

Fjordkrydsning i Norge

Fjordkrydsning med styret underboring under Porsgrunnselva fjorden i Norge

Generelt om projektet

I april 2021 blev der etableret 720 m nye kabelrør til højspændingsledninger under Porsgrunnselva fjorden i Norge. Projektet blev udført som et One-Company samarbejde mellem Østergaard Entreprenør A/S og Steg Entreprenør AS. Højspændingskablerne skulle føres i PE rør, som på hver sin side af fjorden blev tilsluttet en nærliggende transformatorstation. Borearbejdet blev udført som styret underboring under Porsgrunnselva fjorden, med hjælp af et gyrosystem for at sikre en nøjagtig position.

Maskinel

Den styrede underboring blev udført med en borerig af typen Prime Drilling PD150, som kan generere en trækraft på op til 150 tons. Boreriggen er den største i Danmark og har en borelængde på op til 1500 meter i dimensionen Ø315 - Ø1200 mm.

Navigation af boring med gyroskop

Grundet boringens sværhedsgrad samt bygherrens krav til dokumentationen, var det naturligt at anvende en gyro til fremboringen under Porsgrunnselva. Gyrosystemet er med en præcision på +/- 0,5 m over en afstand på 1000 m, blandt det bedste navigationsudstyr i verden til styret underboring. Inden fremboringen kunne påbegyndes, blev der lavet en boreprofil i AutoCad, ud fra bygherrens ønsker til placering og bukkerradiusser. Et signalkabel til gyroen blev samlet løbende i hver borestang. Kablet danner forbindelse mellem gyroen og computeren, der anvendes til overvågning og navigation af fremboringen. Med data fra gyroen er det muligt at navigere både horisontalt og vertikalt, under fremboringen under Porsgrunnselva. Fremboringen i det siltede ler blev udført som traditionel "jetting". Fremboringen blev fremført på det dybeste sted under Porsgrunnselva, 15 meter under bunden.



Boring og forreamning

Efter fremboringen blev hullet forreamet for at gøre plads til PE-rørene. Forreamningen af borehullet blev udført med en 813 mm reamer, efterfulgt af en itrækning af de 5 stk. Ø225 SDR 9 Pe-rør. Under itrækningen blev rørene fyldt med vand for at nedsætte opdriften, samt minimere friktionen nede i borehullet. Under forreamningen og itrækningen af de 5 stk. 225 mm rør, blev der pumpet 1443 m³ borevæske gennem reameren.

Det tog boreriggen 12 timer at trække de 5 rør 720 meter igennem borehullet med en trækraft på 50 tons. Boringerne blev udført i tæt dialog med bygherre og både tidsplan og økonomi blev overholdt.