

Pergola's tegen hittestress

Dat de hittestress toeneemt was ook in 2022 te merken. Dat levert problemen en uitdagingen op, maar brengt gelukkig ook de nodige innovatieve oplossingen. In de lucht is nog volop ruimte voor klimaatadaptatie, waar pergola's misschien wel het antwoord zijn voor hittestress, droogte en waterproblematiek in (binnen) steden.

Hugo Mohr en Gijs Verkooijen woonden als student aan de Vismarkt in de stad Groningen. Die plek is voor iedere klimaatexpert makkelijk te vinden: zoek daarvoor het meest donkerrode vlekje op de hittestresskaart van de stad. Op een zomerse dag zaten ze op een terras op het plein, waar ze het door de warmte nog geen 10 minuten uithielden. Gefrustreerd en geïnspireerd bedachten ze dat er over het hele plein wel een groot groen dak zou mogen om er fatsoenlijk te kunnen wonen en bezoeken. Dat idee is niet blijven liggen, maar werd serieus opgepakt en verscheen uiteindelijk als 'enorme pergola' in verschillende media. Na een reeks gesprekken met experts van verschillende disciplines werd gezamenlijk een onderzoekproject opgezet genaamd 'Leaf of Groningen: Potentie van Pergola's voor Klimaatadaptieve Binnensteden', waarvoor subsidie werd binnengehaald van 'HBO Take-off' (SIA).

Ondergrond is vol

Hitte, droogte en wateroverlast zijn groeiende klimaatproblemen die vooral in (binnen)steden door het hitte-eiland effect problematische vormen aannemen. Over de oplossing zijn

