

Projektbeskrivelse: North Sea Tunnel Valleys – Architecture, genesis and prediction (NOARG)

Begravede tunneldale er en prominent geomorfologi i den overfladenære undergrund i den danske Nordsø. De blev dannet under de store isskjolde i istiderne som erosionskanaler nedskåret af subglacialt smeltevand under højt tryk, som blev drænet mod det lave tryk ved gletsjerfronten.

Orienteringen og placeringen af begravede dale er dog styret af flere processer og mekanismer end den hydrauliske gradient alene. I NOARG-projektet vil vi studere de mekanismer, som er med til at styre placeringen og orienteringen på begravede tunneldale, nærmere. Projektet fokuserer i særlig grad på at afsløre, hvordan reaktivering af dybe forkastninger, induceret af det store is-tryk har bidraget til- eller styret placeringen og orientering af de begravede tunneldale.

Ved at forstå mekanismer som styrer den foretrukne erosionsvej, kan vi bedre forudsige tilstedeværelsen af begravede tunneldale i områder med lav seismisk datatæthed. Dette gøres gennem en "oplyst" extrapolering fra datapunkter, ved brug af geologiske aflejningsmodeller kombineret med forståelsen af de mekanismer der styrer, hvilken retning erosionen forventes at følge.

Projektet vil kortlægge og beskrive alle tunneldale som identificeres og organisere dem i en database, der tillader os at sortere dem baseret på relevante parametre. Tolkningerne af begravede dale bliver kombineret med automatiseret forkastningsanalyse af dybe forkastningssystemer identificeret på seismisk data. Denne kombination skaber mulighed for at identificere, hvilke relationer der findes mellem begravede tunneldale og dybe forkastningssystemer.

Resultaterne fra dette projekt bliver værdifulde for offshore ingeniører, da de kan bidrage til at forudsige sandsynligheden for at støde på en begravet tunneldal under offshore-byggeprojekter som f.eks. vindmølleparker. Således kan udgifterne til skrivebordsstudier og risikovurderinger reduceres. Projektet bidrager ligeledes med vigtig viden om dannelsesprocessen, der skaber disse spektakulære begravede landskabsformer, og som til stadighed debatteres.

Projektleder:

Lasse Tésik Prins

Forsker

Overfladenær land- og maringeologi

Universitetsbyen 81, Bygning 1872, lokale 522, 8000 Aarhus C

tlf: /+45 91333452

mail: lkp@geus.dk

Project description: North Sea Tunnel Valleys – Architecture, genesis, and prediction (NOARG)

Buried tunnel valleys are prominent geological features in the shallow subsurface of the Danish North Sea. The valleys were formed underneath the ice sheets during the past glaciations as erosional channels cut by pressurized subglacial meltwater that drained towards lower pressures at the glacier front.

The orientation and position of buried valleys are not exclusively controlled by processes/mechanisms related to the hydraulic gradient. In NOARG we will study the mechanisms that control the orientation and position of buried tunnel valleys, with emphasis on testing if ice-load-induced reactivation of deep faults has been a controlling or attributing factor to the location and orientation of tunnel valleys.

Understanding the mechanisms that control the preferred transportation paths allows us to better predict the presence of tunnel valleys in areas with low seismic data coverage. This can be done through informed extrapolation from data points, using geologic depositional models combined with understanding of the preferred erosional paths.

We will map and describe all tunnel valleys that can be identified on seismic data and create a database that allows for sorting the different tunnel valleys and highlight possible/potential genetic parameters. These interpretations will be combined with automated fault analyses of deep geological structures to detect causal links.

The results from the NOARG project will be highly valuable to offshore engineers and help predict the likelihood of encountering tunnel valleys at offshore construction sites and thus reduce risk and desk study expenses. The project is also expected to provide important new knowledge on the – still debated - genetic processes that form these spectacular geological features in the subsurface.

Project manager:

Lasse Tésik Prins

Research scientist

Near surface Land- and Marine geology

Universitetsbyen 81, Bygning 1872, lokale 522, 8000 Aarhus C

tlf: /+45 91333452

mail: lkp@geus.dk