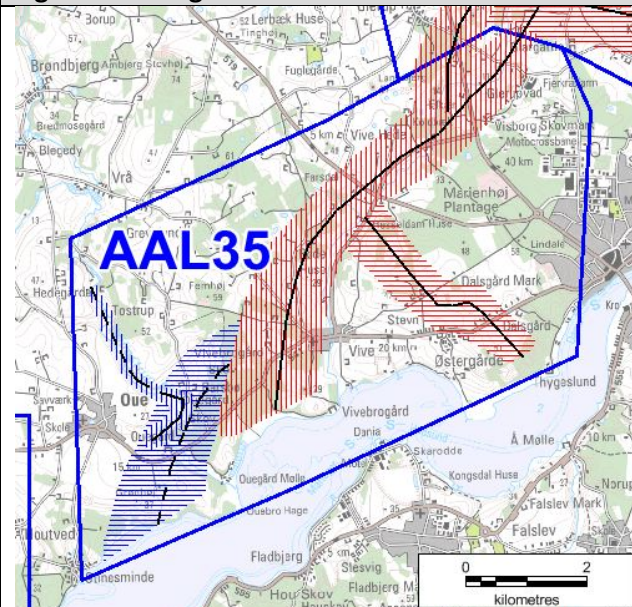
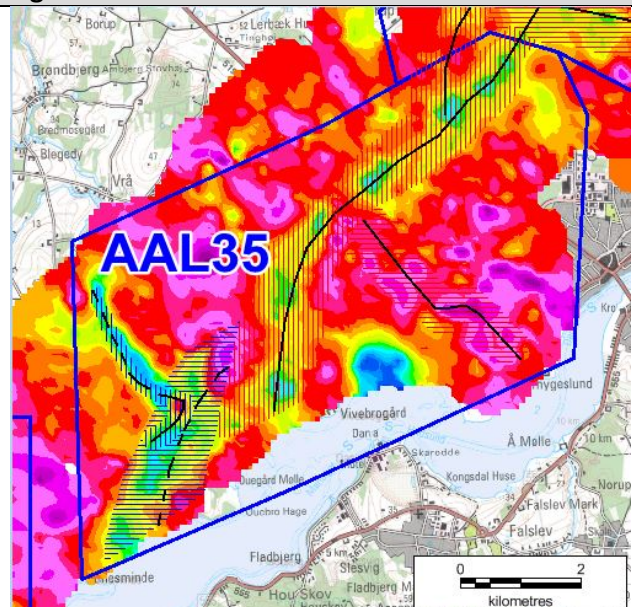


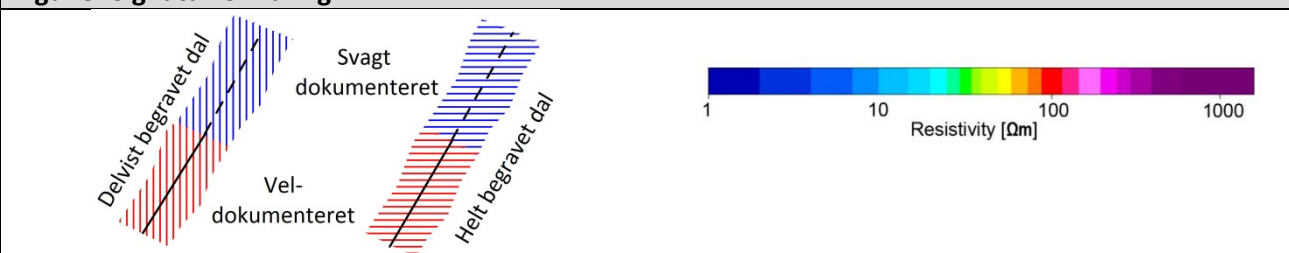
Figur 1: Oversigtskort



Figur 2: TEM middelmodstand kote -40 til -35 m



Figur 3: Signaturforklaring:

**Geologisk beskrivelse:**

Der er på baggrund af en TEM-undersøgelse nord for Mariager Fjord /1/ kortlagt tre begravede dale med orienteringer omkring NØ-SV og NV-SØ (figur 1 og 2). Dalene er beliggende vest og nordvest for Hadsund. Lagerien i området består nederst af Skrivekridt og herover en kvartær lagserie, som overvejende består af smeltevandssand og -grus /2/. Over kote 0 ses et udbredt lag af smeltevandssler med moderat lave modstande, og som typisk varierer mellem 0 og 10 meters tykkelse. SkyTEM data viser, at lerlaget bølger, hvilket tyder på glacialtektonisk deformation. Bedømt ud fra orienteringen af "bølgerne" ser det ud til, at der har været en deformation fra en ØNØ-lig retning. I Skrivekridtet - og stedvist et stykke op i den kvartære lagserie - haves salt porevand.

