

## ■ Opgave 2 Asfaltwarmte

Lees het artikel.

artikel

De winning van warmte uit asfalt is technisch geen probleem meer. In Driel wordt een wijk van 370 woningen gebouwd die de warmte van het asfalt van een naburige verkeersweg gebruikt. De gemiddelde eengezinswoning heeft op jaarbasis ongeveer 30 gigajoule

nodig voor verwarming. De opbrengst van het asfalt is ongeveer 0,75 gigajoule per vierkante meter per jaar, waarvan 80% voor de huizen gebruikt kan worden.

*naar: Technisch Weekblad, 10 januari 2001*

- 4p 5  Bereken met behulp van een schatting de lengte van het wegdek die nodig is voor de verwarming van deze wijk in Driel. Geef aan welke grootte je moet schatten.

Het asfalt wordt verwarmd door de straling van de zon. Veronderstel dat op een zonnige middag het gemiddelde vermogen van de zonnestraling die op een vierkante meter asfalt valt gelijk is aan  $6,0 \cdot 10^2$  W en dat al deze zonne-energie gelijkmatig wordt opgenomen door een laag asfalt van 15 cm dikte.

- 4p 6  Bereken de temperatuurstijging van het asfalt per uur indien er geen warmte aan de omgeving wordt afgestaan.