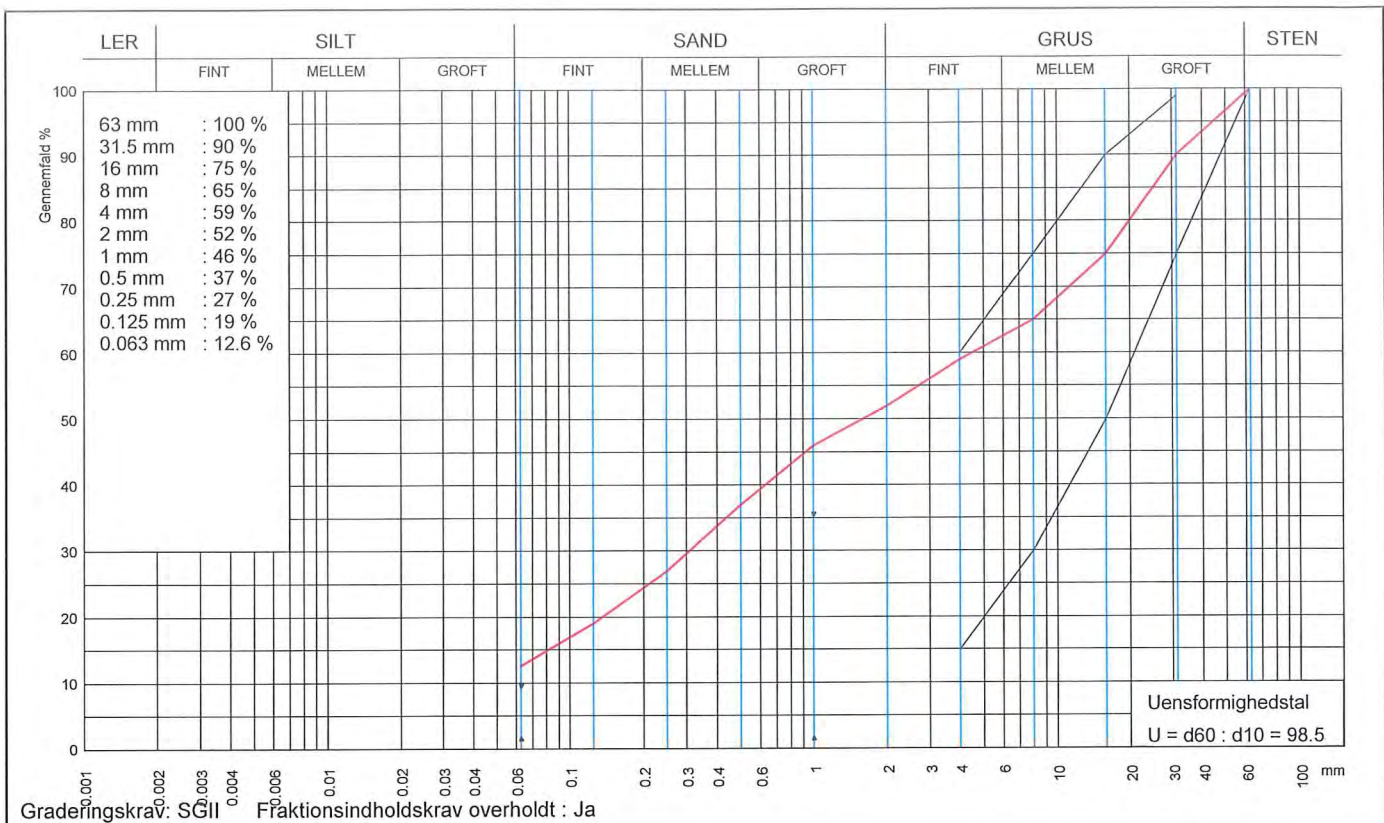
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

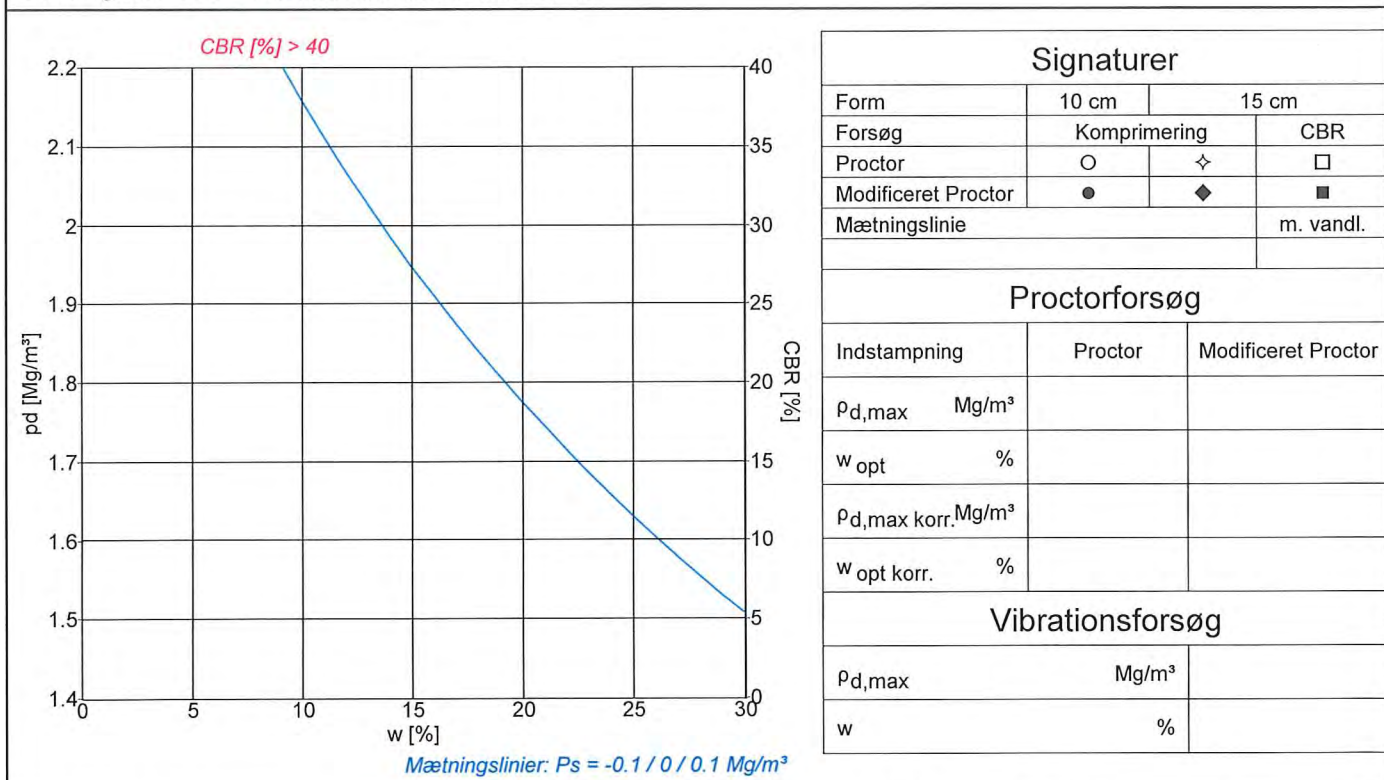
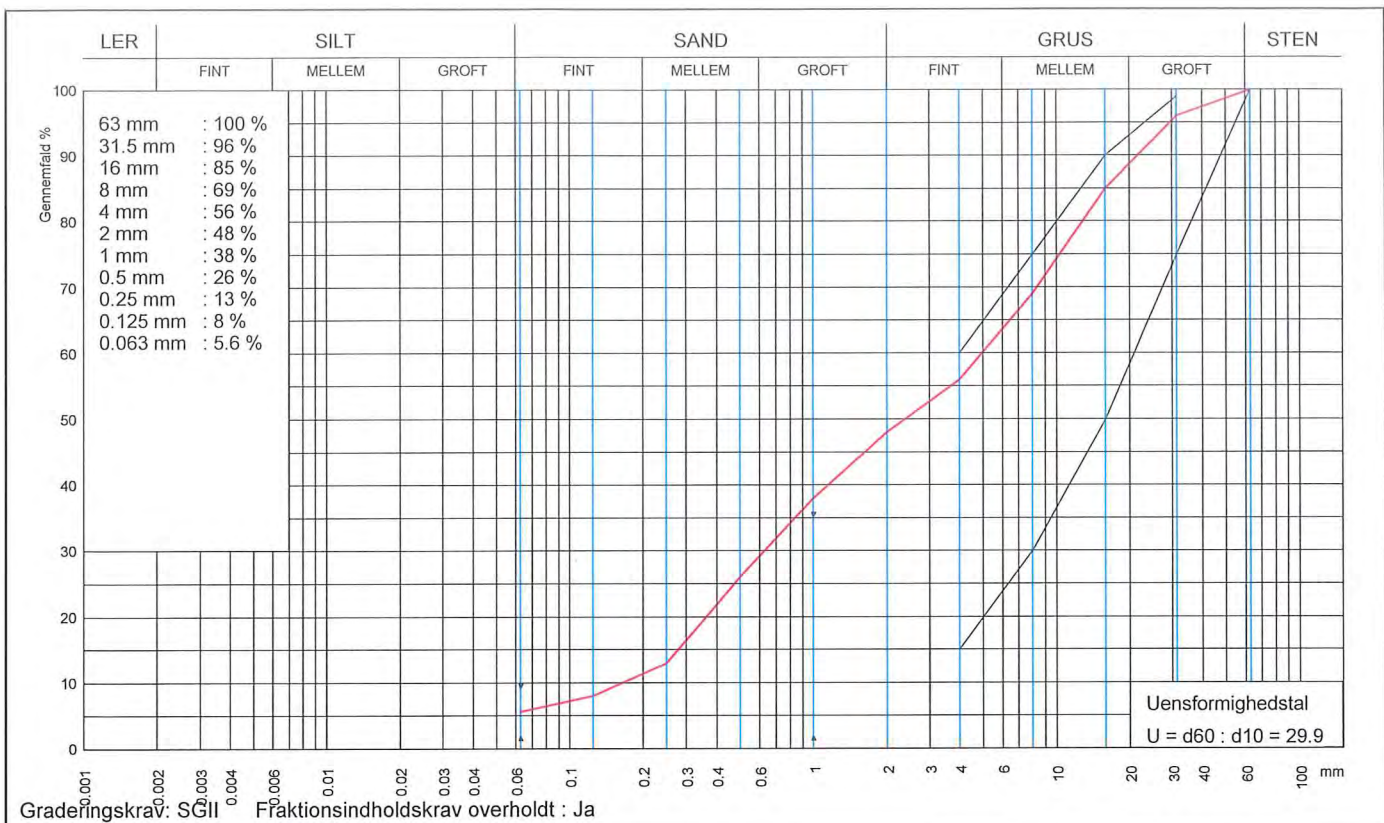
Eurofins VBM Laboratoriet

