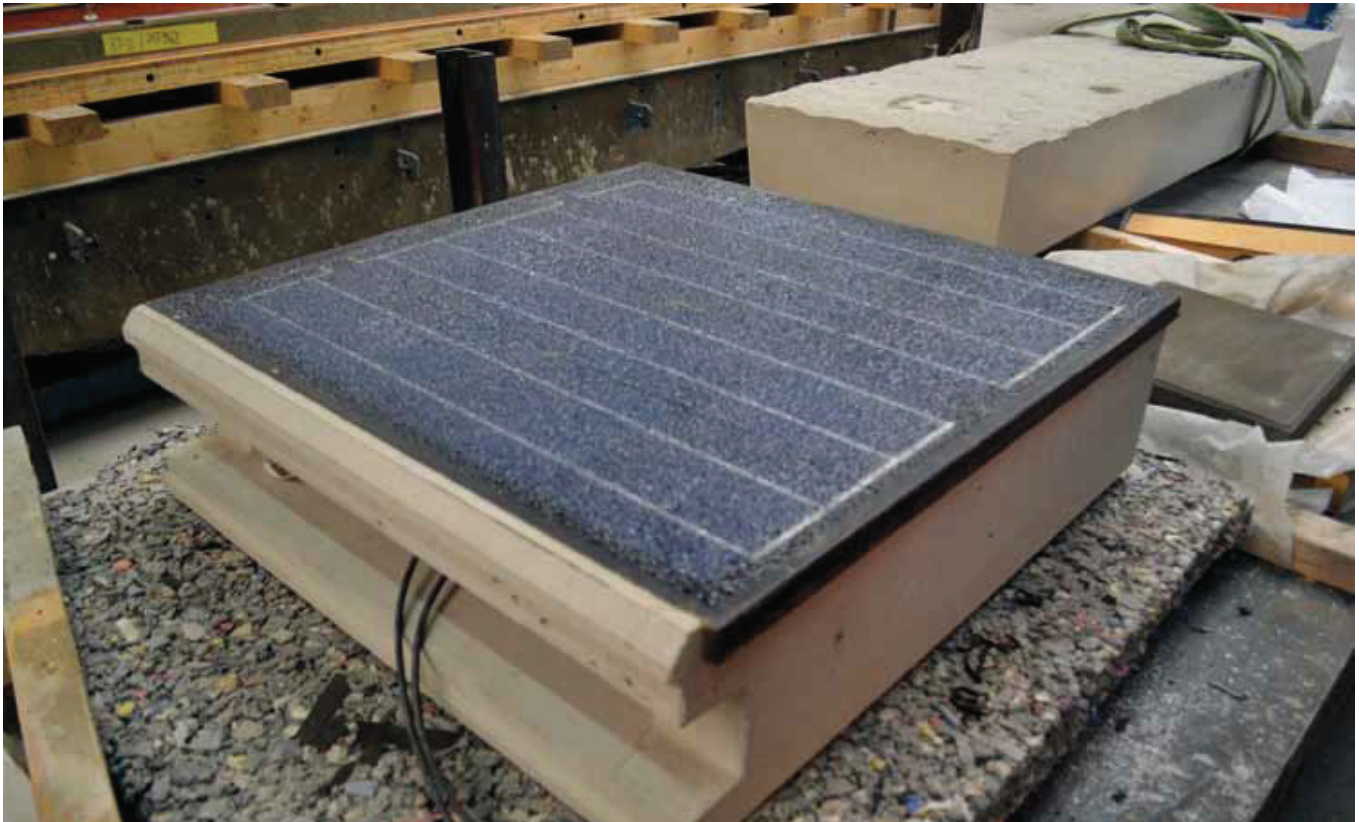


Eerste pilot

SolaRoad: elektrische zonne-energie uit de weg

Een wegdek dat ook werkt als zonnepaneel. Sinds 2009 werken TNO, de Provincie Noord-Holland, wegenbouwer Ooms Civiel, en technisch dienstverlener Imtech aan zo'n systeem: SolaRoad. En na jaren van onderzoek lijkt het er nu dan ook in de praktijk van te komen. In het najaar van 2014 start de eerste pilot van SolaRoad op het fietspad langs de N203 bij Krommenie. De betrokken partijen sloten daartoe in oktober 2013 een overeenkomst.



Prototype

In het verleden zijn al verschillende systemen ontwikkeld om warmte uit wegen te benutten, bijvoorbeeld door een warmtewisselaar in de weg te integreren. Met SolaRoad wordt de volgende stap gezet, namelijk naar zonnestroom. Het idee is om het wegdek op te bouwen uit zeer robuuste, stroeve zonnepanelen. De opgewekte elektrische energie wordt getransporteerd door het elektriciteitsnet en kan voor een groot aantal toepassingen worden gebruikt, zoals openbare

verlichting en verkeersregelininstallaties en zelfs huishoudens. Op termijn is het wellicht mogelijk de elektriciteit te leveren aan elektrische voertuigen die over de weg rijden.

Elementen

SolaRoad is een prefab-elementenverharding, waarin zonnecellen zijn geïntegreerd. Elk element bestaat uit een betonnen plaat van ongeveer 3,5 x 2,5 m. Deze plaat wordt afgedekt door een

lichtdoorlatende toplaag van gehard glas. Het oppervlak van de toplaag is stroef gemaakt met een coatingsysteem dat is afgeleid van slijtlagen die onder andere op bruggen worden toegepast. Onder de toplaag bevinden zich de zonnecellen. In de huidige uitvoering worden 'gewone' silicium zonnecellen gebruikt, die ook worden toegepast in zonnepanelen op daken. De zonnecellen bevinden zich tussen een aantal beschermende lagen in specifiek voor de toepassing ontworpen

modules. Daarmee blijft het kwetsbare silicium beschermd tegen mechanische belastingen en weersinvloeden. Onder de elementen is speciale elektronica aangebracht om het optimale rendement uit de zonnecellen te kunnen halen. Bijzondere aandacht wordt daarbij besteed aan het beperken van de invloed van lokale of bewegende schaduwwerking, bijvoorbeeld door wegmeubilair en weggebruikers. Daarnaast is de elektronica verantwoordelijk voor een goede elektrische koppeling met het net.

De elementen worden uiteindelijk tot een weg aan elkaar gekoppeld. Op de overgangen kunnen de panelen niet ten opzichte van elkaar in hoogte verschui-

meer op het gebied van sterkte, stroefheid, veiligheid en comfort. Daarnaast moet ervoor worden gezorgd dat er genoeg licht op de zonnecellen kan vallen in verband met de energieopbrengst. Verder worden er uiteraard eisen gesteld aan de totale levensduur van de elementen, bij een onderhoudsregime dat acceptabel is voor de wegbeheerder. Voor de pilot wordt een relatief korte ontwerp-levensduur van tien jaar aangehouden. Ten slotte is in het ontwerp veel aandacht besteed aan de voorkoming van schade door ongedierte of storingen door vochtindringing.

Pilot

Voor de pilot, die aan het einde van dit



illustratie: potswork.nl

ven, maar onderling wel een beetje roteren. Ook zal een voegafdichting worden aangebracht. De koppelingen worden zo uitgevoerd, dat individuele elementen voor onderhoud of reparatie snel uit het fietspad kunnen worden gelicht en vervangen kunnen worden door een ander element. Ook de elektrische koppelingen tussen de elementen worden zo uitgevoerd, dat tussentijdse inspectie en eventueel onderhoud of vervanging eenvoudig kunnen worden uitgevoerd.

Eisen

Momenteel is de engineering in volle gang. Samen met de provincie Noord-Holland als wegbeheerder is een uitgebreid programma van eisen gemaakt, onder

jaar in Noord-Holland wordt uitgevoerd, zal ongeveer 100 meter SolaRoad-fietspad worden aangelegd langs de N203 in Krommenie. Het doel is om een beeld te krijgen van hoe het wegdek zich in de praktijk gedraagt. Zo willen de ontwikkelaars inzicht krijgen in uitvoerbaarheid, rendement, beheer en onderhoud, en acceptatie van de gebruiker. Bovendien hopen de betrokken partijen met de proef praktijkervaring op te doen wat betreft aanleg, gebruik, en beheer en onderhoud. Gegevens die het project bij Krommenie oplevert zullen namelijk niet alleen worden gebruikt voor het verbeteren van het concept, maar ook dienen als input voor de verdere doorontwikkeling van het systeem, ook voor toepassing op andere typen wegen.

Samenwerking

Bij de ontwikkeling van SolaRoad werken kennisinstelling, overheid en marktpartijen samen in het innovatietraject. In deze samenwerkingsvorm komen de belangen van de verschillende partijen vanaf het begin op tafel. Dit creëert vertrouwen en draagvlak bij de deelnemers en daarmee een goede balans tussen kennisontwikkeling en innovatie, toegevoegde maatschappelijke waarde, en een gezond business model. In het consortium is TNO verantwoordelijk voor onderzoek, integratie van het systeem, de beproevingen en het projectmanagement. De provincie Noord-Holland treedt op als wegbeheerder en participeert vanuit deze rol actief in de ontwikkeling van de pilot. De ontwikkeling en uitvoering van het productieproces van de SolaRoad-elementen ligt bij Ooms, in samenwerking met Strukton Prefab Beton. Ooms zorgt ook voor de plaatsing van de elementen op locatie en Imtech ontwerpt en bouwt in samenwerking met haar partners het elektrische systeem.

Doorbraak

SolaRoad kan een belangrijke doorbraak betekenen voor grootschalige, duurzame energiewinning uit wegen, zonder extra ruimtebeslag of omgevingshinder. De potentie is volgens de betrokken partijen groot. Naar verwachting zal SolaRoad zo'n 50 kWh per vierkante meter per jaar opleveren. Dat betekent dat 100 meter SolaRoad-fietspad per jaar voldoende elektriciteit levert voor zo'n vier tot vijf huishoudens. De pilot is hierin een belangrijke mijlpaal. Met de gegevens en ervaringen uit die proef kan SolaRoad worden verbeterd en doorontwikkeld voor toepassing op andere typen wegen, zoals wijk(ontsluitings)wegen en busbanen. Stel je voor dat in de toekomst de voertuigen kunnen worden gevoed met de opgewekte elektriciteit uit de weg. Dan zetten we een grote stap naar een energieneutraal mobiliteitssysteem. ■

Sten de Wit, Stan Klerks, TNO

Meer informatie: www.solaroad.nl

