



De Duitse stad Stuttgart heeft een bijzondere ligging. De stad ligt als het ware in een schotel. Dit betekent dat de warmte kan blijven hangen. Met het oog op de stijgende temperatuur door de klimaatverandering zijn extra maatregelen genomen om het stadsklimaat te verbeteren.

CO₂-neutrale stad

De gemeentelijke organisatie van Den Haag is al voor een groot deel CO₂-neutraal dankzij groene stroom, vervoersmanagement en een stadhuis dat verwarmd c.q. gekoeld wordt via een ondergrondse warmte- en koude-opslag. Om een CO₂-neutrale stad te realiseren werkt de gemeente samen met het Haags Milieucentrum en de Stichting Ontwikkelingsmaatschappij Den Haag, vertegenwoordiger van het bedrijfsleven. Mede op aangeven van de Haagse Hogeschool zijn op een aantal gebouwen in de stad, waaronder het stadhuis, inmiddels kleine windmolens (turbines) gezet. Ook wil Den Haag gebruikmaken van alternatieve warmtebronnen voor stadsverwarming: de warmwaterbel in de Haagse ondergrond, het Noordzeewater en rioolwater.

Voor de meeste gemeenten is klimaatbeleid gelijk aan energiebesparing en het benutten van alternatieve energiebronnen. Maar het behoud van een gezond leefklimaat in een stad vraagt om verdergaande maatregelen op het gebied van ruimtelijke ordening, water en groen, zo is de ervaring van Den Haag en Stuttgart.

Uit studies blijkt dat bij verandering van klimaat de winters natter en de zomers droger en heter zullen worden. Ook de kans op extremen, zoals zware stormen en hoosbuien, neemt toe. 'Om deze reden gaan we er bij de aanleg van onze nieuwbouwwijken van uit dat we per hectare 325 kubieke meter waterberging beschikbaar moeten hebben.' Aldus Ries Smits, wethouder van Nieuwe Gebieden en Duurzaamheid van de gemeente Den Haag.

Waterbergend vermogen

Nieuwbouwwijken zijn in te richten op een groter waterbergend vermogen. Bij

bestaande bebouwing wordt dit een stuk lastiger, erkent Smits. 'In stadsvernieuwingsgebieden zoeken we ook naar mogelijkheden om de waterberging te vergroten, maar daar is het een stuk moeilijker om de norm te halen. In de binnenstad is het sowieso onmogelijk, gezien de dichtheid van de bebouwing en de infrastructuur.' Er is wel geopperd de gedempte grachten weer uit te graven, onder meer om het binnenstedelijk transport te verbeteren, maar voor waterberging biedt dit volgens Smits onvoldoende soulaas. 'Om toch voldoende capaciteit te realiseren richten we, samen met de omliggende gemeenten, de Nieuwe Driemanspolder in. Dit is een natuurgebied van driehonderd hectare tussen Voorburg-Leidschendam en Zoetermeer, dat pieken in de waterafvoer moet gaan bergen. Op deze manier hopen we te voorkomen dat de stad en de omliggende gebieden onderlopen bij extreme regenval. Tegelijkertijd hebben we dan een reservevoorraad water in periodes van langdurige droogte.'

Riolering

Inspelen op klimaatverandering dwingt ook tot het vergroten van de capaciteit van de riolering, om overstort als gevolg van hoosbuien te

voorkomen. In de Vinex-wijken zijn meteen al gescheiden stelsels voor afvalwater en hemelwater aangelegd. In de rest van de stad moeten de nodige investeringen worden gedaan om in 2008 de norm te halen voor het aantal hectares waarvan regenwater gescheiden wordt afgevoerd (het zogenoemde afgekoppeld oppervlak). Smits: 'Je moet dan niet alleen een nieuwe riolering aanleggen. Als je overstorten wil voorkomen, moet je ook bassins hebben waarin je overtollig regenwater tussentijds kunt opvangen.'

Stijgende zeespiegel

Als stad aan zee heeft Den Haag direct te maken met de verwachte stijging van de zeespiegel. 'Scheveningen is een van de zwakke schakels in de kustverdediging', vertelt Smits. 'Daarom spuit Rijkswaterstaat het strand regelmatig op. Om te voorkomen dat bij storm en ontij het water de stad binnenstroomt, wordt ook de zeewering aangepast. Dit gebeurt in het kader van de nieuwe Boulevardvisie, een algehele facelift van de Scheveningse kust. Op de zwakke plek bij de Keizerstraat wordt de zeewering flink verhoogd, terwijl die in zijn geheel meebuigt met de oude strandwallen. Zo creëer je een extra bescherming tegen de golven.'

