

Mysteriet i Malmø - var det svingende vandstand?

Tunnelboremaskiner skal have deres på det tørre, så grundvandet omkring dem skal sænkes, mens der bygges Citytunnel i Malmø. Men så begynder SRO-anlægget at vise, at vandstanden svinger 5-6 meter.

TOPIC:
Grundfos leverer komplette løsninger til grundvandssænkning

LOCATION:
Malmø

COMPANY:
Malmø City Group

Det første spadestik til Citytunnelprojektet i Malmø blev taget i 2005. Byggeriet af den i alt 17 km lange jernbanestrækning tværs gennem byen står færdigt år 2011, hvor det første tog kan sendes af sted fra den nye underjordiske station under hovedbanegården. De første 4,6 km tilbagelægges i det ene af to borede tunnelrør med en udvendig diameter på 9 meter, som løber parallelt 25 meter under jorden. Herefter fortsætter turen op til jordens overflade i en ca. 1 km lang cut-and-cover-tunnel med tilhørende rampe. Herfra deler sporene sig mod Øresundsbroen i vest, mod Trelleborg i Syd og Ystad i øst.

DANSKERNE PÅ BANEN

Det er konsortiet Malmö Citytunnel Group, der er valgt til at udføre det enorme tunnelbyggeri. Tre entreprenørvirksomheder står bag projektet; det tyske Bilfinger Berger AG, danske Per Aarsleff A/S og E. Pihl & Søn A.S. Med de danske interesser i tunnelprojektet følger en lang række opgaver til andre danske virksomheder – blandt andet i forbindelse med den omfattende sænkning af grundvandet på byggepladsen, der er en forudsætning for, at tunnelbyggeriet kan gennemføres.

Per Aarsleffs faste leverandør, vvs-grossisten Ahlsell i København har indkøbt SP-pumper fra Grundfos til opgaven.

STØJ PÅ VANDLINJEN

Opgaven startede hos Grundfos som en almindelig ordreekspedition, men udviklede sig til meget mere. Grundvandsmængden var langt større, end de 67 planlagte

STØJ PÅ VANDLINJEN

pumper kunne klare – men over 150 velvoksne SP-pumper kom på arbejde i den skånske jord. Da SRO-anlægget kort efter start begyndte at opføre sig mærkværdigt, blev mystikken også en udfordring for udviklingsfolkene hos Grundfos. Salgstekniker Erik Andersen fortæller:

”Pladsformand Jan Jensen fra Per Aarsleff, ringede og klagede sin nød. Elektrisk støj forårsagede, at vandstandskurven på SRO-anlægget viste udsving på op til 3 mA – det vil sige, at vandstanden blev målt til udsving på 5-6 meter, selvom man ved manuelle målinger kunne konstatere, at vandspejlet var i ro. Alle rådgivere var spurgt til råds og alle forsøg på fejlfinding var resultatløse, nu ville de vide, om vi hos Grundfos havde kendskab til lignende problemer andre steder.”

FOKUS PÅ FREKVENSSOMFORMERNE

Erik Andersen bragte spørgsmålet videre til Jens Møller og Jesper Blankenfeldt i udviklingsafdelingen hos Grundfos, der havde hørt om fænomenet før, og et besøg på åstedet i Malmø gjorde kun problemet endnu mere komplekst.

”Her gik det op for os, at pumperne kørte med eksterne frekvensomformere,” fortæller Erik Andersen. ”Her kunne være et problem, da frekvensstyring giver meget høje frekvensspidser, helt op til 1.500 V. Vi anbefaler altid, at der installeres et LC-filter, som begrænser niveauet til max. 850 V. Selvom der ganske vist kun er tale om spidsbelastning i et splitsekund, er det nok til at ødelægge motoren. Men et sådant filter var ikke monteret i Malmø.”

Frekvensomformere tænder en anden advarselslampe hos pumpefolkene. ”Taler man om frekvensomformere, taler man også om skærmede kabler, der skal jordes på den rigtige måde. Det er en videnskab for sig, og der er mange meninger om, hvad der er det rigtige. Vi blev enige om, at få et komplet styreskab med frekvensomformer og sensor til måling af vandstanden med hjem til test i Bjerringbro – selvom man kan sige, at støjproblemer i et SRO-anlæg ikke er pumpeleverandørens problem. Men mystikken og nysgerrigheden pirrede Jens og Jesper.”

SENSOR MED ELLER UDEN JORDFORBINDELSE?

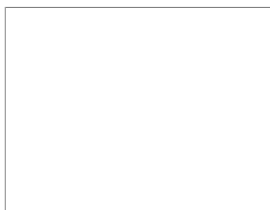
Det tekniske makkerpar fik hurtigt en fornemmelse af, at det måske var sensoren, der var synderen. Så en Grundfos-sensor blev sendt til Malmø for at blive testet i en enkelt boring, og straks var problemet forsvundet.

”Det var ikke en forkert sensor, man havde valgt fra starten, men apropos videnskaben om skærmede kabler viste det sig, at vi ved at sammenligne de to løsninger kunne se, at jordledningerne på sensorerne i Malmø var monteret på selve sensorernes yderkapper. Da vi pillede dem af, begyndte tingene at fungere. Der var også nogle samlinger oven

for brønden, der skulle jordes rigtigt og afsluttes med en skærm. Men så var missionen også lykkedes. SRO'en viste rigtigt. Vandstanden var i ro.”

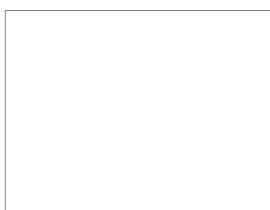
Grundfos leverer allerede komplette løsninger til grundvandssænkninger. Her er det ofte pumper fra SQ-serien, der anvendes. SQE-pumperne er udstyret med indbyggede frekvensomformere, CU 300 og niveaufbrydere, så her slipper man for både store styreskabe, støj og skærmede kabler.

Related Products



SP

Dykpumper til kunstvanding, vandforsyning, trykforøgning og afvanding.



CUE

CUE – frekvensomformere til pumper