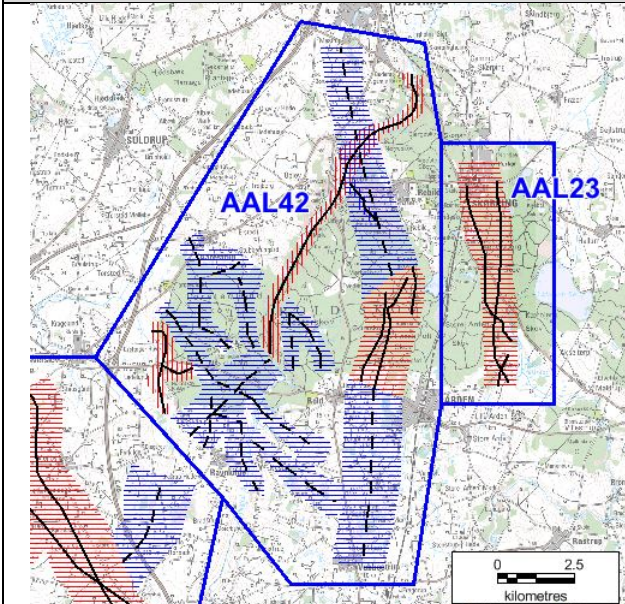
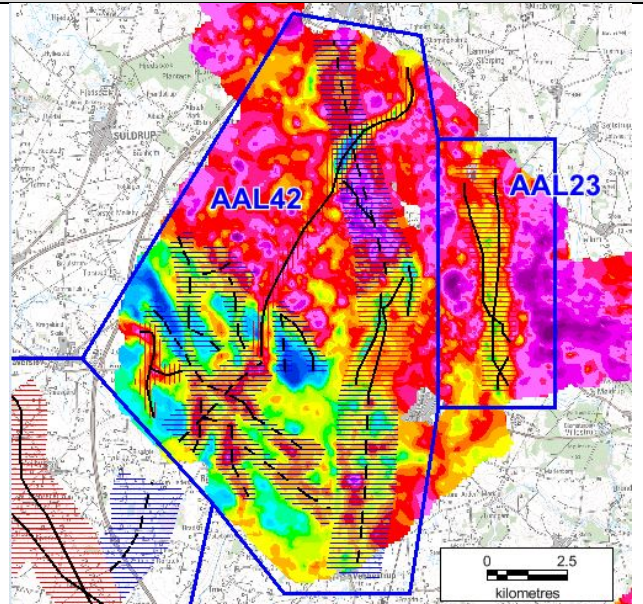


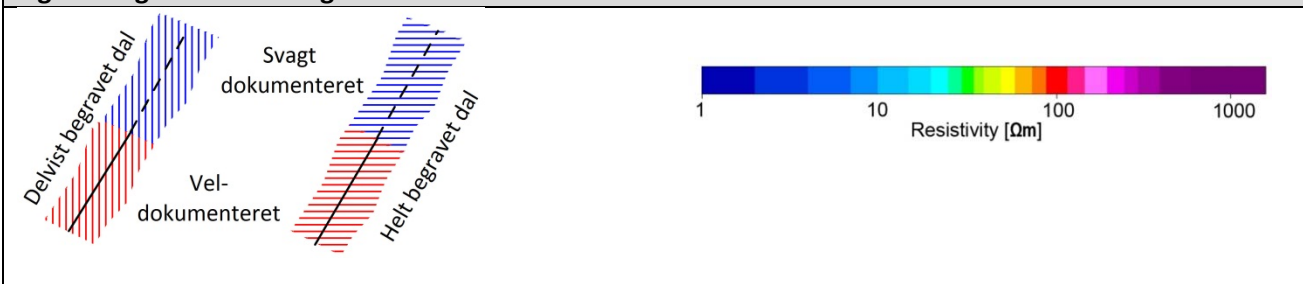
Figur 1: Oversigtskort:



Figur 2: TEM middelmodstand (kote -5 til 0 m):



Figur 3: Signaturforklaring:

**Geologisk beskrivelse:**

Der er på baggrund af en TEM-undersøgelse /1/ kortlagt en række begravet dale i og omkring Rold Skov-området (figur 1 og 2). SkyTEM-data kombineret med boredata /2/ viser overordnet, at der i den sydlige del af det kortlagte område – sydvest for en linje fra Suldrup til Arden – er tale om en mod sydvest hældende kalkoverflade, hvorover der haves palæogent ler (grønne og blå farver på figur 2), hvis tykkelse øges mod sydvest. Lagenes hældning er ud fra SkyTEM omtrentligt bestemt til 35-40 promille. Nord for linjen er det palæogene ler borteroderet og den kvartære lagserie ligger her direkte på kalk/kridt. De begravet dale i den sydlige del af kortlægningsområdet er nederoderet i det palæogene ler, mens de i den nordlige del er nederoderet i kalken/kridtet. Den hældende kalkoverflade og forekomsten af palæogent ler er sandsynligvis styret af Suldrup saltstrukturen, og de retlinede forløb af dalerosionerne formodes at være styret af forkastninger forårsaget af saltbevægelserne.

Mellem Vebbestrup og Støvring er der kortlagt en 17 km lang og 1-2 km bred N-S orienteret, *helt begravet* dal. Det midterste segment mellem Arden og Store Økssø ses som skiftende områder og aflange strøg med lave og høje modstande indenfor et samlet daltracé. Disse variationer ses fra terræn og ned til omkring kote +10. Herunder ses to markante, smalle bånd med lave modstande indenfor daltracéet, og disse bånd holder sig nogenlunde konstante i bredde og placering nedefter i lagserien. Fra omkring kote -50 til -60 m og nedefter, "smelter" de lave modstande sammen med lave modstande udenfor dalstrøget og lavmodstandsbandene bliver bredere. Boring DGU nr. 41.818 er beliggende i lavmodstandslaget ved dalflanken og viser 32 m grus og ler i toppen af boringen, herunder 76 m smeltevandsler og moræneler inden kalken nås i 108 meters dybde (kote -11 m). Dette stemmer godt overens med de lave modstande indenfor dalstrøget. Boring DGU nr. 41.397, som også ligger indenfor dalstrøget, er ifølge DGU's prøvebeskrivelse domineret af smeltevandssand og -grus ned til omkring kote 0, men ifølge /4/ viser brøndborens borejournal

lerdominans, hvilket sandsynligvis skyldes udskylning af ler under boreprocessen. Dette stemmer godt overens med, at boringen er placeret i et af de smalle lavmodstandsbånd. Undersøgelingsboringen DGU nr. 41.1537 beliggende i Rold Skov ca. 2 km nord for Arden beskriver kvartære sedimenter ned til kote -110 m, hvor bunden af dalen træffes og der sker et skift til Skrivekridt. Boringen beskriver en vekslede lagserie af smeltevandssand og -grus, moræneler og smeltevandssler ned til kote -23 m, dog med overvægt af sand. Fra kote -23 til -80 m beskrives smeltevandssler og moræneler, hvorunder der er smeltevandssand og -grus til dalens bund /5/. Boring DGU nr. 41.1550 vest for Arden by beskriver en overgang til kalk i kote -70 m og verificerer dermed tilstedeværelsen af den begravede dal.

Udenfor dalstrøget ligger kalk/kridtoverfladen mellem kote +38 og +62 m (DGU nr. 41.405 og 41.483), hvilket viser et relief i kalken på mere end 70 m. Dalens bund er dog svær at fastlægge, da der kan være tale om salt porevand i lagseriens dybe dele. Men det er sandsynligt, at dalen er væsentligt dybere. På en seismisk linje syd om St. Økssø er der under dalen tolket en kalkoverflade, der ligger så højt som kote 0 /3/. I rapporten /3/ er det også tolket, at der ved dalens sider er tale om forkastninger, som forsætter kalkoverfladen. Eventuelt salt porevand i de dybe dele af lagserien er ikke verificeret af kemiske analyser. En kemisk analyse af en prøve fra kalken i bunden af boring DGU nr. 41.818 viser ingen saltvandspåvirkning i kalken i kote -15 til -28 m. Tilsvarende er gældende for en prøve fra bunden af boring DGU nr. 41.397 (Ca. kote 0 til -5 m). Den sydlige forlængelse af dalen er usikker. Modstandsbilledet i SkyTEM-data er meget varieret mellem høje og lave modstande, men variationerne ses typisk indenfor det udpegede dalstrøg. Lige syd for SkyTEM-kortlægningen, ved Vebstrup, findes boring DGU nr. 49.897, som viser vekslede moræneler og smeltevandssand, -grus og -ler ned til kote -83 m. I 150 meters dybde viser en vandanalyse ingen tegn på forhøjet saltindhold. Dette viser tilstedeværelse af en dyb dal med fersk porevand, men hvor dalens flanker ikke er verificerede i boredata. En seismisk linje ved Rold/Arden kan ikke entydigt bekræfte dalens tilstedeværelse /3/.