Martin C Andersen



Gennemfald 0.063 mm	12.6 %	Frasigtet > 16 mm	s	25 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l \text{ red}}$	%		MB	5,7
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus				Mrk. PAS_B1 1-3,1	
Rap. nr. R-22-4264A					
Rekvirent: WSP Danmark A/S	eurofins			Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	VBM LABORATORIET			Dybde / Kote	Lab. nr.: 4264A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: T8WD	Godk.: 4/8-22	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/3



Gennemfald 0.063 mm	5.6 %	Frasigtet > 16 mm	s	15 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _s	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _s	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%		MB	1,6
Sandækivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap. nr. R-22-4264A

Mrk. PAS_B1 4-6,2

Rekvirent: WSP Danmark A/S	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	Dybde / Kote	Lab. nr.: 4264A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2
	Godk.: 4/8-22UK	Sag nr.: 225043007
		Bilag/side nr.: 3/3

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2




TEST Reg. nr. 179

DK-2630 Taastrup

Dato: 4. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4265A
Side: 1 af 3

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-22-4265A

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

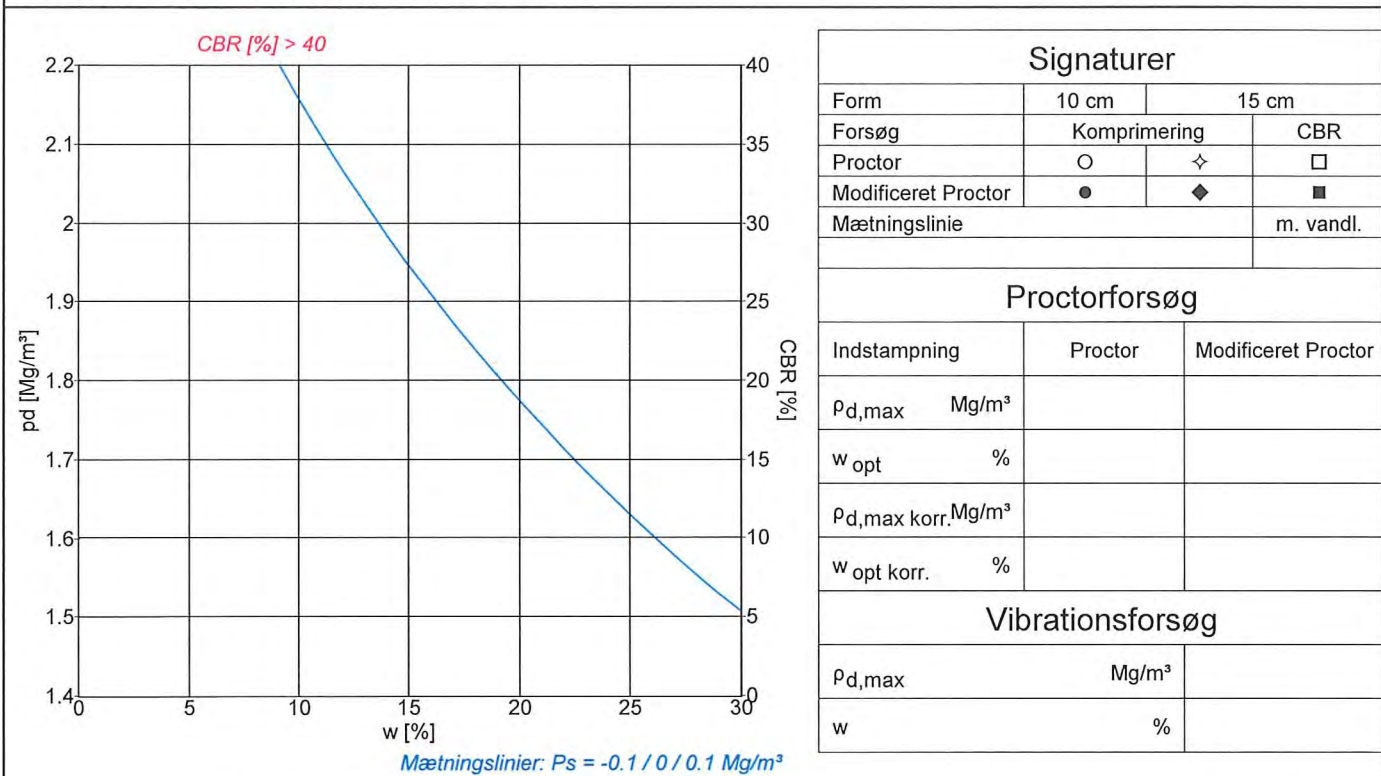
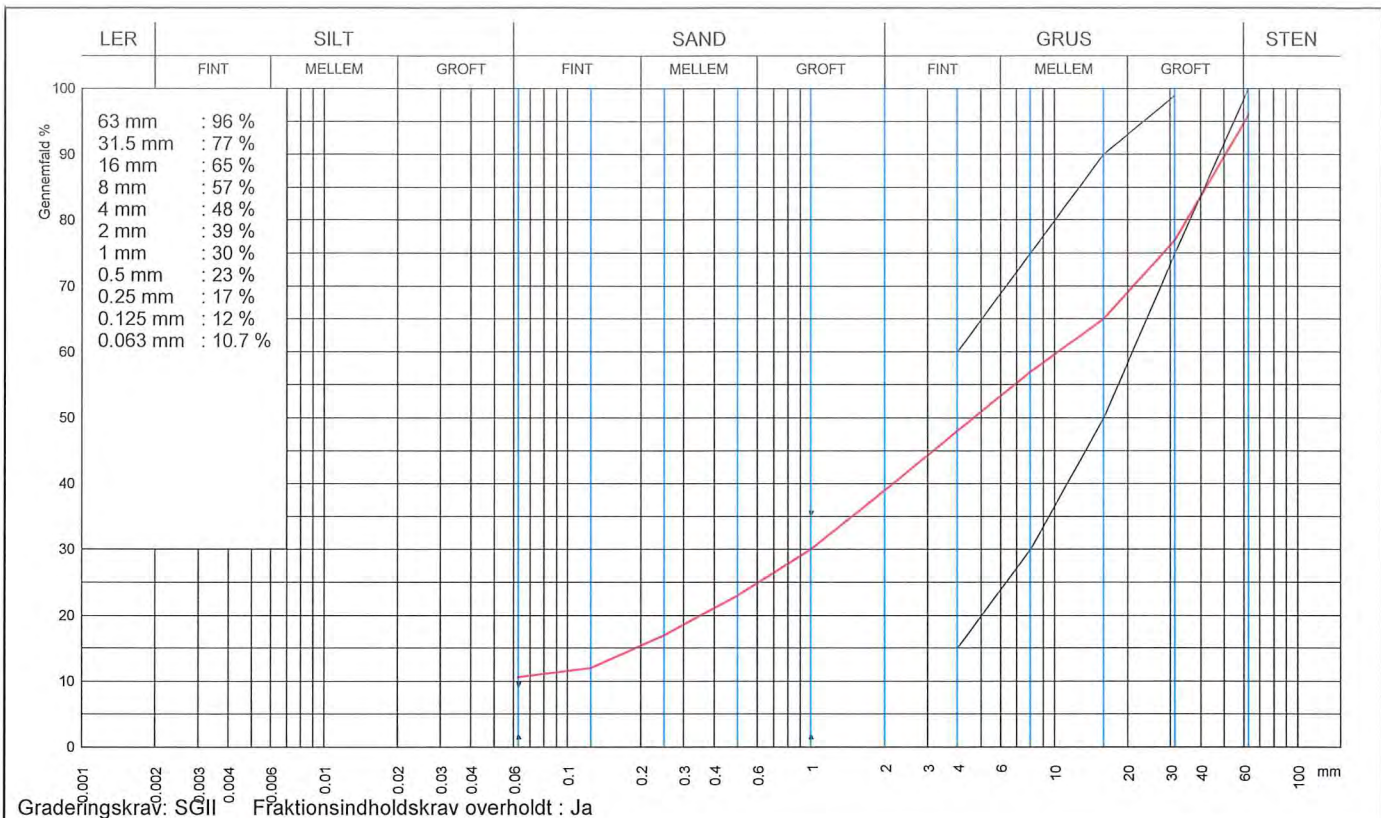
- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet



Martin C Andersen



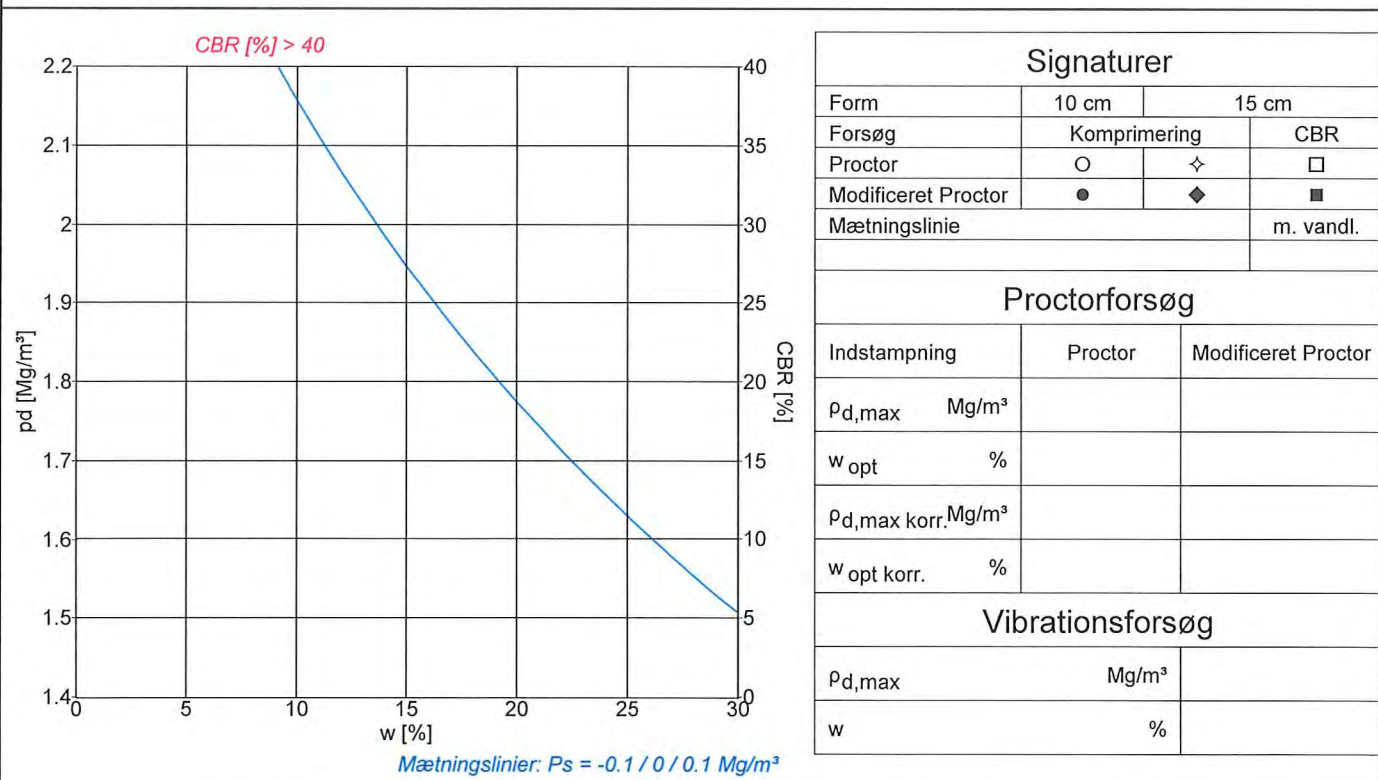
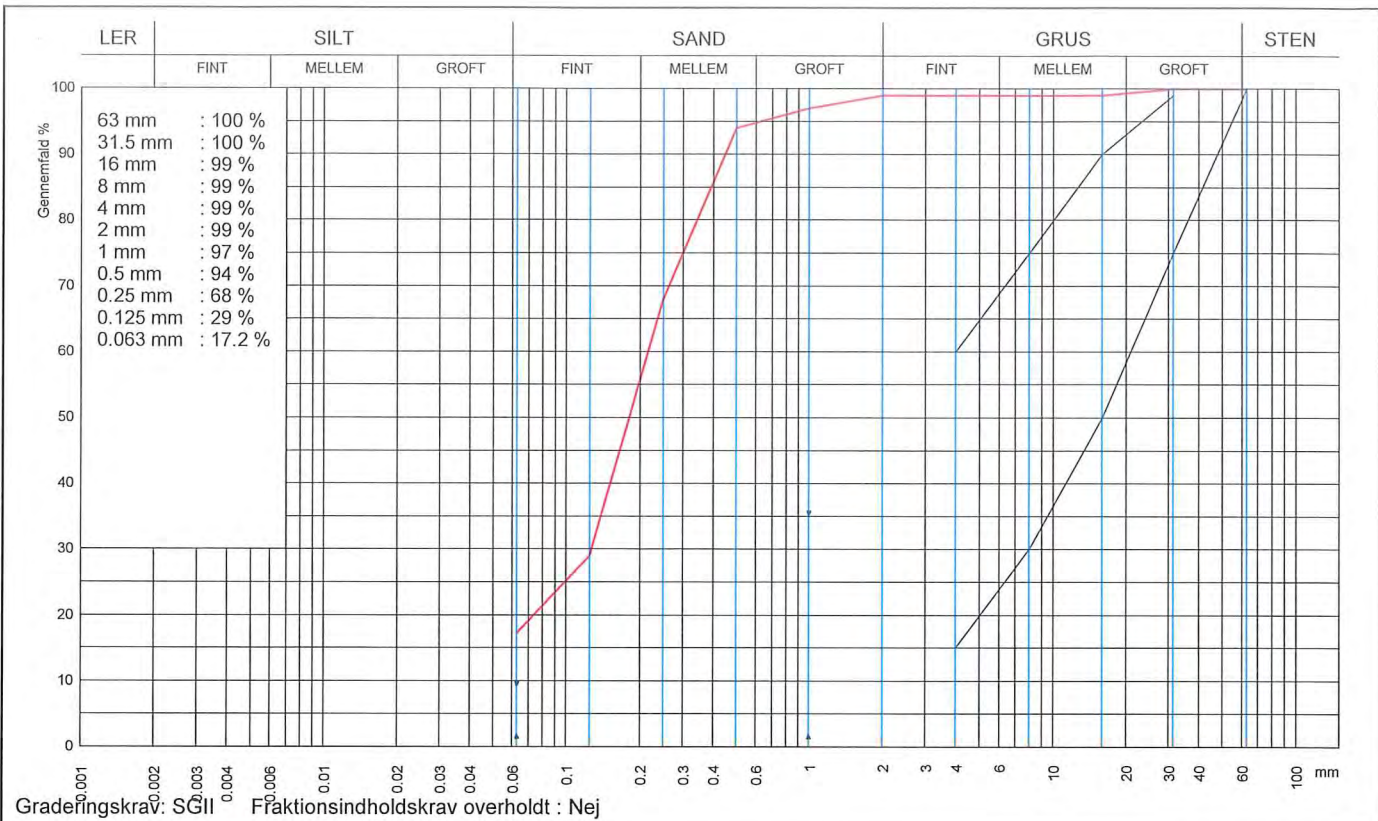
Gennemfald 0.063 mm	10.7 %	Frasigtet > 16 mm	s	35 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l,red}$	%		MB	11,8
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus

Rap. nr. R-22-4265A

Mrk. PAS_B2 0,2.-2,2

Rekvirent: WSP Danmark A/S	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	Dybde / Kote	Lab. nr.: 4265A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2
Godk.: 4/8-22ud	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/3



Gennemfald 0.063 mm	17.2 %	Frasigtet > 16 mm	s	1 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l,red}$	%		MB	2,4
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap. nr. R-22-4265A

Mrk. PAS_B2 2,2-6

Rekvirent: WSP Danmark A/S

Sted: 1342200021/22000073

Udt. d.:

Modt. d.: 20-07-2022



eurofins

VBM LABORATORIET

Tegn.: BVT2

Godk.: 4/8-22

Station / Boring

Dybde / Kote

Sag nr.: 225043007

Mrk.:

