

Factsheet 11. Hitte

1. Gezondheidseffecten

Blootstelling aan hitte vormt een bedreiging voor de gezondheid. Gezondheidseffecten van hitte variëren van lichte verschijnselen, zoals vermoeidheid en hoofdpijn, tot ademhalingsproblemen en ernstige aandoeningen als hartfalen, met mogelijk levensbedreigende gevolgen. Er zijn ook indirecte effecten van hitte op de gezondheid, bijvoorbeeld door toename van infectieziekten door veranderingen in het klimaat.

Gezondheidseffecten door hoge temperaturen zijn met name te verwachten bij ouderen, baby's, mensen met chronische aandoeningen, personen die bepaalde medicijnen gebruiken en mensen met een lage sociaal economische status omdat zij vaak al een hoge ziektelast (of zwakkere gezondheid) hebben.

In steden zijn er plekken die erg opwarmen en 's nachts niet afkoelen, het zogenaamde stedelijke warmte-eiland (urban heat island, UHI). Wanneer de temperatuur 's nachts niet daalt, heeft dat extra gevolgen voor de gezondheid; door hoge temperaturen 's nachts ontstaat slaapverstoring, waardoor mensen niet uitrusten.

De buitentemperatuur wordt beïnvloed door de hoeveelheid groen, water, verharding, bebouwing, gebouwhoogtes en bouwmaterialen. De binnentemperatuur wordt naast aspecten van het gebouw (isolatie, zonwering, ligging t.o.v. de zon, aantal ramen en spuimogelijkheden, ligging van (slaap)kamers direct onder het dak), ook beïnvloed door het gedrag van een bewoner (openen/sluiten ramen, gebruik zonwering).

Door klimaatverandering zal de gemiddelde temperatuur de komende decennia nog enkele graden stijgen. Er kunnen meer extreme temperaturen gaan voorkomen. Lokale beheersing van opwarming is daarom extra belangrijk.

2. Indicator

Het aantal nachten waarin de minimum temperatuur boven de 20 graden blijft wordt in z'n algemeenheid als indicator voor het UHI-effect beschouwd. Omdat dit effect bij onveranderde inrichting van gebieden groter wordt in de toekomst als gevolg van klimaatveranderingen, wordt het aantal nachten waarbij de temperatuur boven de 20 graden blijft in het jaar 2050 binnen een plangebied beschouwd.

Deze indicator is alleen van toepassing voor stedelijk gebied. Voor landelijk gebied zijn de gegevens niet beschikbaar en ook niet relevant. In landelijk gebied daalt de temperatuur 's nachts over het algemeen wel voldoende of wordt in ieder geval niet als gevolg van de inrichting van het gebied vastgehouden.

3. Data

De Klimateffectatlas zet (toekomstige) dreigingen van overstromingen, wateroverlast, droogte en hittestress op de kaart: <http://www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/klimateffectatlas>

Onder het tabblad 'Hitte' en door het selecteren van het scenario 'W+2050' kan bij 'effect' de kaart met het aantal nachten boven 20 graden worden weergegeven.

De gegevens van de nachttemperatuur in de klimateffectatlas zijn als volgt bepaald: In Rotterdam is een studie gedaan naar effecten van verharding, groen en gebouwhoogte op de temperatuur 's nachts. De vastgestelde relaties zijn ge-extrapoleerd naar heel Nederland. De waarde geeft een indicatie, maar kan op lokaal niveau substantieel afwijken van de werkelijkheid door factoren die niet zijn meegenomen in het model. Diverse gemeenten hebben ook hitte-kaarten op straat- en buurniveau laten maken. Deze kunnen ook worden gebruikt.

4. Richtinggevende ambitie

De ambitie van de provincie Gelderland is gericht op het realiseren van een klimaatbestendige energiehuishouding en een klimaatbestendige inrichting van de leefomgeving in 2050, waarbij hittestress zoveel mogelijk wordt voorkomen. Omdat er voor hitte geen norm is, is de richtinggevende ambitie afgeleid van de huidige situatie. Handhaving hiervan wordt als hoogste ambitie beschouwd. Op basis van de kaarten gaat het hier om gemiddeld enkele dagen.

5. Score bepalen

Van de kaart "Hitte" en het scenario W+2050 wordt het aantal nachten dat de temperatuur boven de 20 graden blijft (effect) afgelezen. De hoogste waarde in de buurt is bepalend voor de score. Dit geldt alleen voor binnenstedelijk gebied.

2,5 of meer weken	1,5 weken tot 2 weken	1 week	4 tot 6 dagen	1 of 2 tot 3 dagen
-2	-1	0	1	2

6. Mogelijkheden en voorbeelden voor gezonde inrichting

De temperatuur kan in stad of wijk worden verlaagd door meer groen (schaduw van natuurlijke vegetatie), meer schaduw (overkappingen, galerijen) meer stromend water, andere kleuren materialen (gevel, dak, bestrating), minder bestrating, spreiding van hoogbouw en een stratenplan waarbij de wind zich vrij door de stad kan verspreiden. Het is het vooral van belang maatregelen te formuleren op basis van een integrale benadering van bebouwing, bodem, water en groen.

Voorbeelden vergroten hoeveelheid groen en water:

- GezondOntwerpWijzer: <http://www.atlasleefomgeving.nl/web/gow/groen-en-water>
- 'Een groene gezonde wijk' http://www.springzaad.nl/litdocs/een_groene_gezonde_wijk.pdf
- Groen dichterbij: <http://www.groendichterbij.nl>

7. Meer informatie

- Gezondheidseffecten van hitte: <http://www.rivm.nl/Onderwerpen/H/Hitte>
- Kennis over hitte in de stad voor de praktijk in TNO kennismontage Hitte en Klimaat in de stad: https://www.tno.nl/media/4361/kennismontage-hitte-en-klimaat-in-de-stad_2011.pdf
- Klimaat en de stad met praktische maatregelen voor gebouw, straat en stad: [http://stedelijkwaterbeheer.stowa.nl/Upload/stedelijk%20waterbeheer/KvK_4_Klimaatbestendige%20stad_Klimaat%20en%20de%20stad%20\(sep14\).pdf](http://stedelijkwaterbeheer.stowa.nl/Upload/stedelijk%20waterbeheer/KvK_4_Klimaatbestendige%20stad_Klimaat%20en%20de%20stad%20(sep14).pdf)
- <http://www.ruimtelijkeadaptatie.nl/nl/klimaat-effectatlas>