I den nordlige forlængelse af dalen er der ingen borer indenfor dalen før ved Gravlev Sø, og dalen kan kun erkendes som et strøg af høje modstande i lagseriens dybe dele. Der er flere borer lige udenfor det indtegnede dalforløb, som viser højtliggende kalk. Hvor dalen skærer Lindenberg Ådal ved Gravlev Sø ligger kalkoverfladen dybt (dybere end kote -56 m i; DGU nr. 41.401). Bemærkelsesværdigt er det, at de falske bakker ved Rebild ligger lige hvor den begravede dal møder Lindenberg Ådal. Det kunne pege på, at de falske bakker er dannet ved kildeerosion i det sandede dalfyld indenfor den begravede dal. Nord for Gravlev havs flere borer langs dalflanken, som bekræfter dalens tilstedeværelse, men hvor dalubredelsen ikke er entydig.

Vest for Rold Skov og Rebild Bakker er der tolket en knap 11 km lang NNØ-SSV orienteret og 300-900 m bred *delvist begravet* dal under Lindenberg ådal. Dalen kan i den sydlige halvdel erkendes i koteintervallet fra omkring +30 og ned til kote 0. Fyldet i denne del af dalen har såvel høje som moderat lave modstande i TEM-data, hvilket tolkes som fyld af både sandede og lerede aflejringer. De lave modstande definerer dalens orientering og bredde. Helt mod syd er dalen nederoderet i ler med meget lav modstand, som sandsynligvis udgør paleocænt ler lige over kalken. Netop på dette sted drejer dalen til en N-S orientering. Mod nord er dalen skåret ned i Danienkalk/Skrivekridt, som har markant højere modstande end dalfyldet. Borer i den midterste del af dalen – ved Thingbæk Kalkminer - viser, at kalken her ligger i ca. kote +3 m (boring DGU nr. 41.244). Borer i dalens nordlige halvdel viser derimod, at toppen af kalken/kridtet stedvist indenfor dalen ligger dybere end kote -56 m (se beskrivelsen ovenfor) og at dalfyldet her udgøres af moræneler og smeltevandssaflejringer nederst, herover senglacialt sand, postglacialt saltvandsgytje og herover postglaciale ferskvandsaflejringer. Den nordlige halvdel af den begravede dal er ikke så retlinet som den sydlige halvdel og varierer også mere i bredden. Dalen fortsætter sandsynligvis længere nordover. Ved Rebild ses en 300 m bred, delvist begravet sidedal med en SØ-NV orientering. Dalen fremstår med lidt lavere modstand end de omkringliggende aflejringer i koteintervallet 0 til +20 m. Der er sandsynligvis tale om en rende i kalk/kridt, der er udfyldt med smeltevandssaflejringer, men der findes ingen borer til at bekræfte dette.

Nordvest for Rold er der tolket to N-S til NNV-SSØ orienterede, *helt begravede* dale på hver 2 km's længde. Dalene ses som aflange områder med højmodstande i et afgrænset område med meget lave modstande i intervallet ca. fra kote ca. 0 og til +45 m. De lave modstande findes i et bredt, NV-SØ orienteret strøg, som nedefter i lagserien bevæger sig mod sydvest. Dette peger på udbredte lag af ler, som hælder i sydvestlig retning. Dette ler er sandsynligvis palæogent, men der er ingen borer i nærheden til at bekræfte.

