



provincie **HOLLAND**
ZUID



Het stedelijk gebied is in Zuid-Holland de laatste eeuw sterk gegroeid. Voor de komende jaren is de afspraak om woningen vooral in bestaand stedelijk gebied te bouwen. Klimaatstudies laten zien dat stadshitte vaker een probleem wordt. Er is meer behoefte aan water en groen in de stad en aan de randen.

Wonen, werken en recreëren in de Zuidvleugel

Klimaatverandering: stadshitte, hevige buien en vaker naar buiten

Stedelijk gebied in Zuid-Holland

Kaarten van de provincie Zuid-Holland tonen dat de stedelijke agglomeratie sinds 1950 flink is gegroeid. De klimaatverandering is in de stad vooral merkbaar door te hoge temperatuur en wateroverlast. Door de verstedelijking hebben meer inwoners hiervan last.

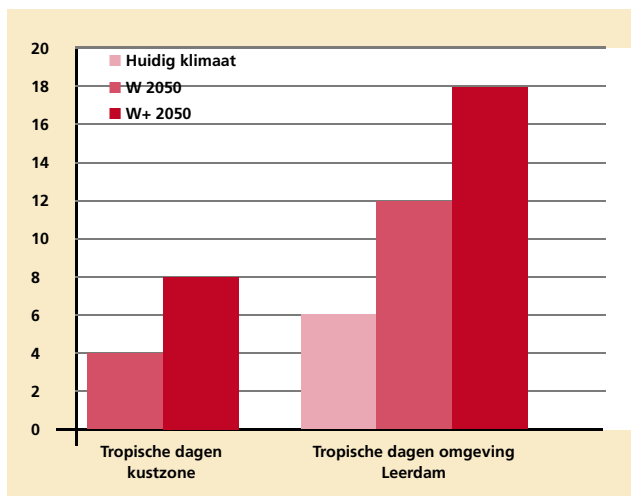




Het klimaat verandert

De gemiddelde temperatuur in Nederland was de laatste dertig jaar (1981-2010) volgens het KNMI 0,8°C hoger dan het gemiddelde van 1961-1990. De jaren 2006 en 2007 waren de warmste sinds het begin van de Nederlandse metingen in 1706. In 2050 zal de zomertemperatuur volgens de warme klimaatscenario's (W en W+) nog eens 1,7

Tropische dagen (> 30°C)



of 2,8°C gestegen zijn. En ook de extremen nemen toe: er komen meer dagen dat de temperatuur boven de tropische waarde van 30°C stijgt, in het oosten van de provincie meer dan aan de kust. De maximumtemperatuur die op een warme dag bereikt wordt, neemt daarmee toe. In Rotterdam kan het maximum volgens het KNMI stijgen van 31°C nu naar 33 tot 35°C in 2050. In 2100 kan dat oplopen naar 35,4 tot 39,5°C.

