

1995) testmethoden, na vaststelling van de correlatie met Standaard 1995 testmethoden.'

Dit betekent bijvoorbeeld dat een afwijkende methode ter bepaling van de vaststelling van het gehalte bitumen mogelijk is.

Een heel hoofdstuk is gewijd aan de beschrijving van het kwaliteitssysteem. De kwaliteitsregistratie (de papieren bewijslast) moet volgens omschreven methoden worden bijgehouden om aan te kunnen tonen of aan de eisen is voldaan en in hoeverre het kwaliteitssysteem effectief is. Hiertoe zijn standaard formulieren opgenomen. In een keuringsplan, eveneens opgesteld volgens een standaardmodel (bestekskeuringsplan), moet de aannemer de toetsingen opnemen. In dit plan zijn ook de stop-, bijwoon- en registratiepunten vermeld. Afwijkingen komen tijdens de uitvoering voor. Dus is ook hiervoor vooraf een procedure vastgelegd. Bij de opnemings van het werk zal de opdrachtgever de door de aannemer verstrekte keuringsresultaten en kwaliteitsverklaringen betrekken.



Bij de voorbereidingen voor de aanleg van de Betuweroute is ook tijd en geld ingepland voor archeologisch onderzoek. De Projectorganisatie Betuweroute is hiertoe een samenwerking aangegaan met de Rijksdienst voor Oudheidkundig

### Kwaliteit toezicht

Bij de werken aan het project Betuweroute komen tal van samenhangende werkzaamheden bij elkaar. Om zoveel mogelijk gebruik te kunnen maken van specifieke deskundigheid krijgt de aannemer een belangrijke rol bij het zoeken naar de optimale oplossing. Teneinde de hoofdlijnen vast te houden en te toetsen of het vooraf gestelde resultaat wordt gerealiseerd, heeft De Projectorganisatie Betuweroute ingezet op integrale kwaliteitsborging. Zich daarbij goed realiserend dat er tijdens de uitvoering wel degelijk toezicht nodig is. Dit toezicht moet steekproefsgewijs toetsen en in staat zijn snel en deskundig afwijkingen te behandelen. Uiteraard is er (aan opdrachtgeverszijde) een besparing (in kosten) in het toezicht te realiseren. Doch de besparing op zich is geen doel, kwaliteit is het doel !! Aan aannemerszijde komt juist meer procesbeheersing en controle aan de horizon. Niet voor niets staan veel partijen nieuwsgierig "aan de zijlijn" om de ontwikkelingen gade te slaan.



Verhoging van de wegdektemperatuur in de winter maakt gladheidsbestrijding overbodig.

Verlaging van de temperatuur in de zomer gaat vervormingen tegen. In een aantal proefprojecten wordt nagegaan of de warmte uit de zomer is te gebruiken om de wegdektemperatuur in de winter te verhogen.

Alhoewel de temperatuurverschillen in Nederland klein zijn ten opzichte van de meeste andere landen, wordt er van verschillende kanten onderzoek verricht om de temperatuur van het asfalt zo constant mogelijk te maken. Dat wil zeggen de warmte in de zomer aan het asfalt onttrekken en in de winter warmte toevoeren. De gevoeligheid voor vervorming neemt in de zomer af waardoor onder andere spoorvorming wordt tegengegaan. De toegevoegde warmte in de winter maakt de weg veiliger en gladheidsbestrijding overbodig. De systemen bestaan alle uit het pompen van water door het wegdek.

### Haringvliet en Spinoza

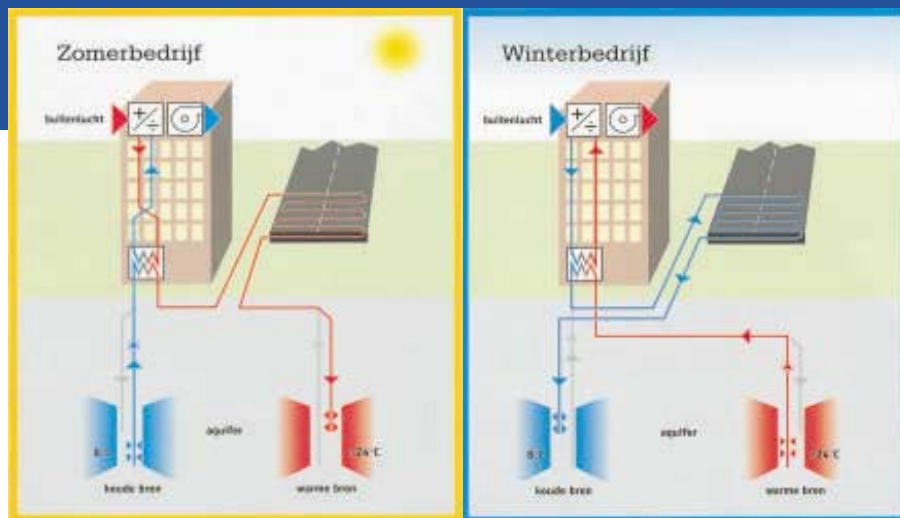
Er zijn inmiddels een aantal proefvakken gerealiseerd waarin de mogelijkheden worden verkend. In Asphalt 4-1998 zijn twee door de DWW uitgewerkte systemen beschreven. Bij de Haringvlietsluizen zijn in het wegdek slangen aangebracht,

# Hogere duurzaamheid door energie winning

vooral om de wisselingen in temperatuur van het betonnen brugdek te beperken. Op de N34 te Drenthe is het pilotproject SPINOZA (Spoelsysteem voor INnoveatief Onderhoud van Zeer Open Asfaltbeton) aangelegd. Voortbordurend op deze projecten zijn er twee nieuwe proeven gestart.



**Vloerverwarming in de weg**  
In Hoorn zijn vier proefvakken aangelegd waarbij in het asfalt PE-buizen zijn aangebracht. Door de buizen stroomt het water van en naar het grondwater. In de zomer wordt het koude water uit de koude bron opgepompt. Dit koude water stroomt door het asfalt. Het opgewarmde water wordt naar de bodem, uiteraard op voldoende afstand van de koude bron, afgevoerd. In de winter



stroomt het water in omgekeerde richting, waardoor het in de zomer opgewarmde grondwater wordt gebruikt voor verwarming van het wegdek. Ooms Avenhorn Holding, één van de ontwikkelaars van het systeem, gaat er van uit dat ook energie uit de keten wordt gebruikt voor de koeling en verwarming van gebouwen. Op het asfalt worden PE-buizen met een klikstelsel vastgezet. Hierover komt een stalen wapeningsnet ter bescherming waarna de deklaag wordt aangebracht. Deze constructie moet uiteraard zo duurzaam zijn dat de discussie over hergebruik niet aan de orde komt.

## Zonneweg

Een ander systeem is aangelegd op het terrein van de KEMA in Arnhem. Hier is gekozen voor een systeem van zeer open asfaltbeton, aan de boven en onderzijde afgesloten met een dab. Het water stroomt hierbij onder vrij verval (wegen lig-

gen onder afschot, door het zoab. De ontwikkelaars, waaronder KWS, hebben daarom aan deze laag de naam zowab (zeer open watervoerend asfaltbeton) meegegeven.

Ook hier geldt het principe dat de energie in de grond wordt opgeslagen en deels gebruikt wordt voor de temperatuurbeheersing van kantoren of woningen.

