

Geen (hitte-)stress met bitumen daken

Theater-Wildlands te Emmen. Groene daken lijken minder bij te dragen aan de temperatuurverlaging op straatniveau. Toch is er alle reden om een groen dak te overwegen.

In een artikel van Tanja Verkaik in de Telegraaf van 15 oktober 2020 pleit het Haagse D66-raadslid Dennis Groenewold voor een verbod op 'asfaltdaken'. In een gesprek dat ik met Dennis Groenewold had, heeft hij duidelijk gemaakt dat het hem niet om de materiaalkeuze gaat, maar om het verminderen van het hitte-eiland-effect in de stad. Daken zouden daar een bijdrage aan kunnen leveren. Zijn oproep was overigens vooral bedoeld voor het gemeentebestuur om haast te maken met de aanpak. Een goede reden om in dit artikel in te gaan op het fenomeen stedelijk hitte-eiland of *urban heat island* met mogelijk hittestress tot gevolg en de rol daarin van bitumen daken.

Peter Ligthart, Probitumen

In de zomer zijn de temperaturen in de stad vooral 's nachts vaak hoger dan buiten de stad. Dat verschijnsel wordt wel hitte-eiland of internationaal *urban heat island* (UHI) genoemd. Met toenemende bebouwingsdichtheid en hogere temperaturen in de zomer neemt dit verschijnsel de afgelopen decennia toe. Metingen geven aan dat het verschil in temperatuur 's nachts 5 tot 12 graden Celsius kan bedragen.

ONTSTAAN

Overdag nemen gevels en daken van gebouwen warmte op. Dat verschijnsel treedt op bij alle materialen in een zekere mate. 's Nachts gebeurt het omgekeerde. De gevels en daken zijn dan warmer dan de omgeving en staan de warmte weer af; bij zware materialen gaat dat vrij langzaam. Hoe meer massa er aanwezig is hoe meer warmte overdag kan worden opgeslagen en dus hoe meer warmte 's nachts kan worden afgestaan aan de omgeving. Dat is de reden dat het verschijnsel zich vooral 's nachts manifesteert.

HITTESTRESS

Het UHI heeft veel nadelen. Hogere omgevingstemperaturen leiden uiteindelijk tot hogere temperaturen binnenshuis. Daardoor is er meer behoefte aan koeling.

Koeling vraagt per graad ongeveer driemaal zoveel energie als verwarming. Ironisch genoeg dragen de koelinstallaties door warmteafgifte aan de buitenlucht bij aan de opwarming, zij het in zeer beperkte mate. Verder leidt het tot gezondheidsklachten variërend van slecht kunnen slapen tot oververhitting van het lichaam, wat een hitteberoerte tot gevolg kan hebben. We spreken dan van hittestress.

MAATREGELEN

Het voorgaande verklaart de roep vanuit de Haagse gemeenteraad om maatregelen te nemen die het hitte-eiland effect tegengaan. Daarvoor zijn door onderzoekers(*) mogelijke maatregelen onderzocht. Daaruit zijn drie grote lijnen te ontdekken. Ten eerste kunnen we hittestress bestrijden door in gebouwen slimmer of in elk geval anders te koelen. Daarbij kun je denken aan nachtventilatie, bevochtiging van de binnenlucht en eventueel koeling. Een tweede grote lijn is het beperken van opwarming van gebouwen door het verhogen van het reflectievermogen van de oppervlakte. Het komt neer op het lichter kleuren van de oppervlakte van gevel en dak. Daardoor wordt meer warmte weerkaatst en treedt er dus minder opwarming op. Minder opwarming overdag betekent minder warmteafgifte 's nachts. De derde groep maatregelen betreft het vergroenen van het stedelijk gebied. Dat kan door het planten van bomen,

het vervangen van verharding door gras, en dak- en gevelbegroeiing. Voor wat betreft de tweede en de derde groep maatregelen kunnen platte daken een bijdrage leveren.

WITTE DAKEN

Van de zomervakanties kennen we de prachtige witte dorpen in bijvoorbeeld Spanje en Griekenland. Een lichte kleur weerkaatst meer licht- en warmtestraling. Dat leidt ertoe dat overdag minder warmte wordt opgenomen en dus 's nachts minder kan worden afgegeven aan de omgeving. Zwarte daken kunnen door absorptie van warmtestraling van de zon overdag opwarmen tot 80 graden Celsius. Dat geldt overigens niet alleen voor bitumendaken. De hoeveelheid warmte die kan worden opgenomen is vanwege de geringe massa van de dakbedekking, zeker wanneer daaronder een goede thermische isolatie is aangebracht, heel beperkt. De bijdrage aan de warmte in de nacht is daardoor ook heel beperkt. Het wit verven van verharding (asfalt, bestrating) of bakstenen en betonnen gevels is in die zin veel effectiever. De belangrijkste winst van een wit dak is dus vooral overdag te boeken. Doordat de oppervlakte minder warm wordt, is de warmtestroom via de dakconstructie naar binnen ook kleiner. Daarbij is het goed te realiseren dat in de winter het omgekeerde gebeurt. Omdat zoals eerder aangegeven verwarmen minder energie kost dan koelen, is het netto-effect wel positief.

