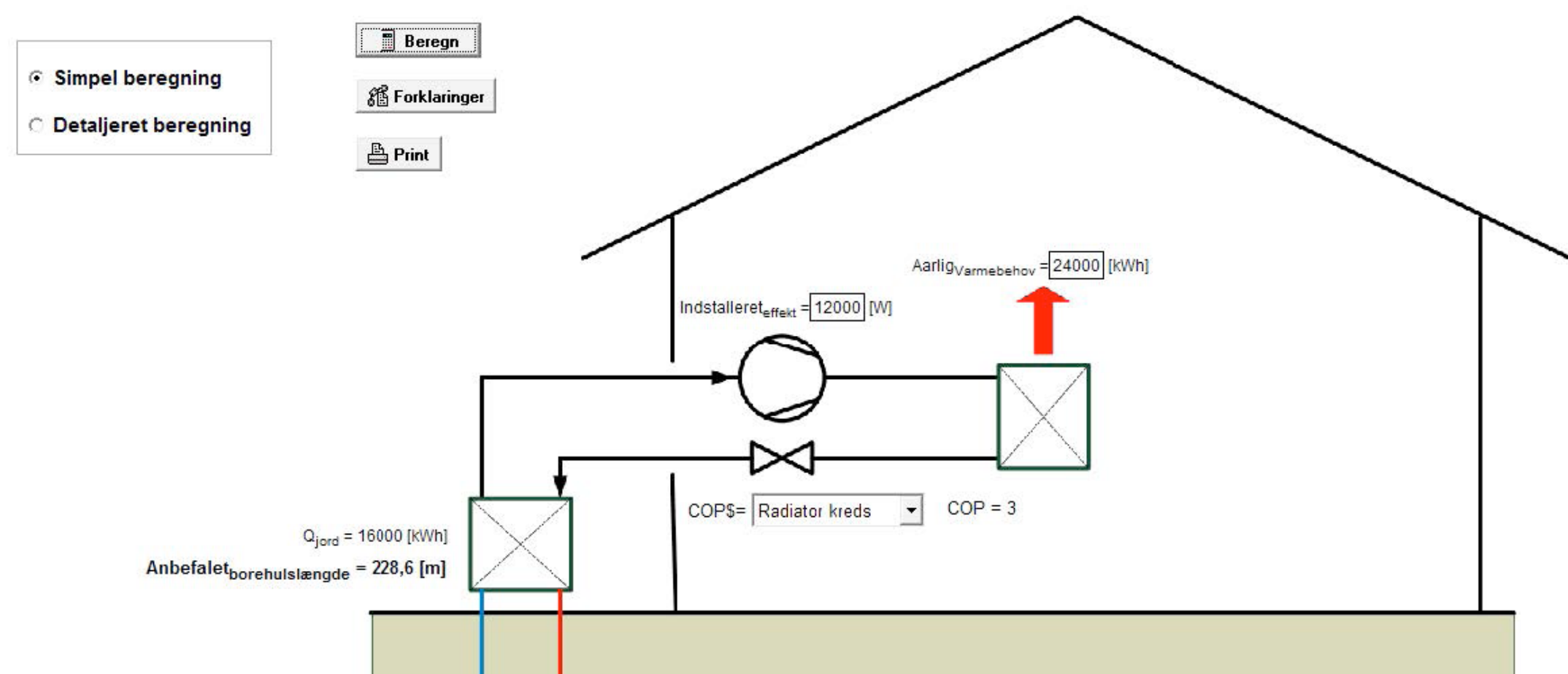


# VARMEPUMPER MED LODRETTE BORINGER SOM VARMEOPTAGER

## Beregningsmodel til dimensionering af varmepumper med lodrette boringer

Med det nye værktøj har installatører, brøndborere m.fl. fået et godt grundlag for at dimensionere lodrette jordslanger som varmeoptagere til varmepumpeanlæg.

Modellen kan downloades på [www.elforsk.dk](http://www.elforsk.dk)



Skærbillede fra beregningsmodellen. Med beregningsmodellen kan man foretage en simpel og en mere detaljeret beregning. Her er vist indtastning og beregning i simpel jordslangemodel.