Fra Glerupvad mod NØ og til Vive mod SV, er der kortlagt en NØ-SV orienteret, ca. 7 km lang og ca. 1 – 1½ km bred *delvist begravet* dal. Dalen giver sig til kende som et retlinet NØ-SV strøg af lave modstande, som i den sydøstlige del drejer mod N-S. De lave modstande ses tydeligt mellem kote -25 og -60 m. Boring DGU nr. 50.298 /2/, som er beliggende i dalens nordøstlige del, viser ML mellem kote -27 og -65 m, hvilket svarer godt til de lave modstande. Flere andre borer indenfor dalen anborer moræneler – f.eks. i kote -23 m i boring DGU nr. 49.317 og kote -21 m i DGU nr. 49.1085 /2/. SkyTEM-data viser, at afgrænsningen af lavmodstandsfyldet varierer lateralt ned gennem lagserien, hvilket betyder, at dalen sandsynligvis er bredere end lavmodstandsstrøget viser, og at der langs flankerne af dalen kan være tale om sandet og gruset fyld. Eventuelt sandfyld vil modstandsmæssigt ikke kunne skelnes fra den omkringliggende Skrivekridt. Dalens sydvestligste del har en varieret lagserie langs den østlige flanke med høje modstande såvel ude i dalen som ind mod Skrivekridtet mod øst. Skrivekridtet ses i ca. kote +10 m. Dalens bundkote er ikke velbestemt, da TEM-metoden ikke med sikkerhed kan skelne mellem eventuelt sandet dalfyld og Skrivekridt, men det må formodes, at dalen stedvist er dybere end kote -65 m. Over kote -25 m kan dalen ikke erkendes i SkyTEM-data. Mod nordøst løber dalen sammen med en VNV-ØSØ orienteret begravet dal (AAL37). Seismiske data fra området /3/ kan ikke tydeligt opløse kalkoverfladen

og dermed entydigt bekræfte dalens forløb.

Øst for Oue er der kortlagt en ca. 3 km lang, NNØ-SSV orienteret og ca. 1½ km bred *helt begravet* dal. Dalen viser sig som lave modstande i intervallet mellem kote -20 og kote -75 m. De lave modstandes udbredelse varierer indenfor intervallet, hvilket peger på, at dalen er opfyldt med såvel lerede som sandede materialer. Boring DGU nr. 49.535, som er beliggende centralt i den sydlige del af dalen viser en lerdomineret lagserie (DL og ML) ned til kote -83 m. Dette er i overensstemmelse med SkyTEM data for intervallet -20 til -75 m, som her viser lave modstande. Lagserien ovenover viser høje modstande, hvilket kan skyldes et højt silt-indhold i smeltevandsleret. Under leret i boringen haves 20 meter sanddomineret lagserie over Skrivekridtet, som træffes i kote -102 m. Skrivekridtet ligger ca. i kote +10 m udenfor dalen, hvilket betyder, at dalen er som minimum 112 m dyb. I de dybe dele af dalen og i Skrivekridtet nedenunder ses der lave modstande, som skyldes salt porevand. Dette bekræftes bl.a. af en analyse fra Skrivekridtet i boring DGU nr. 49.535, som viser 930 mg/l klorid.

Nordøst for Oue haves der under Villestrup å en 250-400 m bred, NNV-SSØ orienteret *delvist begravet* dal, som drejer mod SV i den sydligste del. Dalen giver sig til kende som lave lodstande i et smalt, retlinet strøg mellem +10 til -15 m og som bliver smallere nedefter indenfor intervallet. Dog ses den sydligste del af dalen kun i intervallet +10 til -5 m. Under kote -15 m bliver lavmodstandsområdet successivt bredere og bredere, samtidig med at modstanden bliver lavere, og de lave modstande rykker gradvist lidt længere mod øst. Der er ingen boringer, der bekræfter dalens tilstedeværelse. De lave modstande under dalen skyldes salt porevand, som trækkes opad langs ådalen. Da der på hver side af dalens nordlige del kan ses en ca. 10 m niveauforskel i et overfladenært lag af smeltevandsler, er det sandsynligt, at der langs dalen er tale om en forkastning med en orientering svarende til ådalen. At de lave modstande rykker øst over med dybden peger på, at forkastningen hælder i denne retning. Den begravede dal fortsætter mod sydøst ind over den bredere dal øst for Oue og slår her et 90 graders knæk. Dalen synes at knække igen, så den igen får et NNV-SSØ forløb, men dette er usikkert, da SkyTEM data har en begrænset dækning her.