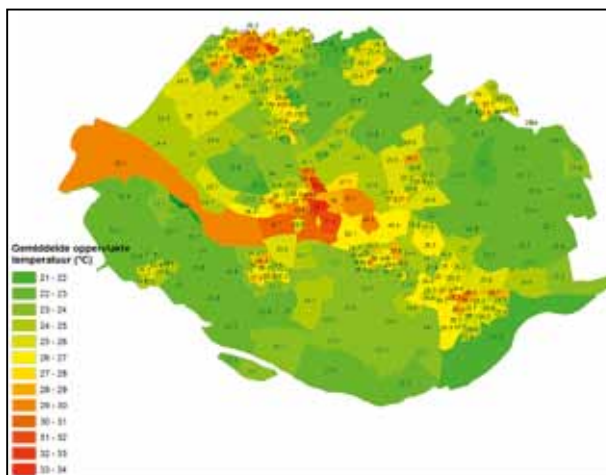
Summer in the city

Uit het buitenland is al langer het 'hitte-eiland'effect bekend: steden warmer sterker op dan de omgeving en dat is schadelijk voor de gezondheid. In 1983 vond men in Rotterdam 8°C temperatuurverschil. Satellietfoto's van Landsat tussen 1984 en 2007 tonen voor juni, juli en augustus hogere temperaturen in de stad dan erbuiten. In 2006 was er in juli een hittegolf in Nederland. Overdag was het in de verdichte en versteende wijken van Rotterdam 8°C in het centrum 6°C warmer dan bij Hoek van Holland. 's Nachts bleef het 4°C warmer. In 2009 lieten metingen met een bakfiets zien dat het sterk verdichte en versteende wijken in Den Haag (Schildersbuurt, Binckhorst, Transvaal) en Rotterdam (Nieuw Mathenesse, Spaanse Polder, Maasvlakte) 2°C warmer was en 's nachts tot wel 7°C.



Ook meetbaar in een heel jaar

Het KNMI heeft samen met weeramateurs meetgegevens verzameld over het stadshitte effect in het hele jaar 2010. Bij weerstations in gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid (4.000 inwoners per km² of meer) was het over de hele zomer gemiddeld 0,6 tot 1,1°C warmer. Het verschil tussen stad en buitengebied blijkt vooral 's nachts merkbaar: 's nachts is het gedurende de hele zomer 1,2-1,8°C warmer in de stad dan daarbuiten. Het hoogst gemeten stadshitte-effect ligt bij de meeste stations op 5 à 6°C.



Aanpassingen in de stad

Het hitte-eilandeffect komt door minder groen, donkere materialen (zoals asfalt) en minder wind in de stad. Als het te warm wordt, is het onaangenaam om in de stad te verblijven, om te werken en om 's nachts te slapen. Door de stabiele lucht bij warmte gaat de luchtkwaliteit achteruit. Het vestigingsklimaat kan slechter worden. Er gaat meer energie naar airconditioning en koeling. Kansen zijn er ook: warm, maar niet te warm weer is



positief voor recreatie en de horeca, de verwarming hoeft minder vaak aan. Onze architectuur en inrichting van de steden is nog niet ingericht op de hogere temperatuur. Uit het onderzoek weten we hoe we het verblijven in de stad aangenaam houden:

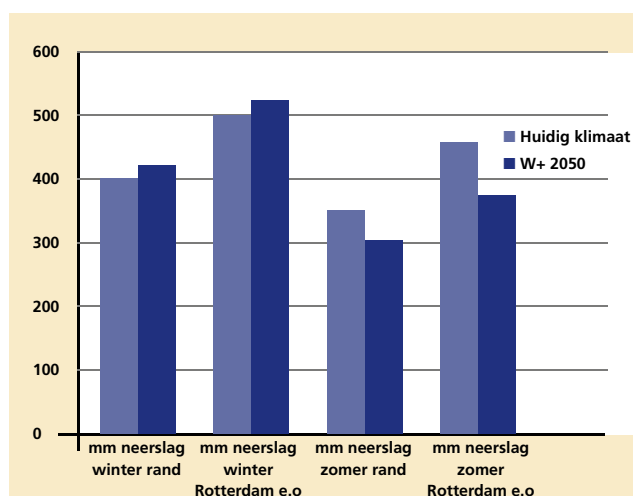
- Meer groen, parken zijn 1 tot 6°C koeler.
- Stromend water, verneveling en fontein.
- Lichte kleuren, zonwering, materiaal dat minder warmte vasthoudt, ventilatie, groene daken.
- Minder verdichting en een stedelijke structuur die rekening houdt met de wind en de zon.

De huidige afspraken van Rijk, provincie en grote steden in de Zuidvleugel gaan ervan uit dat 80% van de nieuwbouw in de bestaande steden en dorpen moet plaatsvinden. Klimaatveranderingen maken het des te belangrijker om daarbij rekening te houden met bovenstaande aanbevelingen.

Regen: overlast en schade

Door extreme buien komt er vaker water op straat te staan. Dat levert hinder op zoals ondergelopen tunnels. Echte overlast en schade treedt op als huizen en winkels onderlopen, waarbij ook de economie nadeel heeft en de gezondheid risico loopt. In de stad is met name de extreme uurneerslag van belang: een hevige bui die in korte tijd valt. Recent onderzoek van het KNMI leert dat deze uurneerslag in 2010 kan toenemen met 20 tot 80% ten opzichte van het huidige klimaat.