Klimaatbeleid: meer



Ook de aanleg van groenvoorzieningen verbetert het binnenstedelijk klimaat. Bovendien wordt CO₂ vastgelegd.

Voorlichting in de vorm van brochures naar de burgers hoe om te gaan met grote hitte maakt deel uit van de maatregelen om voorbereid te zijn op de toekomstige temperatuurstijging.

Stadsklimatoloog Terwijl Nederland nog vooral de nadruk legt op de gevolgen van klimaatverandering voor het waterbeheer, maakt men zich in het Duitse Stuttgart veel meer zorgen over de gevolgen van klimaatverandering voor de kwaliteit van de lucht. 'De binnenstad van Stuttgart is aan drie zijden omgeven door heuvels', verduidelijkt Ulrich Reuter van de afdeling Stadtklimatologie. 'Zij ligt als het ware in een schotel. Daar komt bij dat er weinig wind is: niet alleen in de binnenstad, maar in de hele regio. Dit betekent dat de warmte lang blijft hangen.' Vanwege deze bijzondere omstandigheden beschikt Stuttgart al bijna zeventig jaar over een stadsklimatoloog. Deze adviseert de gemeentelijke afdeling voor volkshuisvesting en ruimtelijke ordening over de klimatologisch optimale inrichting van het stedelijk gebied. Een belangrijk aspect hierbij is de ongehinderde toestroom van frisse lucht. Reuter: 'Vanuit de heuvels komt op gezette tijden een koele luchtstroom op gang in de richting van de binnenstad. We proberen de dalen waarlangs de wind de stad bereikt, zo veel mogelijk vrij te houden van bebouwing. Dat lukt niet altijd, want soms zijn er zwaarder wegende belangen. In zo'n geval adviseren we over de optimale

plaatsing en hoogte van de bebouwing, zodat de luchtstroom zo weinig mogelijk wordt gehinderd.'

Beter klimaat Dankzij de discussie over wereldwijde klimaatverandering is de aandacht voor het binnenstedelijk klimaat in Stuttgart de laatste jaren verbreed. Reuter: 'In de zomer van 2003 hadden we te maken met een echte hittegolf. In de binnenstad wordt de hitte nog verergerd doordat je daar te maken hebt met het stadseffect: de stad is een warmte-eiland en is altijd een paar graden warmer dan de omgeving. Om directe gevolgen te bestrijden informeren we de bedrijven en de bevolking over wat ze het beste kunnen doen bij een hittegolf. Dan moet je denken aan adviezen over voldoende drinken, goede ventilatie en het invoeren van een tropenrooster.' De maatregelen in Stuttgart kunnen een voorbeeld zijn voor andere gemeenten. Hoewel sprake is van een specifieke situatie in de Duitse stad, zijn alle steden te beschouwen als een warmte-eiland. Dan zijn maatregelen en voorlichting om om te gaan met hoge temperaturen geen overbodige luxe. Voor maatregelen op de wat langere termijn is het Klima Schutz Konzept Stuttgart (KLIKS) ontwikkeld. Hierin

wordt niet alleen veel aandacht besteed aan energiebesparing en het gebruik van duurzame energie, maar wordt ook een beleid in gang gezet om het stedelijk klimaat te verbeteren of in ieder geval niet te laten verslechteren.

Groenvoorziening Naast al bestaande maatregelen om de toevoer van frisse berglucht veilig te stellen, ligt in het KLIKS ook veel nadruk op het uitbreiden van groenvoorzieningen in de stad. Reuter: 'Het totale gebied van Stuttgart bestaat voor een kwart uit bossen, maar die liggen vooral aan de rand van de stad. Voor het verbeteren van het klimaat in de binnenstad willen we de groenvoorzieningen verder uitbreiden. We zijn al een tamelijk groene stad, maar het kan nog beter. Verdere vergroening betekent onder meer het stimuleren van groene, begroeide daken en gevels en het niet asfalteren van parkeerplaatsen. 'Met groenvoorzieningen sla je twee vliegen in één klap. Je legt CO₂ vast waardoor de uitstoot vermindert én je verbetert het binnenstedelijk klimaat.'

dan energiebesparing