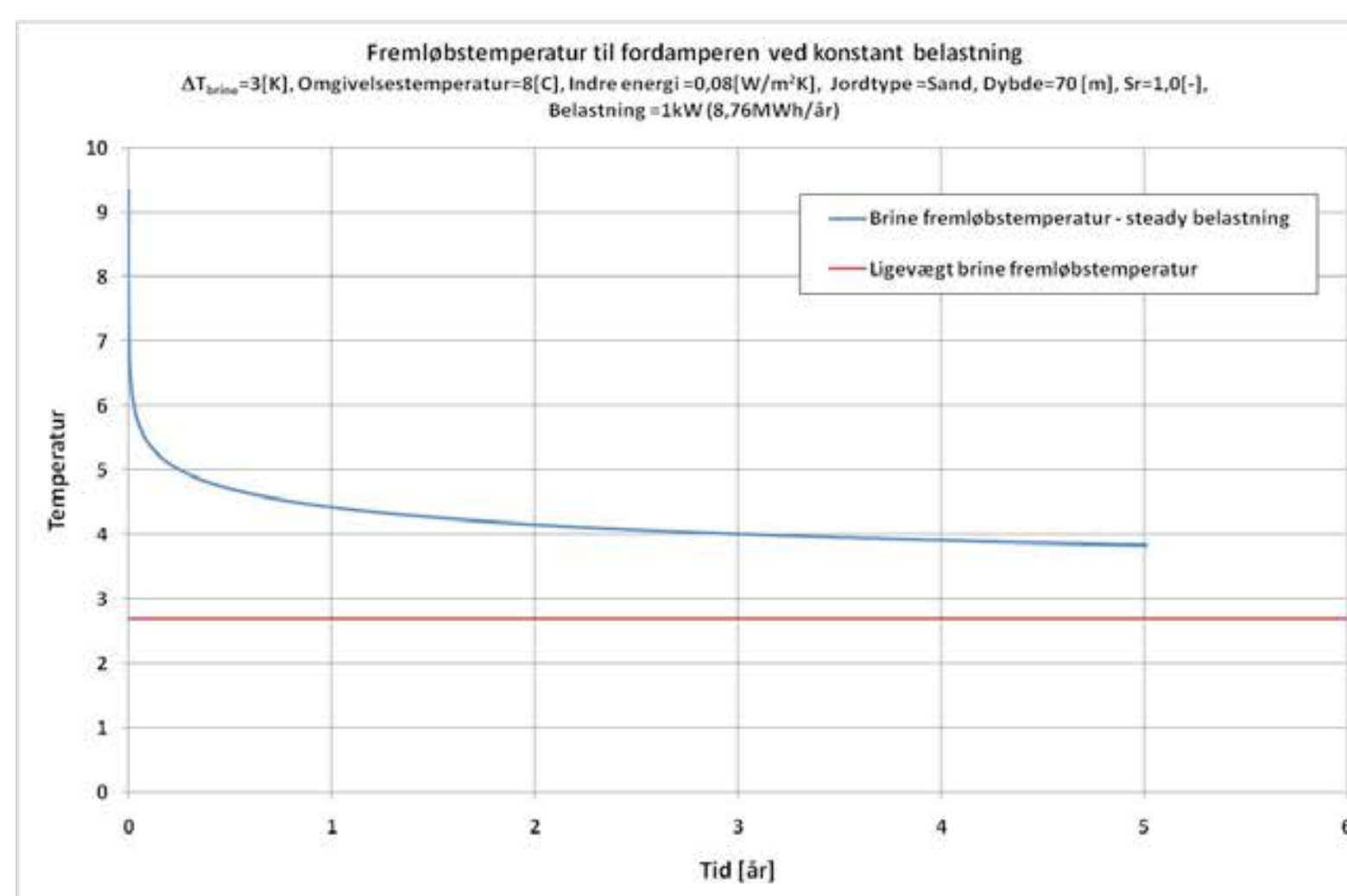
Projektet har etableret bedre viden om de danske jordbundsforhold og på det grundlag opstillet en beregningsmodel for dimensionering af borehuller og jordslanger til varmepumpeanlæg. Kortlægning af de geologiske forhold i Danmark vidner om, at der langt de fleste steder er ganske udmærkede jordbundsforhold for etablering af lodrette jordslanger som varmeoptager til varmepumpeanlæg.

De udviklede beregningsmodeller er herefter verificeret dels gennem drift og målinger, dels gennem praktiske erfaringer på fire varmepumpeinstallationer med lodrette jordslanger som varmeoptager. Beregninger viser god overensstemmelse med de faktiske målte værdier.