Het wordt natter en droger



Van groen dak tot groene verbindingen

De kwetsbaarheid van de steden hiervoor kan verminderen door groene daken, hogere stoepanden, waterberging op straten en pleinen, groene netwerken en waterlopen. Ook voor het tegengaan van overlast en schade door regen kan extra verdichting en verharding van de steden lastig zijn. Innovatieve oplossingen als de Rotterdamse waterpleinen kunnen daarbij helpen. Het nieuwe Bentemplein in Rotterdam Noord kan bij een hevige bui 1.800 m³ water opvangen. Andere pleinen worden kleiner, zoals het Bellamyplein in Spangen met 250 m³. Waterpleinen zorgen bovendien voor een aantrekkelijke omgeving.



Bron: Bos dakbedekking bv





Naar buiten

Hogere temperaturen zorgen er ook voor dat mensen vaker en langer buiten willen zijn. Een aantrekkelijke woonomgeving geldt als reden voor bedrijven om zich te vestigen in een stad. Fietspaden, recreatiegebieden dichtbij de stad, voorzieningen voor waterrecreatie worden vaker gebruikt (zie het factsheet over recreatie). De verbinding van de stad met het buitengebied is voor de inwoners van de stad belangrijk. Goed aansluiten van het groen in de stad op routes en recreatiegebieden buiten de stad maakt een combinatie mogelijk van stedelijk wonen en werken met een prettige omgeving en gelegenheid voor ontspanning.



Voorbeeldproject Klimaatbuffer

Een voorbeeld van klimaatbewust inrichten van de stadsrand is de 'Klimaatbuffer' in IJsselmonde bij Rotterdam-Zuid en Barendrecht, een experiment dat is gesteund door het provinciale klimaatprogramma. Deze polder wordt in de zomer te droog en dan pompt het waterschap vies Maaswater erin. Door een betere inrichting kan de polder een paar miljoen kuub schoon regenwater vasthouden voor gebruik in droge tijden. Het zoetwaterreservoir en de oevers ervan is ook nog eens een interessant natuur- en recreatiegebied waar bewoners van de regio kunnen kanoën en wandelen.

Bronnen

- Kennismontage Hitte en Klimaat in de Stad, TNO, 2011
- Climate Adaptation in the Dutch Delta, PBL, 2011
- Fysieke bouwstenen voor de knelpuntenanalyse nieuwbouw en herstructurering, TNO, 2011
- Het wordt warmer in de Zuidvleugel, Opmaat 2012
- Hittestress in Rotterdam, gemeente Rotterdam, 2011
- Klimaatverandering in Nederland, aanvullingen op de KNMI '06 scenario's, KNMI 2009
- Ruimtelijke verdeling en mogelijke oorzaken van het hitte-eiland effect, TNO, 2010
- Inventarisatie urban heat island in Nederlandse steden met automatische waarnemingen door weeramateurs, KNMI 2011.

Actieprogramma Klimaat en Ruimte maart 2012

Dit is één van negen factsheets van het Actieprogramma Klimaat en Ruimte 2007-2011 van de provincie Zuid-Holland. De factsheets omvatten de inzichten van vier jaar werken aan klimaatadaptatie in Zuid-Holland. Zij zijn bedoeld voor belangstellenden en onze collega's die het omgaan met klimaatverandering in hun dagelijkse werk zullen overnemen. Onderwerpen die aan de orde komen zijn: glastuinbouw, landbouw, boomteelt, natuur, recreatie, wonen werken en recreëren in de Zuidvleugel, mobiliteit en waterkeringen, besluitvormingsprocessen en een koepeltekst over klimaatadaptatie.

Colofon

Conceptversie voor bespreking op werkconferenties.
Uitgave van de provincie Zuid-Holland. www.zuid-holland.nl
Vormgeving en druk: bureau Mediadiensten,
provincie Zuid-Holland 13 april 2012. 208631