Lab. nr.: 4265A-2

Bilag/side nr.: 3/3

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2


TEST Reg. nr. 179

DK-2630 Taastrup

Dato: 4. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4266A
Side: 1 af 3

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-22-4266A

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

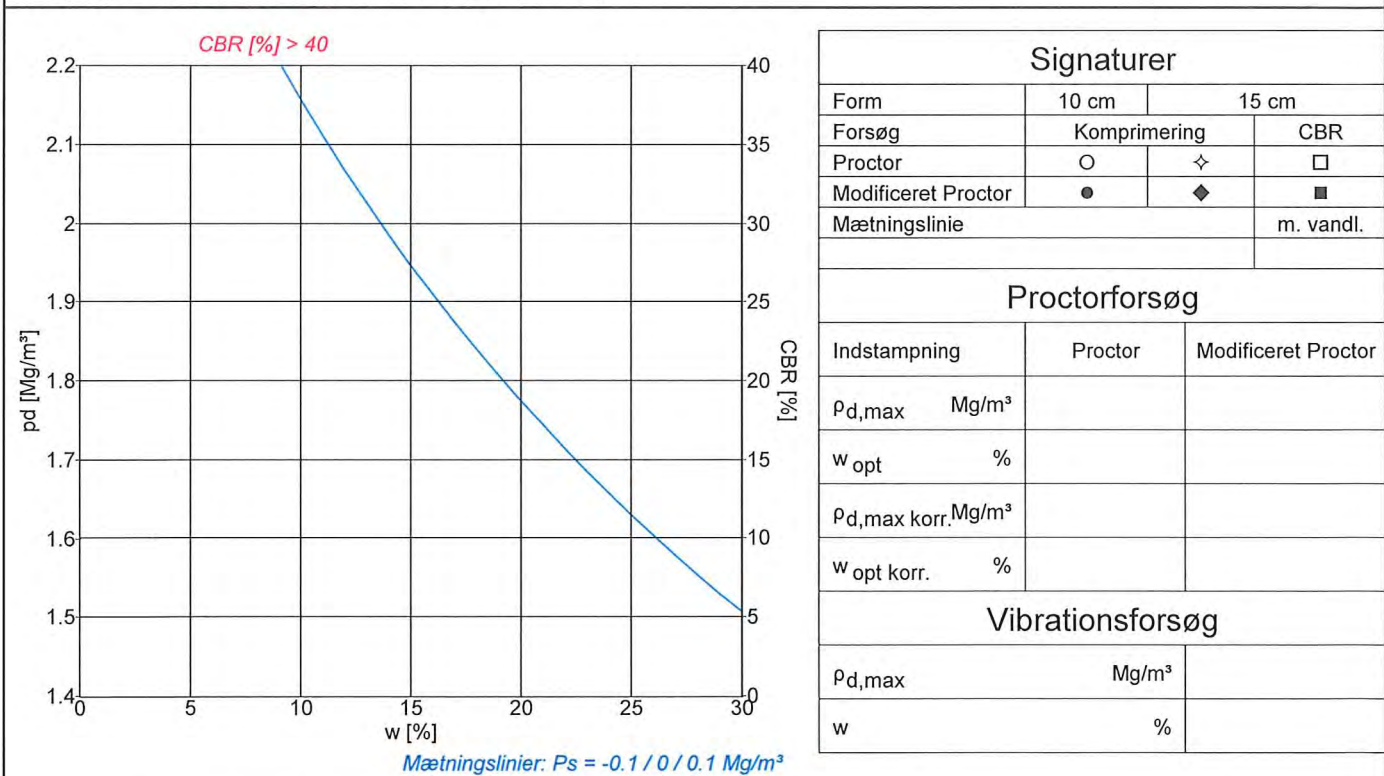
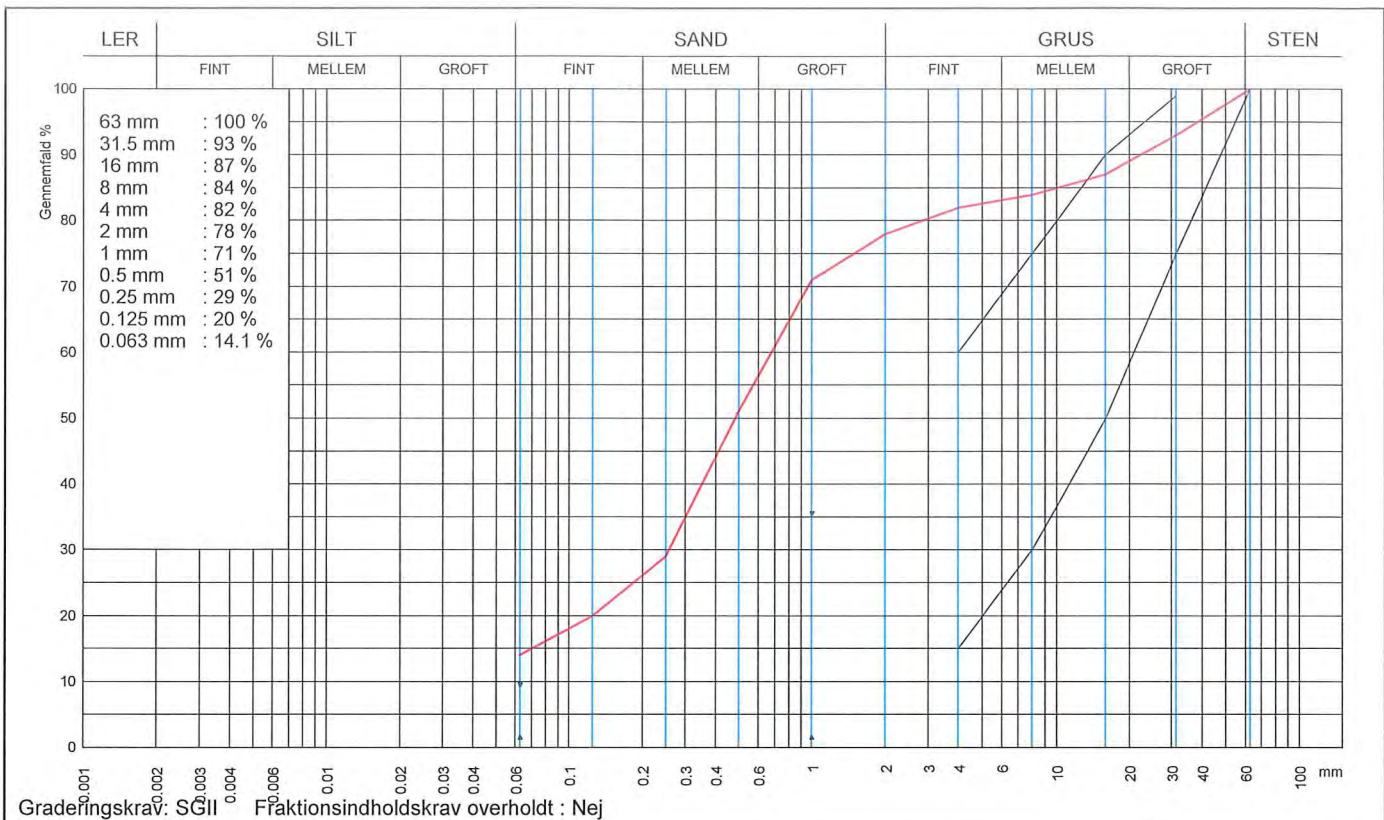
- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet



Martin C Andersen

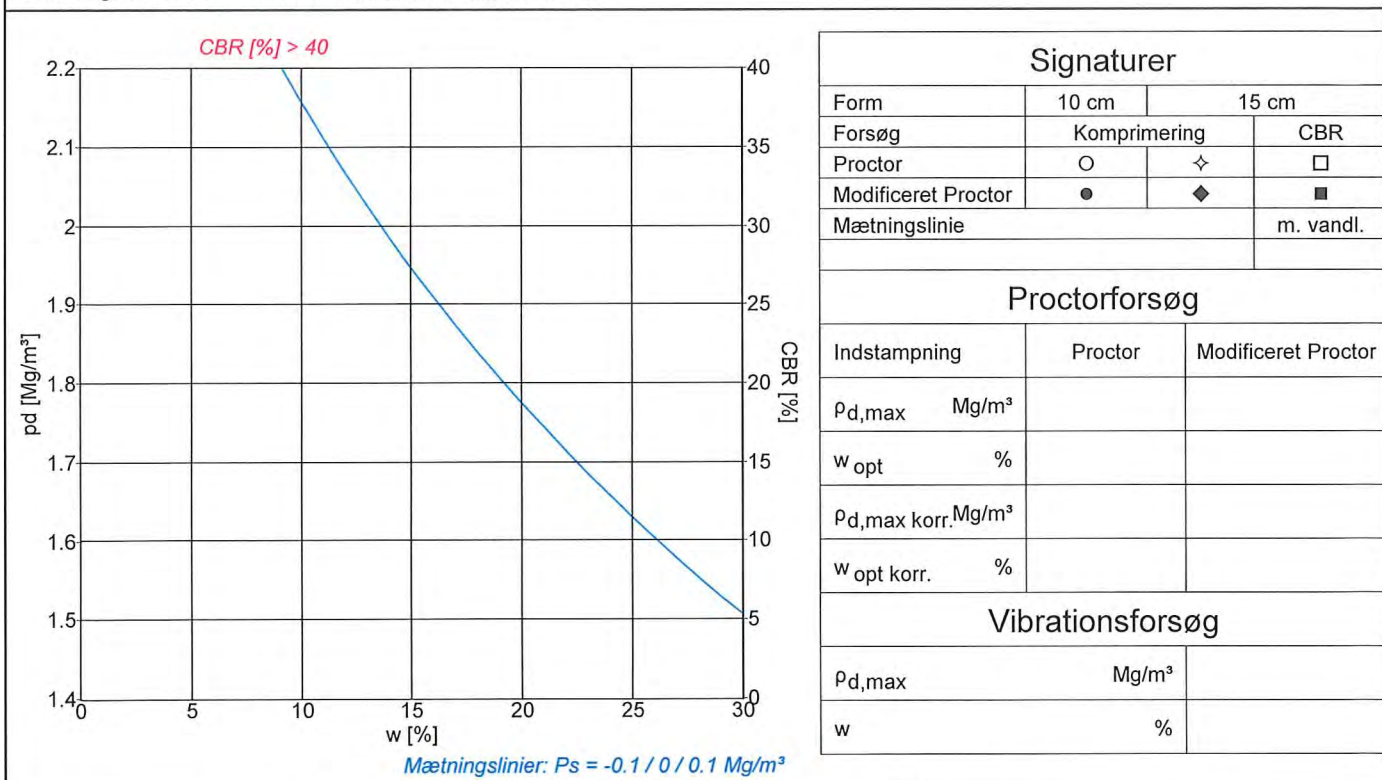
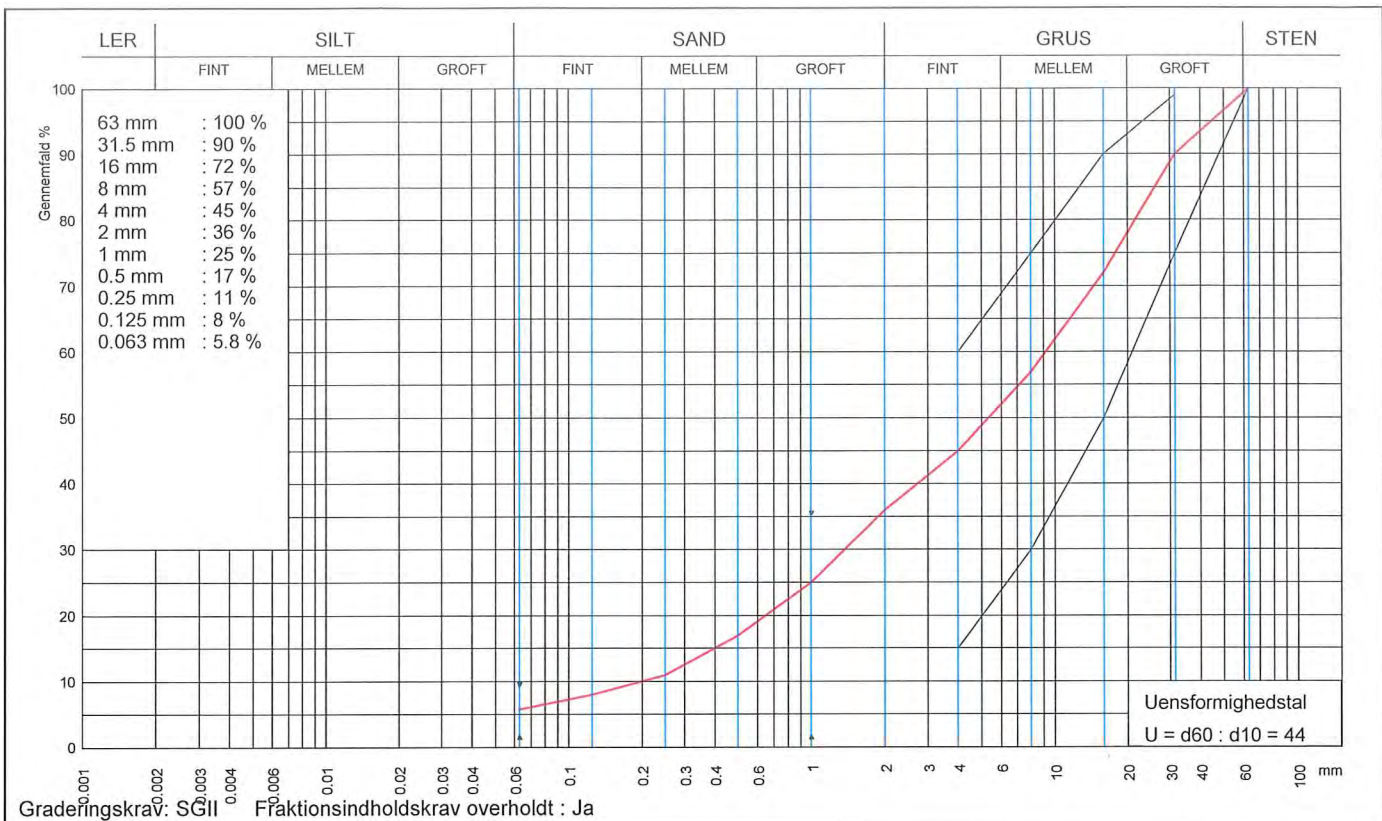