Mellem Aarestrup og Ravnkilde er der kortlagt et system af *helt og delvist begravede* dale med varierende længder og orienteringer. Dalene er typisk mellem ½ og 1 km brede – med en enkelt undtagelse nord for Ravnkilde, hvor der er kortlagt en dal, som er 1½ km bred. Denne dal NØ-SV orienteret, er 3½ km lang og helt begravet. Dalen fremstår med høje modstande i et retlinet strøg i koteintervallet ca. +5 til +40 m – muligvis højere. Mod nordøst stopper dalen tilsyneladende brat, hvilket præcis er det sted, hvor den nuværende ådal skærer på tværs. Dalen er udfyldt med højmodstands sediment, hvilket sandsynligvis svarer til sand og grus. Der er dog ingen borer til at bekræfte dette. De omkringliggende aflejringer tolkes at udgøre kvartære moræne og smeltevandssaflejringer. Det er sandsynligt, at der er tale om sammenhæng med en NØ-SV orienteret dal ved lokalitet AAL2 Nøramer.

Beliggende i et bånd mellem Aarestrup og Ravnkilde ses flere *helt begravede* dale med orienteringer overvejende mellem NV-SØ

og N-S. Dalene ses som overvejende høje modstande mellem kote +45 og ca. -40 m, hvor dalene ligger dybere mod syd end mod nord. Dalfylkets elektriske modstand varierer, hvilket bekræftes af borerer indenfor dalstrøget (f.eks. vekslende moræneler og smeltevandssand og -grus i borerne DGU nr. 48.915, 40.71 og 40.380). Undersøgelingsboring DGU nr. 40.1592 lokaliseret i den sydlige del af Torstedlund skov beskriver tilsvarende vekslende dalfyld ned til kote -68 m, hvor boringen er stoppet. De lave modstande udenfor og under dalene udgøres sandsynligvis af palæogent ler, som det ses i boring DGU nr. 40.307 og 40.1025. Dalenes afgrænsninger er ikke alle steder veldefinerede, da modstanden af såvel dalfyldet som de omkringliggende aflejringer varierer og da dalenes kotemæssige beliggenhed varierer. Dalene lige øst for Ravnkilde fortsætter ind under den brede NØ-SV orienterede dal nord for Ravnkilde og ses således her kun i niveauer dybere end kote 0. Lige øst for Ravnkilde haves dybe borerer, der bekræfter tilstedeværelsen af dybe dale (f.eks. DGU nr. 48.915), men i den resterende del af dalsystemet er antallet af dybe borerer begrænset. En seismisk linje V-Ø fra Ladelund til Rold og fra Nysum og øst over /3/ kan ikke entydigt bekræfte dalene.

Mod vest, ved Nørlund, ses to *delvist begravede* dale i intervallet kote +20 til -30 m som retlinede strøg med høje modstande i omgivelser med meget lave modstande. Dalene er orienteret N-S og Ø-V. Borerer indenfor dalene viser vekslende kvartære aflejringer af smeltevandssand- og grus og moræneler (DGU nr. 40.489 og 40.149). Boring DGU nr. 40.489 viser dog i den nedre del 11 m olivensort, glaukonitholdig, leret og kalkfri "Sandsten" ovenover en brunsort moræneler. Der er sandsynligvis tale om omlejet tertiært materiale eller en flage, som nu udgør en del af dalfyldet. Borerer når ikke ned i dalens bund, men det formodes, at de lave modstande udgøres af palæogent ler.

Tolkningsusikkerhed:

Dalene nord for Ravnkilde kategoriseres som *svagt dokumenterede*, da dalene ikke bekræftes af boredata. Dalene nordvest for Rold er *svagt dokumenterede*, da der ikke findes borerer i dalene. Den delvist begravede dal under Lindenberg ådal kategoriseres som *veldokumenteret*, da borerer bekræfter tilstedeværelsen af dalen. Sidedalen ved Rebild er *svagt dokumenteret*, da ingen borerer bekræfter dalen. Et stykke af dalen mellem Vebbestrup og Støvring, nordvest for Arden, er kategoriseret som *veldokumenteret*, da dalen bekræftes af dybe borerer. Dalens nordlige og sydlige forlængelse, derimod, kategoriseres som *svagt dokumenterede*. Dalene ved Nørlund syd for Aarestrup kategoriseres som *veldokumenterede*, da borerer bekræfter dalene, mens de øvrige dale syd for Aarestrup kategoriseres som *svagt dokumenterede*, da afgrænsningen af dalenes sider og bund er usikker.

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.
- /4/ Watertech a/s (2006)/ Geologisk model for Skørping-området. Udført for Nordjyllands Amt. Juni 2006.