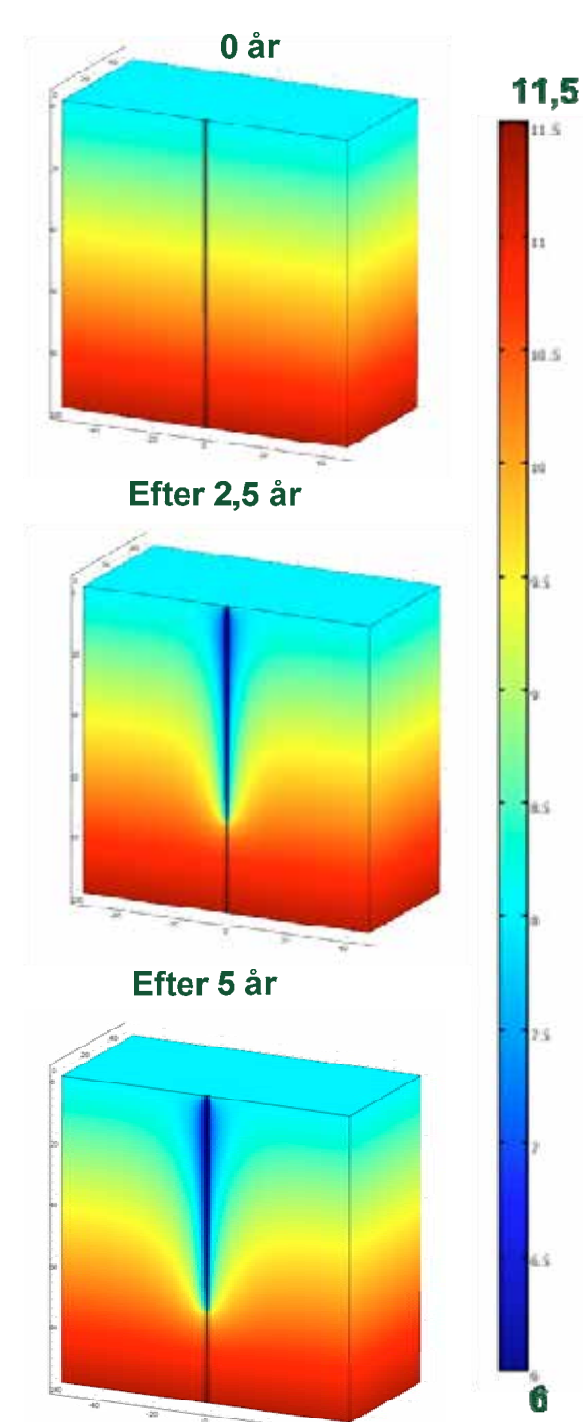
Beregningsmodellen anvendes i de varmepumpeordninger, som drives af Teknologisk Institut. VIA UC i Horsens anvender resultaterne til at styrke uddannelse af medarbejdere, der skal arbejde hos producenter og leverandører.

Der har hidtil været en begrænset udbredelse af varmepumpeanlæg baseret på lodrette boringer, men brøndborere oplever i øjeblikket en stigende efterspørgsel. Anlægsøkonomien og prisen for en lodret boring ligger på ca. 500-600 kr./meter.

Et testanlæg fra projektet viser, at en 8 kW varmepumpe kan dække et 200 m<sup>2</sup> parcelhus årlige varmebehov på 13.000 kWh med 3 stk. boringer på i alt 170 meter. Prisen for disse boringer vil være ca. 100.000 kr. Dertil kommer prisen på selve varmepumpen på yderligere ca. 100.000 kr. Til sammenligning vil et traditionelt jordvarmeanlæg af samme størrelse koste ca. 130.000 kr.



Til højre jordtemperatur omkring jordslangen hhv. ved boringens start, efter 2,5 år og efter 5 år. Rød farve angiver højeste temperatur, blå farve den laveste.



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

DER ER CA. 220.000 OVERVEJENDE ELOPVARMEDE FRITIDSHUSE OG CA. 260.000 OLIEOPVARMEDE BYGNINGER, DER ALLE HAR POTENTIALE TIL EN RENTABEL KONVERTERING TIL ELFORSYNEDE VARMEPUMPER.