Gennemfald 0.063 mm	14.1 %	Frasigtet > 16 mm	s	13 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w_L		Plasticitetsgrænse w_P			Plasticitetsindeks I_P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ_s	Mg/m³	Korndensitet(0-16mm) ρ_s	Mg/m³		Korndensitet, filler ρ_f	Mg/m³
Kalkindhold(0-1mm) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l,red}$	%		MB	2,3
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap. nr. R-22-4266A

Mrk. PAS_B3 4,3-7

Rekvirent: WSP Danmark A/S	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	Dybde / Kote	Lab. nr.: 4266A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2
	Godk.: 4/8-22	Sag nr.: 225043007
		Bilag/side nr.: 2/3



Gennemfald 0.063 mm	5.8 %	Frasigtet > 16 mm	s	28 %	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	3,9
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap. nr. R-22-4266A

Mrk. PAS_B3 7-11

Rekvirent: WSP Danmark A/S	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	Dybde / Kote	Lab. nr.: 4266A-2
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2
	Godk.: 4/8-22	Sag nr.: 225043007
		Bilag/side nr.: 3/3

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2



DK-2630 Taastrup

Dato: 4. august 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-4267A
Side: 1 af 2

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-22-4267A

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

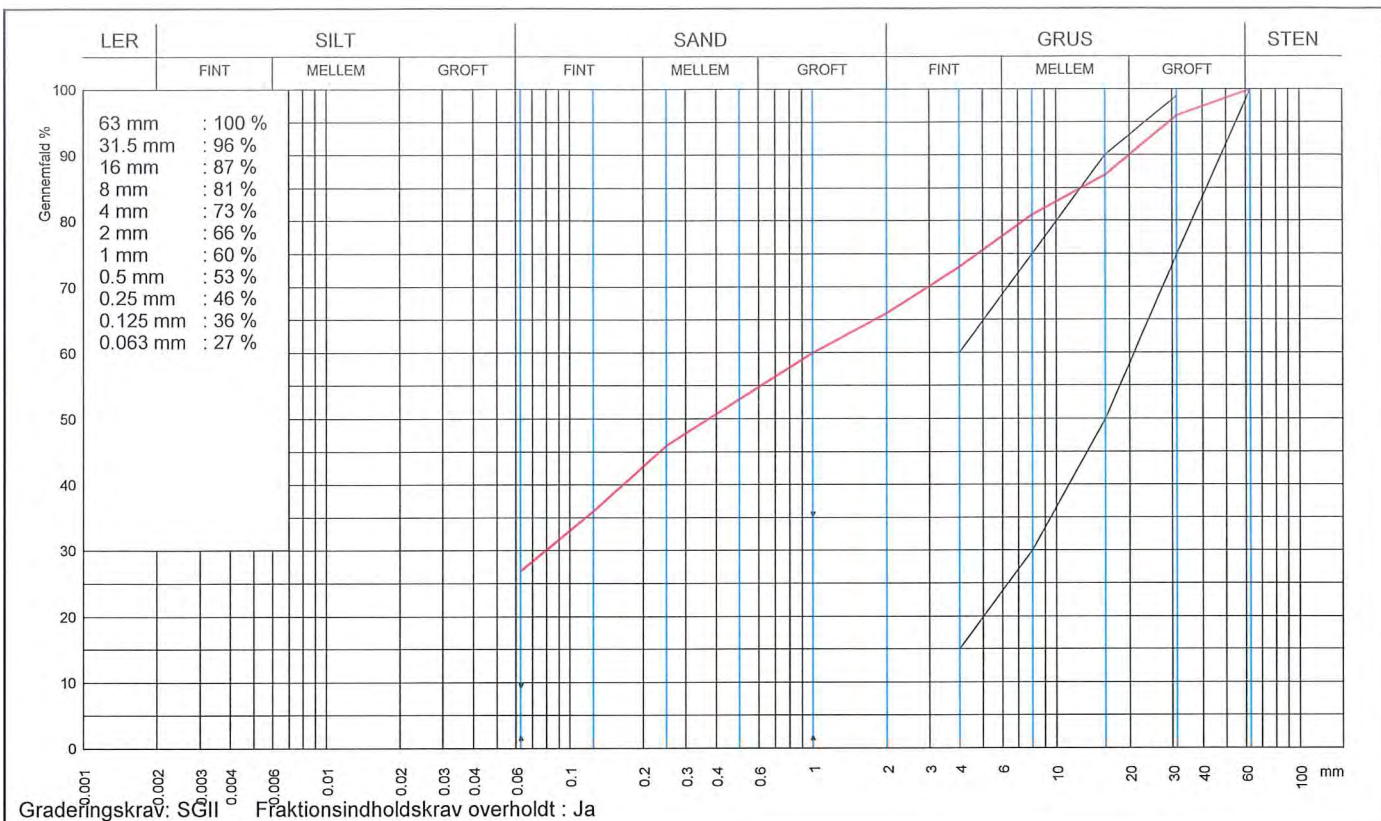
- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

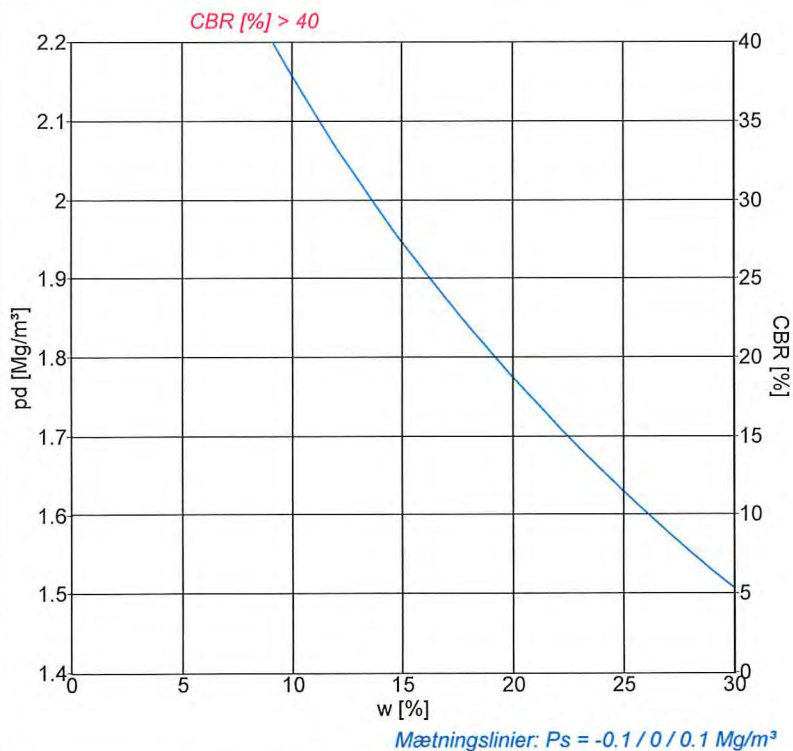
Eurofins VBM Laboratoriet



Martin C Andersen



Graderingskrav: SGII Fraktionsindholds krav overholdt : Ja



Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	☐	☐
Modifieret Proctor	☐	☐
Mætningslinie	m. vandl.	
Proctorforsøg		
Indstamping	Proctor	Modifieret 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	27 %	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) k_a	%	Kalkindhold(0-16mm) k_a	%		Kalkindhold(>16mm) k_a	%
Glødetab g_l	%	Glødetab reduceret $g_{l,red}$	%		MB	6,5
Sandækvivalent (0-4mm) SE_4	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w_{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap. nr. R-22-4267A

Mrk. PAS_B4 1,2-2,2

Rekvirent: WSP Danmark A/S	eurofins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 4267A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 20-07-2022	Tegn.: BVT2	Godk.: 4/8-22
		Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/2