"PLEIDOOI VAN HAAGS RAADSLID VOOR VERBOD OP 'ASFALTDAKEN' GING NIET OVER MATERIAALKEUZE"

Witte daken hebben nog een ander voordeel. Het rendement van zonnepanelen of fotovoltaïsche panelen (PV) wordt beïnvloed door de temperatuur. Bij hogere temperaturen neem het rendement af. De opbrengst van een zonnepaneel wordt berekend bij een temperatuur van 25 graden Celsius. Het paneel zelf kan al snel oplopen tot 65 graden Celsius, waarbij het rendement met zo'n 20 procent kan teruglopen. Door de lagere temperatuur van witte dakbedekking onder de panelen wordt verdere opwarming van de panelen beperkt. Witte dakbedekking is dus een goede keuze bij toepassing van zonnepanelen.

GROENE DAKEN

Het vergroenen van de leefomgeving draagt bij aan het verminderen van het hitte-eiland effect zoals blijkt uit verschillende onderzoeken. Daarbij gaat het in de eerste plaats om groen op straatniveau. Bomen geven schaduw en beperken daardoor de opwarming van gebouwen en verharding. Meer gras betekent minder verharding en dus minder opwarming. Vergroening op straatniveau is dus zowel overdag als 's nachts effectief. Planten houden ook water langer vast en verdamping van het water geeft een hogere luchtvochtigheid en enige koeling.

Groene daken lijken minder bij te dragen aan de temperatuurverlaging op straatniveau. Toch is er alle reden om een groen dak te overwegen. In de eerste plaats geldt voor groene daken hetzelfde als voor witte daken; het dak neemt minder warmte op en geeft dus ook minder warmte af. Daarnaast houdt de dakbegroeiing water vast en geeft dat via verdamping geleidelijk af aan de omgeving. Het heeft dus net als groen op straatniveau een gunstig effect op de luchtvochtigheid. Daarnaast zijn er natuurlijk andere goede redenen voor een groen dak, zoals opname van fijnstof en CO₂, verbetering van de thermische isolatie en het draagt bij aan biodiversiteit, met name vogels en insecten, in de stad.

WATERRETENTIEDAKEN

Waterretentiedaken, die uitsluitend bedoeld zijn om water op te slaan, zijn niet effectief als het gaat het tegengaan van het hitte-eiland effect. Water heeft een grote warmtecapaciteit en kan dus overdag veel warmte opnemen en zal dat 's nachts afstaan. Het voordeel van verdamping wordt daardoor tenietgedaan. Bovendien is het effect beperkt, omdat door snelle verdamping in de zomer het water maar relatief korte periode aanwezig zijn. Waterretentie in combinatie met groen is in dat licht dan een betere optie.

'ASFALTDAKEN'

Dennis Groenewold bekende mij dat hij het woord 'asfaltdaken' bewust heeft gebruikt om de discussie aan te zwengelen en dat is gelukt. Helemaal gelukkig is die woordkeuze echter niet. Het gaat immers niet om het materiaal maar om de kleur. Asfalt bevat net als de meeste dakbedekking ook bitumen, maar daarmee zijn ook alle overeenkomsten genoemd. Om het doel van minder 'asfaltdaken' te bereiken is bitumen dakbedekking onmisbaar. Bitumen dakbedekking is in praktisch alle kleuren leverbaar met dezelfde kwaliteit als 'traditionele' bitumen dakbedekking. Bestaande daken zijn in de meeste gevallen met witte bitumen snel en eenvoudig te overlagen. Daarmee wordt bovendien de levensduur met tientallen jaren verlengd in tegenstelling tot bijvoorbeeld een coating die na enkele jaren opnieuw moet worden aangebracht.

Het multifunctioneel gebruik van een dak is een prachtige kans, maar laten we de waterdichtheid als belangrijkste functie niet vergeten. Onder een groen dak speelt dat nog nadrukkelijker. De meest betrouwbare oplossing is in dat geval te kiezen voor een tweelaagse bitumen dakbedekking. Bij bestaande gebouwen is een enkele laag over de bestaande dakbedekking vaak al voldoende. Bitumen dakbedekking doet wat het moet doen en doet dat goed. Tip voor Dennis Groenewold en Den Haag, maar ook alle andere steden: als je dus een slag wilt maken in het verbeteren van de leefbaarheid in de stad is bitumen de beste en de snelste optie. ■

(*) O.a. Kennis voor Klimaat: Hittestress in Rotterdam KvK/039/2011

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl