

Nørre Radsted – Rødby (NRA-RBY)

Krydsning af Sakskøbing Fjord og Maltrup Vænge

Ved krydsningen af Sakskøbing Fjord og Maltrup Vænge er der foretaget geotekniske forundersøgelser bestående af 3 geotekniske borer (1C.01-1C.03) til 22 á 30 meter under terræn samt 4 geofysiske ERT linjer.

Fjorden er dannet som en smeltevandsdal, der er skåret ind i de underliggende kridt-aflejringer i glacial tid. Hvor boring 1C.01 og 1C.03 er placeret på dalens flanker, så er 1C.02 placeret på den dæmning-lignende struktur, der adskiller Maltrup Vænge fra Sakskøbing Fjord midt i dalen. De trufne jordlag i de tre borer bekræfter den geologiske dannelseshistorie for området.

I borerne 1C.01 og 1C.03 er der under hhv. 3,2 meter recent overjord og glacialt moræneler og 2,7 meter varierende aflejringer bestående af fyld, postglacialt tørv og gytje samt postglacialt/senglaciel ler, truffet kridt til borerens afslutning i 23 á 30 meter under terræn.

I boring 1C.02 er der under 0,7 meters fyld truffet postglacialt gytje til 5,2 meter under terræn. Herefter er der truffet postglacialt og senlaciel sand og ler til 9,3 meter under terræn, hvorefter der er truffet glacialt grus og sand med et enkelt indslag af glacialt aflejret kalk til den borede dybde af 22 meter under terræn.

Geofysikken understøtter resultaterne af de geotekniske borer. Baseret på data fra ERT-linjerne på hver side af Maltrup Vænge og Sakskøbing Fjord og på et tværgående profil, der er foretaget på dæmningen mellem søen og fjorden, tyder det på, at smeltevandsdalens flanker er meget stejle og at bunden træffes umiddelbart under boring 1C.02 i DVR90 kote ca. -22 svarende til 23 meter under terræn.

Udførslen af underboringen

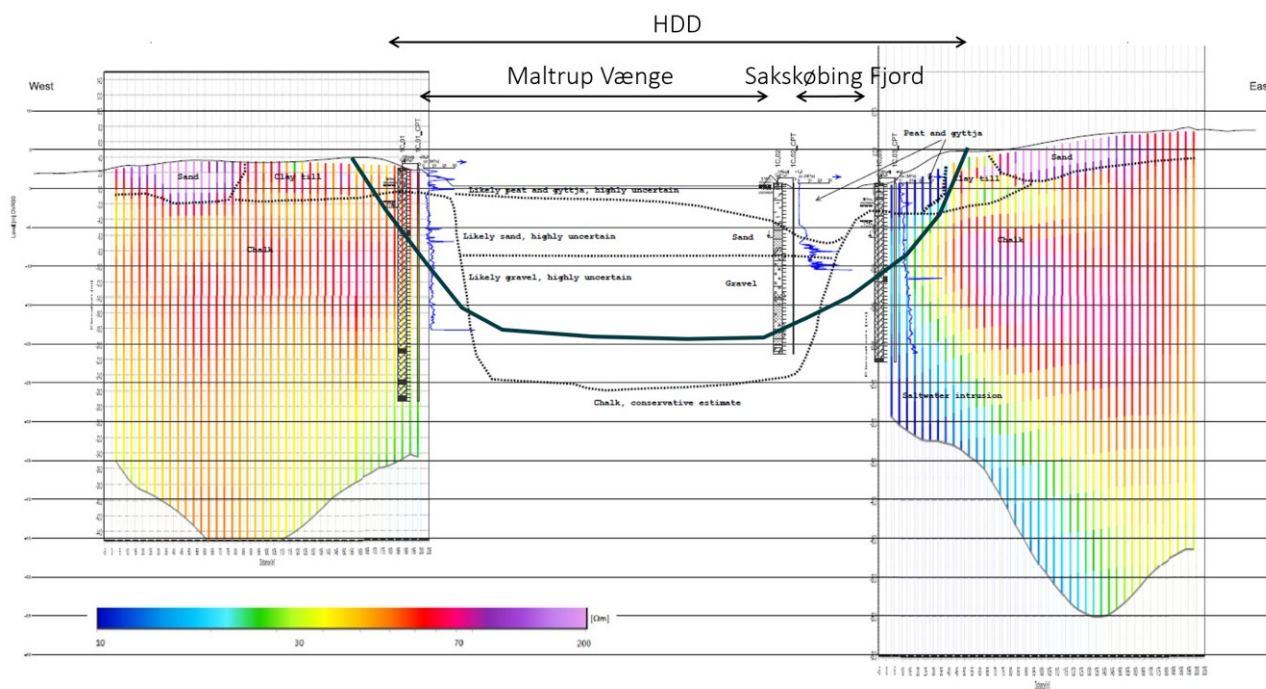
Det er planlagt, at der skal udføres 3 sideløbende underboringer med en intern afstand på ca. 5 meter og en længde på 349 meter.

Baseret på den trufne geologi vurderes det, at underboringerne mest hensigtsmæssigt starter og slutter i de faste kalkaflejringer inden gennemboring af smeltevandsdalen. I kalkaflejringerne er den største udfordring ved en gennemboring enten sprækker eller decideret flintlag. Da den trufne kalk er af lav hårdhed uden tegn på opsprækning og flintlag først er truffet nær de geotekniske borerens bund, så burde ingen af risiciene være til stede ved gennemboring af de terrænnære kalklag.

I selve smeltevandsdalen er de øverste ca. 10 meter præget af ukonsoliderede postglaciale aflejringer med meget svag styrke, hvorfor det ved planlægning af underboringstracéet anbefales at undgå gennemboring af disse aflejringer. De underliggende glaciale grusaflejringer kan være slidende for HDD-udstyret under gennemboring, men kan fysisk lade sig gøre ved opblanding af additiver fra DHI's positivliste i den rene bentonit. Additivet gør, at der lægges et segl rundt i borehullet, som stabiliserer hullet og sørger for at der ikke siver borevæske ud i de porøse aflejringer.

På nedenstående billede ses resultatet af de geologiske forundersøgelser tolket på langs af underboringstracéet sammen med placeringen af Maltrup Vænge og Sakskøbing Fjord. Den mørkeblå streg skitserer et muligt forløb for underboringen, hvor dybdepunktet under den beskyttede sø går ca. 20 meter under terræn i den dybeste sektion af de glaciale sand- og grusaflejringer. Det er en væsentlig større dybde, end de fleste entreprenører ville finde nødvendigt ved en krydsning med den planlagte længde, men med tilstedeværelsen af de store mægtigheder af postglaciale gytje og grovkornede smeltevandsaflejringer, så ønskes et stort stabilt jordoverdække mellem underboringstracéet og bunden af både sø og fjord, således at risikoen for blow out er minimal.

For at nå ned i denne dybde, så kan en mindre forlængelse på begge sider af fjorden blive nødvendig, da underboringmaskinerne har en begrænsning på installationsvinklen.



Krav til udførende entreprenør i udbud

Når den vindende entreprenør har fastlagt det ønskede underboringstracé, så vil der blive udarbejdet et trykprofil, som viser det maksimale boremuddertryk som aflejringerne kan holde til (ud fra jordarternes styrke og rumvægt), og det nødvendige boremuddertryk der skal til, for at kunne gennemføre underboringen i den planlagte dybde. Under borearbejdet vil forløbet af underboringen blive overvåget af tilsynsførende, inkl. at der er 100% returløb på boremudderet. Er der ikke det stoppes boringen omgående.

Samlet set vurderer vi, at med de trufne jordbundsforhold, anbefalet dybde, stor overvågning og detaljeret planlægning mellem Energinet og udførende entreprenør, så er risikoen for blow-out i både Maltrup Vænge og i Sakskøbing Fjord ubetydelig.