WSP Danmark A/S

Linnes Alle 2



DK-2630 Taastrup

Dato: 31. oktober 2022

VBM sag: 5043 7 V R-22-6148A

Att: Mette Danielsen

Side: 1 af 2

Prøvningsrapportnr.: R-22-6148A

Rekvirent

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

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. oktober 2022

Slut 31. oktober 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

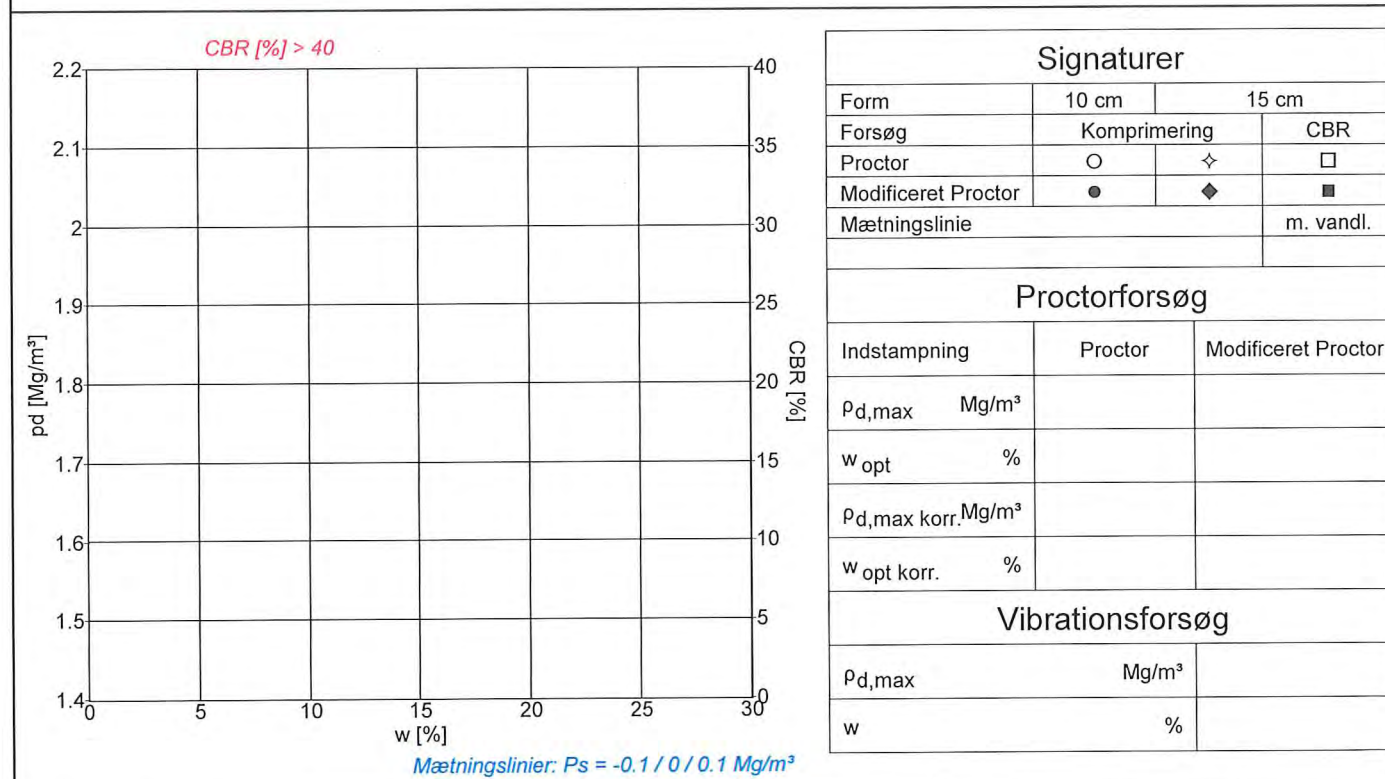
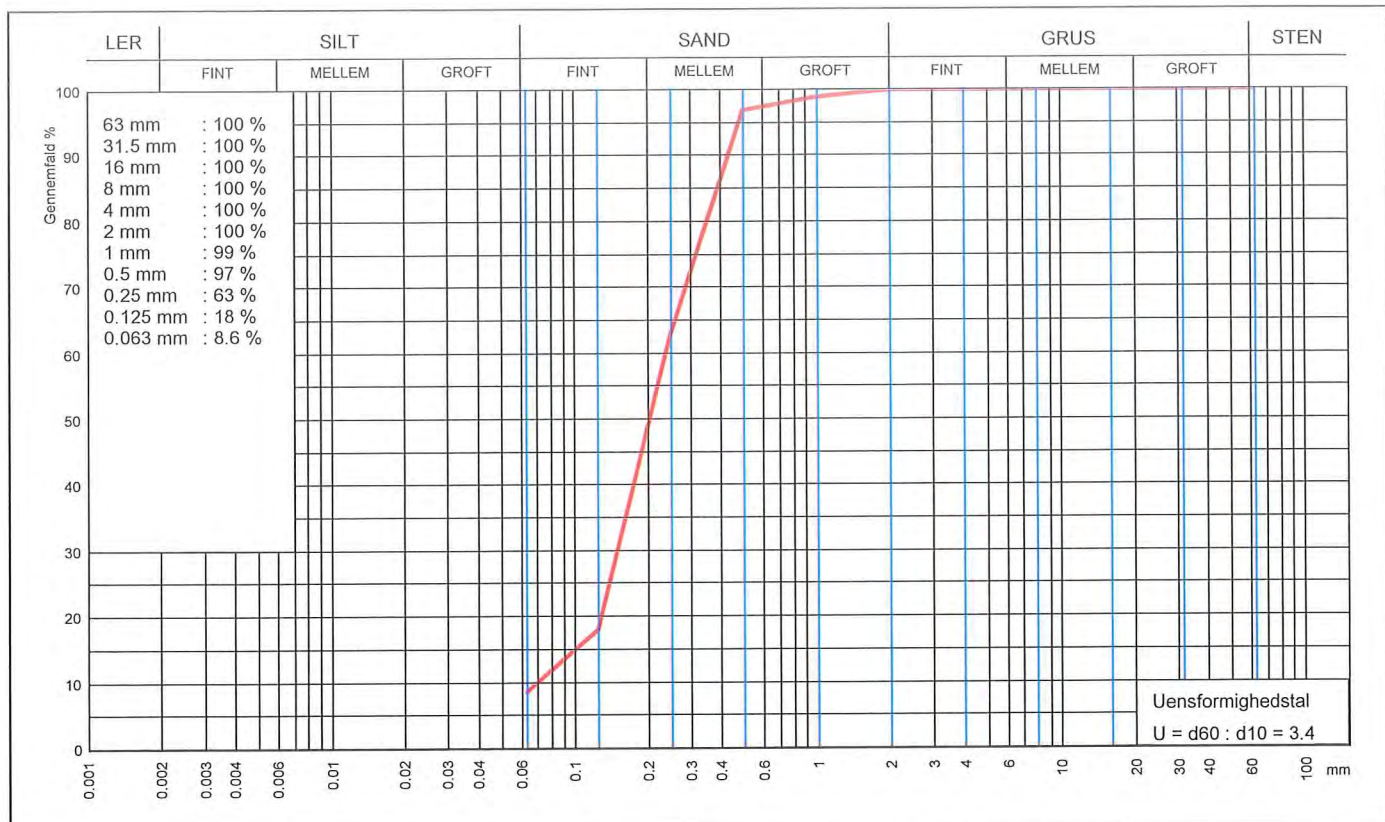
- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet



Natassia Jensen



Gennemfald 0.063 mm	8.6 %	Frasigtet > 16 mm	s	%	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _s	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _s		Mg/m ³	Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka		%	Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}		%	Methylenblå-værdi	4,0
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}		%		

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap.nr. R-22-6148A

Mrk. PAS_B6 (4,6-7)

Rekvirent: WSP Danmark A/S	 eurofins VBM LABORATORIET	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073		Dybde / Kote	Lab. nr.: 6148A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 21-10-2022	Tegn.: TBN7	Godk.: 3110-22
		Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/2

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2

DANAK
TEST Reg. nr. 179

DK-2630 Taastrup

Dato: 31. oktober 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-6149A
Side: 1 af 2

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-22-6149A

Rekvirent

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

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. oktober 2022

Slut 31. oktober 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)

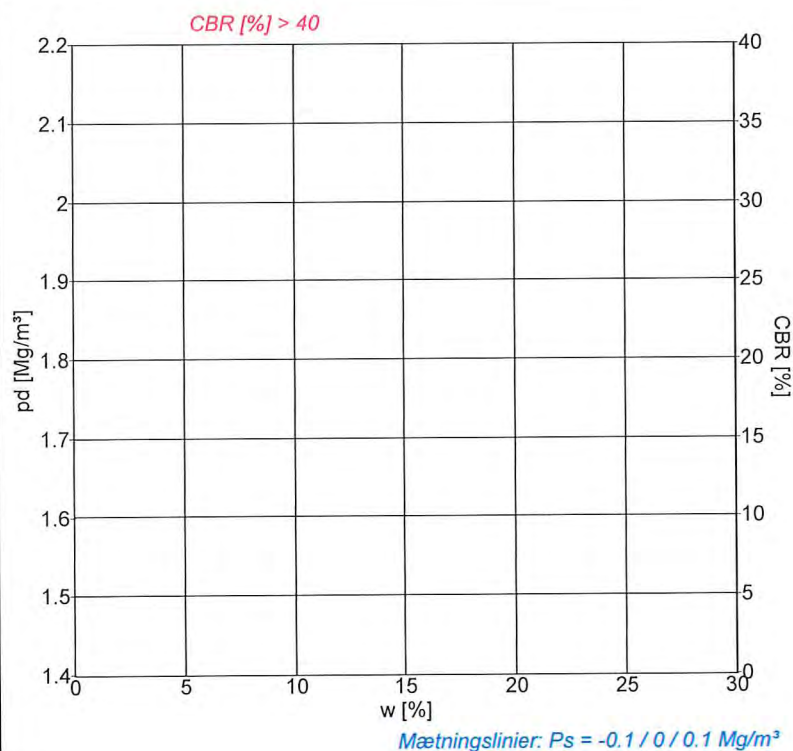
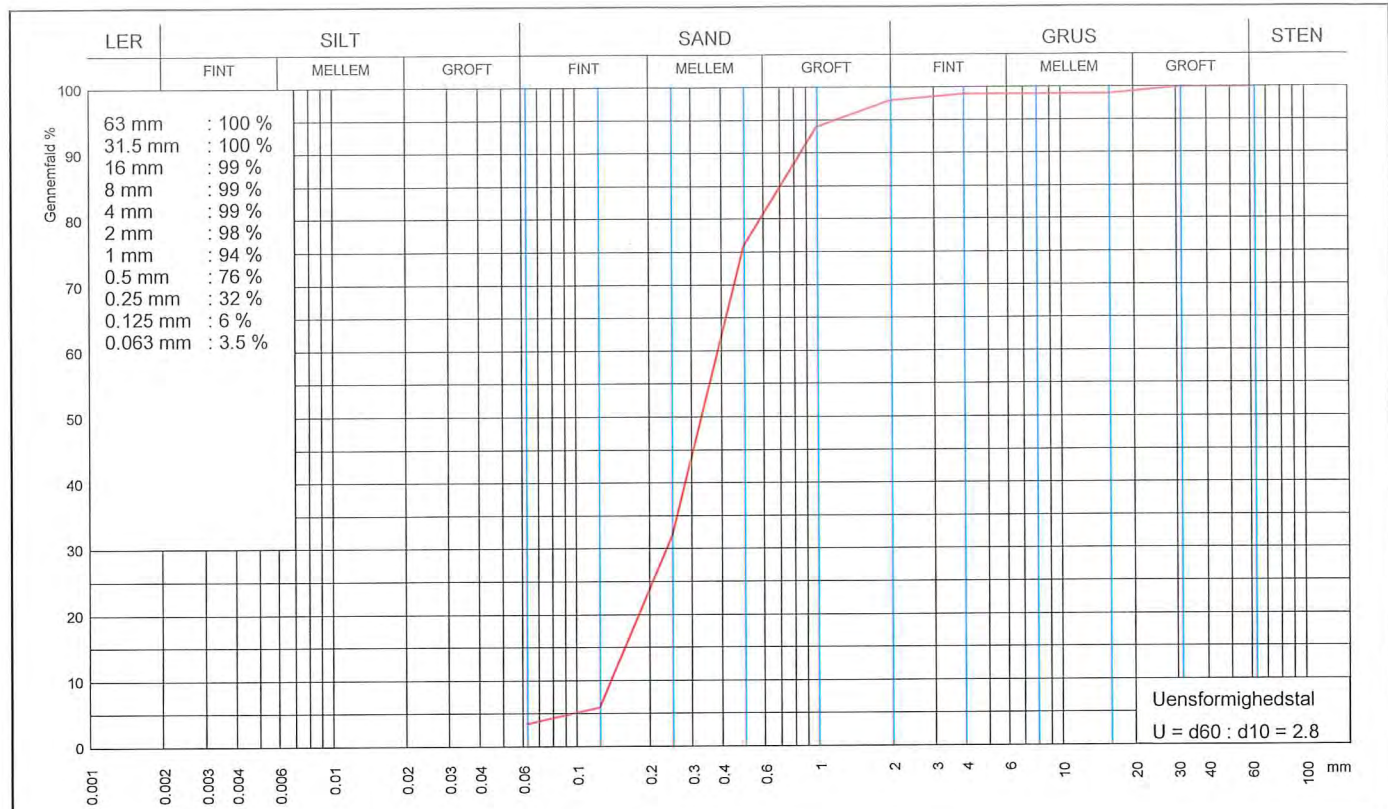
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet


Natassia Jensen



Signaturer		
Form	10 cm	15 cm
Forsøg	Komprimering	CBR
Proctor	○	◇
Modificeret Proctor	●	◆
Mætningslinie	m. vandl.	
Proctorforsøg		
Indstampning	Proctor	Modificeret Proctor
ρ _{d,max} Mg/m ³	0.00	
w _{opt} %	0.0	
ρ _{d,max} korr. Mg/m ³		
w _{opt} korr. %		
Vibrationsforsøg		
ρ _{d,max} Mg/m ³		
w %		

Gennemfald 0.063 mm	3.5 %	Frasigtet > 16 mm	s	1 %	Frasigtet > 80 mm	%
Flydegrænse w _L		Plasticitetsgrænse w _P			Plasticitetsindeks I _P	
Korndensitet(0-0.063mm) ρ _s	Mg/m ³	Korndensitet(0-16mm) ρ _s	Mg/m ³		Korndensitet, filler ρ _f	Mg/m ³
Kalkindhold(0-1mm) ka	%	Kalkindhold(0-16mm) ka	%		Kalkindhold(>16mm) ka	%
Glødetab gl	%	Glødetab reduceret gl _{red}	%		Methylenblå-værdi	2,0
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap.nr. R-22-6149A

Mrk. PAS_B6 (7-8)

Rekvirent: WSP Danmark A/S	 eurofins VBM LABORATORIET	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073		Dybde / Kote	Lab. nr.: 6149A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 21-10-2022	Tegn.: YL2G	Godk.: 3110-228
		Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/2

WSP Danmark A/S
Linnes Alle 2



DANAK
TEST Reg. nr. 179

DK-2630 Taastrup

Dato: 31. oktober 2022
VBM sag: 5043 7 V R-22-6150A
Side: 1 af 2

Att: Mette Danielsen

Prøvningsrapportnr.: R-22-6150A

Rekvirent

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

Rapport indhold

Prøvning af ubundne materialer, laboratorieprøvning

Materialer

Grus

Prøvningsperiode

Start 20. oktober 2022

Slut 31. oktober 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)

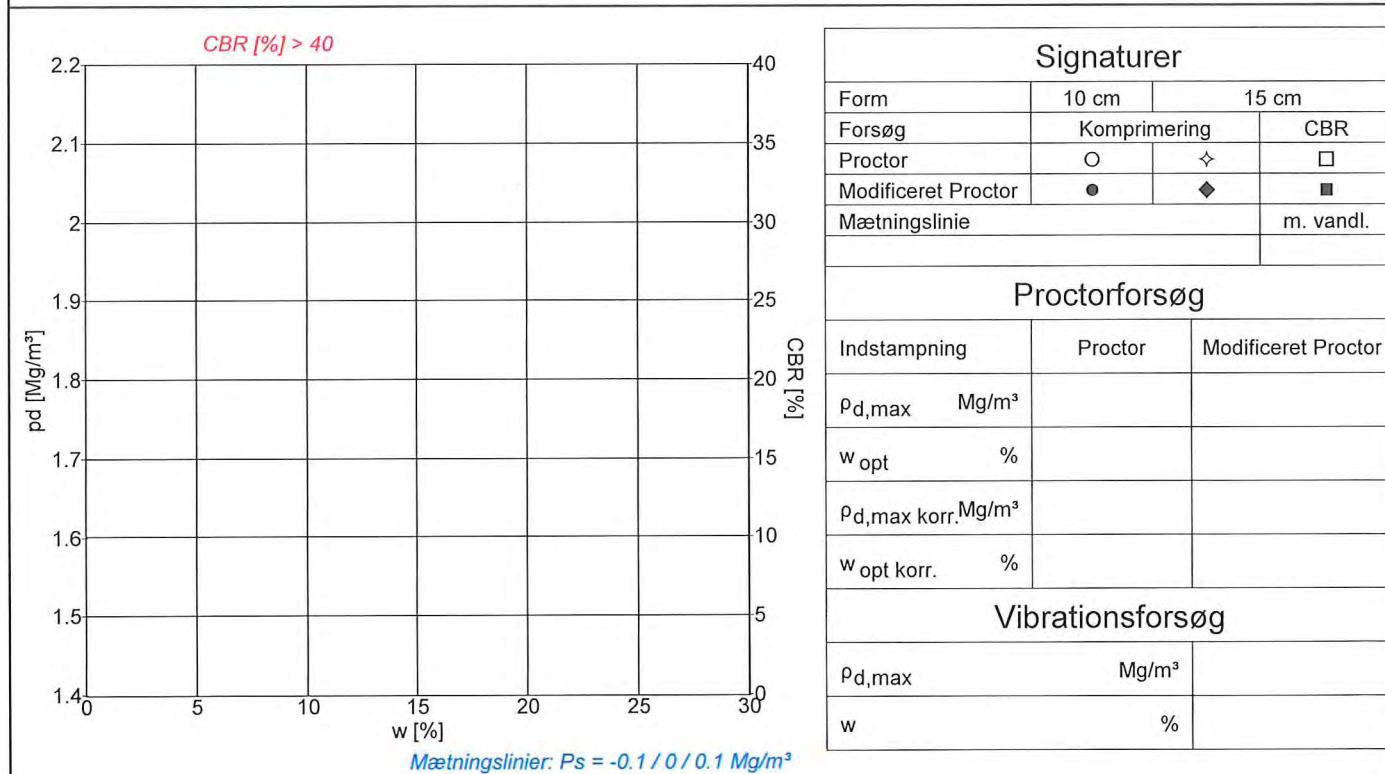
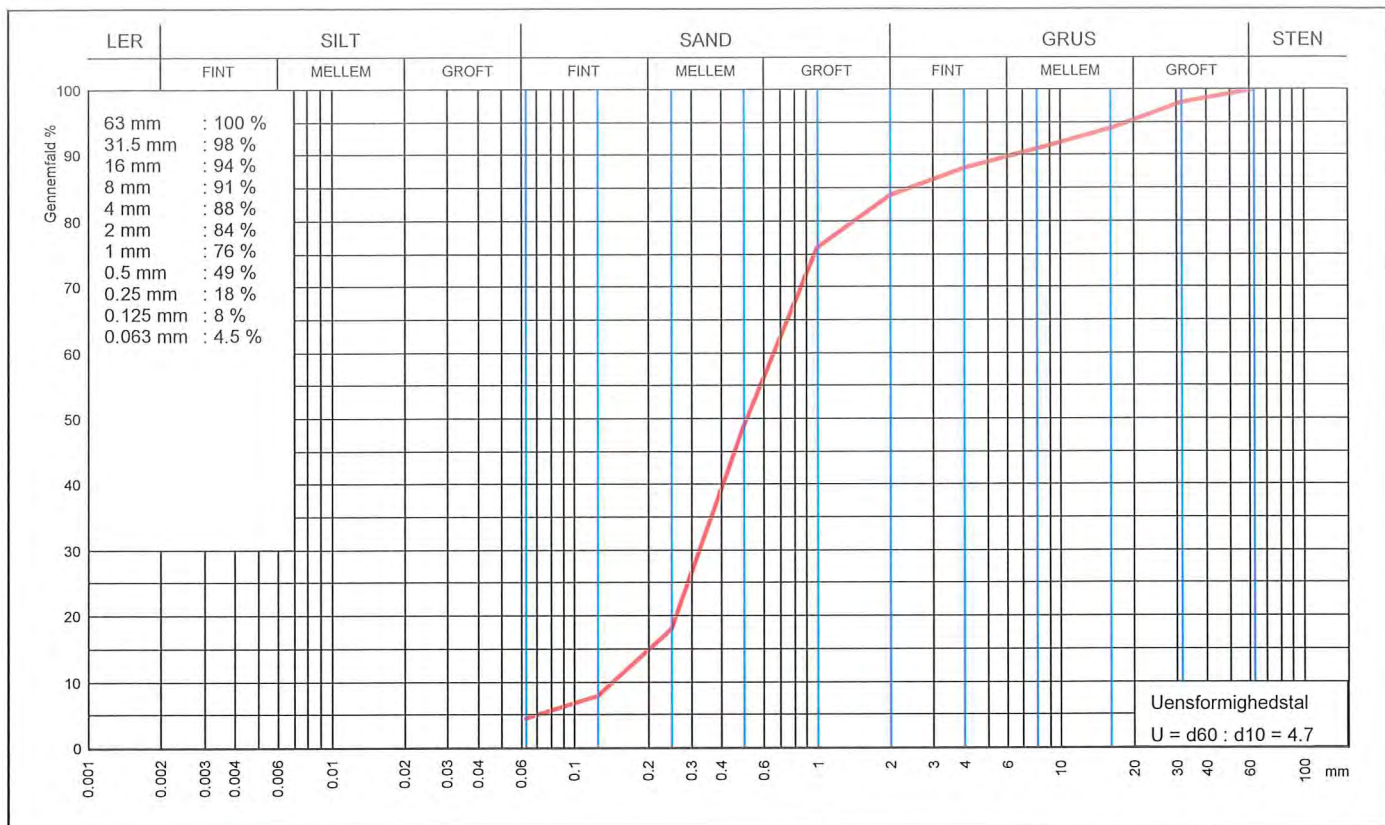
Rapport bemærkning

- Prøvning med Methylenblåt: Prøven er lufttørret.

Med venlig hilsen

Eurofins VBM Laboratoriet


Natassia Jensen



Gennemfald 0.063 mm	4.5 %	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	3,0
Sandækvivalent (0-4mm)SE ₄	%	Humusindhold				
Vurderet frostfare		Vandindhold in situ w _{nat}	%			

Prøvebeskrivelse: Grus
Rap.nr. R-22-6150A

Mrk. PAS_B6 (8-11)

Rekvirent: WSP Danmark A/S	euofins	Station / Boring	Mrk.:
Sted: 1342200021/22000073	VBM LABORATORIET	Dybde / Kote	Lab. nr.: 6150A-1
Udt. d.:	Modt. d.: 21-10-2022	Sag nr.: 225043007	Bilag/side nr.: 2/2
Tegn.: T8WD	Godk.: 31/10-22		

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

Dato: 06-12-2022
VBM Sagsnr: 652-22

Prøvningsrapport 652-22b

Erstatter tidligere fremsendt rapport nr 652-22 fremsendt (01-12-22)^

Rekvirent: WSP Denmark A/S

Produkt/Type:	Grus		
Lokalitet:			
Mærkning:	PAS_B3_4,3-11m ((arkivprøve R-22-4266A)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 er 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.

DS 405.4 Indhold af lette korn < 16 mm:

Lette korn under 2400 kg/m³: 7,1 %

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

Abs10%: 1,4 %

DS 405.4 Indhold af lette korn >16mm:

Lette korn under 2400 kg/m³: 3,3 %

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 opalf Flint (%)
Målte værdier	0-2 mm	57,0	1540	0,7	0,0	0,2
	2-4 mm	6,5	1057	2,1	0,0	2,0
	> 4 mm	36,5				
Beregnet	0-4 mm	63,5	2597	0,9	0,0	0,4

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.

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

<u>Enkelminerale:</u>	Vægt (%)
Flint	25 %
Kalk	11 %

<u>Bjergartsfragmenter:</u>	
Granit/gnejs	28 %
Sandsten	32 %
Porøse	3 %

Kornform: ovejende afrundede

Belægninger: ingen

Forvittringsgrad: lav/mellem

Alder og aflejringstype: ukendt

Betegnelse: **Grus**

Prøven er vasket på en 4 mm sigte

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

<u>Enkeltminerale:</u>	Vægt (%)
Flint	41 %
Kalk	10 %

<u>Bjergartsfragmenter:</u>	
Granit/gnejs	22 %
Sandsten	26 %
Porøse	1 %

Kornform: overvejende afrundede

Belægninger: ingen

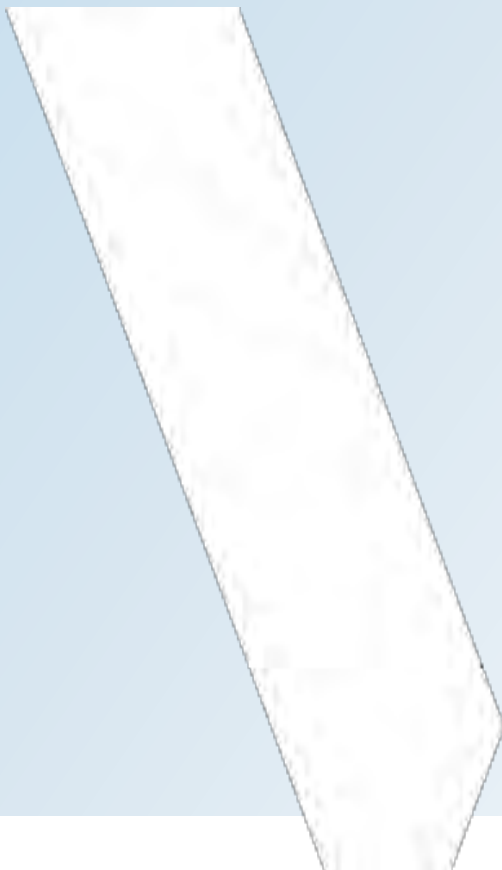
Forvittringsgrad: lav/mellem

Alder og aflejringstype: ukendt

Betegnelse: **Grus**

Prøven er vasket på en 4 mm sigte

D FRAKTIONSINTERVALLER



Bilag D – Fraktionsintervaller

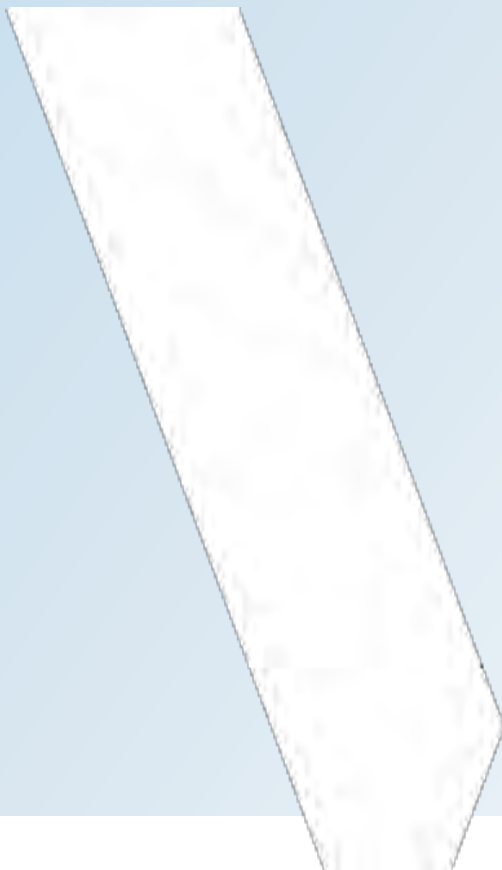
Opgørelse af procentvis indhold af forskellige fraktionsintervaller for hver udført kornstørrelsesanalyse inden for de enkelte delområder. Foruden de nye råstofboringer er der også medtaget kornstørrelsesanalyser fra prøvegravningerne fra 1978 og en analyse fra én af råstofboringerne fra 2016.

DGU NR.	BORINGS- NUMMER	OMRÅDE/DELOMRÅDE	PRØVE- INTERVAL [M U.T.]	FILLER- INDHOLD [%<0,063MM]	0,063- 2 MM	[2-4 MM]	[4-8 MM]	8- 16 MM	[%>16 MM]
215.1374	PAS_B1	Sydlige område /delområde 1	1-3,1	12,6	39,4	7	6	10	25
			4-6,2	5,6	42,4	8	13	16	15
215.1375	PAS_B2	Sydlige område /delområde 1	0,2-2,2	10,7	28,3	9	9	8	35
			2,2-6	17,2	81,8	0	0	0	1
215.1376	PAS_B3	Sydlige område /delområde 1	4,3-7	14,1	63,9	4	2	3	13
			7-11	5,8	30,2	9	12	15	28
215.1377	PAS_B4	Sydlige område /delområde 1	1,2-2,2	27	39	7	8	6	13
215.1192		Sydlige område /delområde 1	2,7-5	9,9	63,1	13	8	1	5
Gennemsnit delområde 1 (uden prøvegravningerne)				12,9	48,5	7,1	7,3	7,4	16,9
Prøvegravninger				Fillerindhold [% < 0,074 mm]	0,074- 2 mm				
	P2		3-7	2,5	67,8	7,4	6,1	4	12,2
	P4		4-7	4,8	63,6	5,6	6,4	3,9	15,7
	P6		5-7	8,7	47,4	7,3	9,7	9,5	17,4
	P7		3,5-7	25,1	42	6,2	6,5	6	14,2
	P10		0,5-2,5	10,4	58,4	3,4	3,7	4	20,1
			2,5-7	12,3	54,3	4,5	4,7	3,4	20,8

	P12		0,5-2,5	18,8	77,7	1,3	1,2	0,7	0,9
			2,5-7	7,1	82,1	3,1	2,3	3,8	1,6
	P13		3,5-7	14,6	63	4,9	3,4	2,4	11,7
Gennemsnit delområde 1 - prøvegravningerne				11,6	61,8	4,9	4,9	4,2	12,3
210.1551	PAS_B6	Nordlige område/delområde 2	4,6-7	8,6	91,4	0	0	0	0
			7-8	3,5	94,5	1	0	0	1
			8-11	4,5	79,5	4	3	3	6
Gennemsnit delområde 2				5,5	88,5	1,7	1	1	2,3

BILAG

E AREALINTERESSER

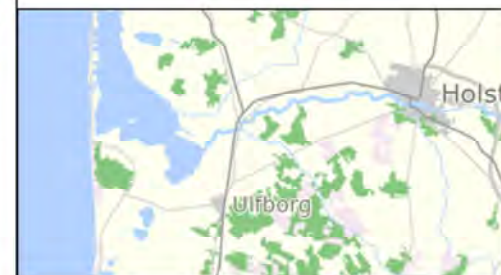


Råstofkortlægning Parnasvej Syd

Bilag D
Udvalgte arealinteresser

Signaturforklaring

-  Kortlægningsområder
-  Råstofinteresseområde
- Beskyttede naturtyper (§3)**
-  Eng
-  Mose
-  Overdrev
-  Sø
-  Beskyttede sten- og jorddiger
-  Habitatområde
-  Fugle beskyttelsesområde
-  Sø beskyttelseslinje
-  Fredskov
-  Fortidsminde beskyttelseszone
-  Indvindingsoplande
-  Værdifuld geologisk områder



Udarbejdet:
Kvalitetssikret:
Projektnr.:
Dato:
Målforshold:

AMEO
JEDB
1342200021
12-12-2022
1:10.000