Mellem Vive og Hadsund er der tolket en NV-SØ orienteret, ca. 3½ km lang og ¾ - 1 km bred *helt begravet* dal. Dalens afgrænsning mod sydøst er usikker, mens det ser ud til, at der er en brat afskæring mod nordvest op mod dalen fra Korup til Vive. Dalen ses i SkyTEM-data som et aflangt lavmodstandsinterval mellem ca. kote +10 og -20 m. I boring DGU nr. 49.544 beliggende omtrent midt i dalen er dette lag gennemboret i koteintervallet +15 til -35 m. Prøvebeskrivelsen viser DL og ML, hvorunder der i kote -35 m haves Skrivekridt. At lerlagene ikke udfylder hele dalen ses i boring DGU nr. 50.396 ved dalens sydvestlige flanke, hvor der haves en sand- og grusdomineret lagserie over Skrivekridtet. Skrivekridtet ligger her i kote -58 m, og da overfladen af Skrivekridtet udenfor dalen ligger omkring kote +10 m (F.eks. boring DGU nr. 50.259), viser det, at dalens relief som minimum er 68 m. Dalens fyld består således overordnet af en leret lagserie mellem kote +10 og -35 m, som dog ikke udfylder dalens bredde helt. Hvorvidt den sandede lagserie langs dalens sydvestlige flanke udgør en yngre dal-erosion, som senere er opfyldt med sand- og grus kan ikke afgøres, men iagttagelserne viser, at dalen er udfyldt å flere omgange og at der langs dalflankerne kan findes grovere korntørrelser. Dalens dybeste dele består af sand, hvilket dog kun bekræftes af én boring (DGU nr. 50.396), men dette passer godt med SkyTEM-data, som viser høje modstande i dybden. SkyTEM-data kan dog ikke skelne mellem sand og Skrivekridt med fersk porevand, og dalens nøjagtig bundkote er derfor ikke velbestemt. I samme strøg som dalen, kan der dog i stor dybde ses meget høje modstande, hvilket kunne pege på, at dalen når dybere end kote -58 m.

Dalenes indbyrdes aldersrelationer kan ses ud fra hvordan dalene skærer hinanden: Den helt begravede dal øst for Vive skæres mod NV af den brede, delvist begravede dal fra Glerupvad til Give, som derved er yngre. Denne dal ser ud til også at skære den helt begravede dal øst for Oue, og vil derfor også være yngre end denne. Dog ser det ud til, at leret i de to sidstnævnte dale ligger i omtrent samme koteinterval, hvilket kunne tyde på, at dalenes dybe dele har udgjort et sammenhængende dalsystem, men hvor dalsegmentet fra Glerupvad til Vive på et senere tidspunkt er blevet reaktiveret. Den smalle, delvist begravede dal nordøst for Oue skærer ned i toppen af den brede dal mod sydøst og er derfor yngre end denne. Samlet set tyder det på, at de kortlagte begravede dale repræsenterer fire dalgenerationer.

Tolkningsusikkerhed:

Dalen mellem Glerupvad og Vive samt dalen mellem Vive og Hadsund er kategoriseret som *veldokumenterede*, da dalene bekræftes i såvel SkyTEM som boringer. Der er dog en vis usikkerhed omkring dalenes bredde, hvilket skyldes manglende modstandskontraster mellem det sandede fyld og Skrivekridtet udenfor dalene. Dalen øst for Oue er kategoriseret som *svagt dokumenteret*, da udbredelsen ikke er sikkert afgrænset. Den smalle dal nordvest for Oue er ikke bekræftet af boringer og er derfor kategoriseret som *svagt dokumenteret*.

Referencer:

- /1/ GERDA-databasen (2011)/ Udtræk af SkyTEM-data: SkyTEM kortlægning Himmerland, Geologisk Institut, Aarhus Universitet 2011.
- /2/ GEUS (2015)/ Jupiter databasen (www.geus.dk)
- /3/ Rambøll (2012)/ Seismisk kortlægning nord for Mariager Fjord. Udført for Naturstyrelsen Aalborg.