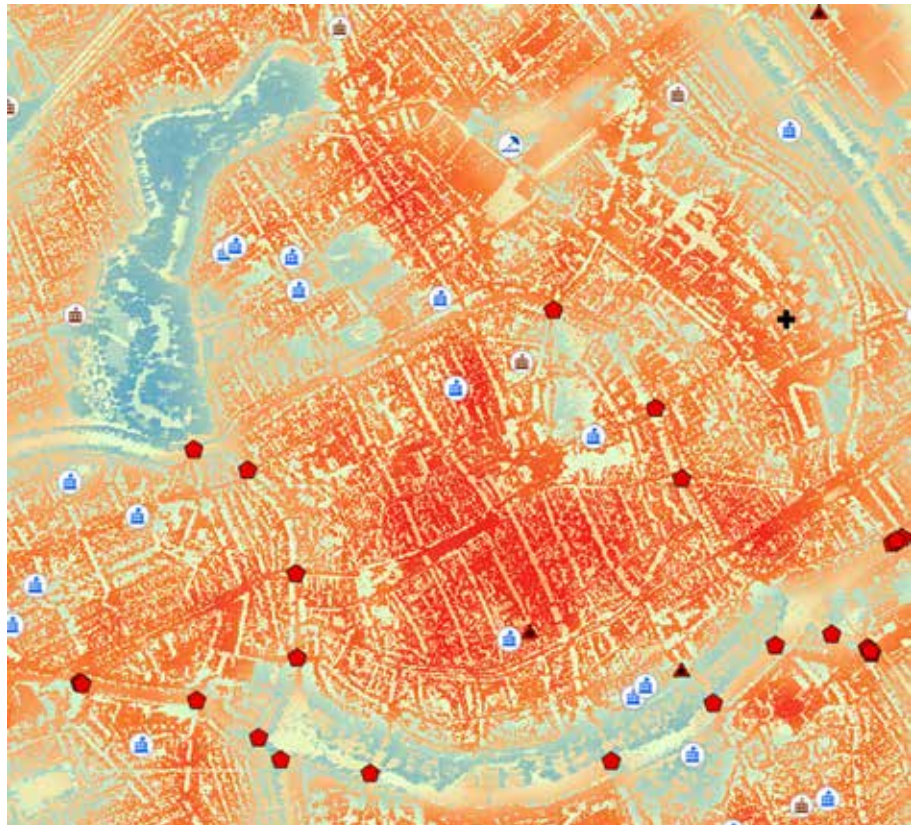
IN 'T KORT - Pergola's

Hitte neemt vooral in (binnen)steden problematische vormen aan

Vergroening en schaduw zijn daarin de sleutel

Pergola's kunnen veel betekenen voor thema's als hittestress

Pergola's lijken als klimaatadaptieve maatregel zowel haalbaar als rendabel



Klimaatproblematiek in Groningen: hittestress.

experts het eens: vergroening en schaduw zijn daarin de sleutel. Waar in steden steeds meer oplossingen verschenen voor deze uitdagingen, zijn die in stadskernen vaak nog moeilijk inpasbaar. De ruimte is nou eenmaal vol. Bovengronds moet er ruimte zijn voor de markt, de kermis, parkeren, voetgangers en evenementen, en ondergronds ligt het vol met kabels, leidingen en buizen. Als ondergronds geen ruimte is, moeten we de hoogte in. Pergola's zijn op zichzelf niet zo bijzonder en al eeuwen oud, maar als multifunctionele, klimaatadaptieve maatregel worden ze nog niet of nauwelijks ingezet. En dat terwijl pergola's potentieel veel voor thema's als hittestress, wateroverlast of biodiversiteit kunnen betekenen. Bedekt met een overkapping met planten kunnen ze voor schaduw en verkoeling zorgen, in de kolommen kunnen waterbuffers worden aangebracht en met de juiste beplanting kunnen ze insecten en daarmee het lokale ecosysteem een handje helpen. De moeite waard om verder te verkennen.

Het onderzoek

Het doel van dit onderzoek was om het

concept van de klimaatadaptieve pergola's te verkennen en tegelijk de effectiviteit, haalbaarheid en rentabiliteit ervan in de praktijk te toetsen. Hiervoor is een interdisciplinair team samengesteld met zeven studenten van verschillende opleidingen, onderzoekers en ondernemers. In het onderzoek is een zogenaamde 'design thinking' aanpak gevolgd, waarin verschillende methoden zijn gebruikt om onderzoeks- en ontwerpstappen te doorlopen. Aan de hand van interviews met tientallen experts is een Programma van Eisen opgesteld waar de pergola's op een plein aan moeten voldoen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan een minimale hoogte zodat hulpdiensten er nog onderdoor kunnen, bouwtechnische veiligheidsnormen, de ruimtelijke inpassing in een binnenstad en het beperken van onderhoud. Vervolgens zijn inspirerende voorbeelden en leerlessen van over de wereld verzameld, uiteenlopend van de 'Gardens by the Bay' in Singapore tot de 'Grand Arbour' in Brisbane (Tip: check voor deze en andere voorbeelden de online tool 'Climatescan.nl').

Deze input is verwerkt in een aantal ontwerprondes onder begeleiding van een land-

schapsarchitect. Hierin werden tientallen ontwerpen teruggebracht naar drie, die vervolgens zijn uitgewerkt als fysieke prototypes van ruwweg 2,5 meter hoog en een schaal van 1:2. Deze zijn in de laatste fase van het onderzoek getest op hun effectiviteit en vergeleken.

Prototypes

Elk van de drie prototypes verschilt in vorm, beplanting en functionaliteit. Zo bestaat de 'Square' uit een serie vierkante bakken met sedumbepanting. De vorm maakt het mogelijk om snel op te schalen, de cassettes zijn verwisselbaar en daarmee relatief duurzaam en kunnen veel regenwater opvangen. De 'Leaf' heeft een bladvorm waar klimplanten doorheen kunnen groeien. Dit ontwerp is door zijn vorm makkelijker herkenbaar wat in bewustwording kan helpen en biedt juist meer open ruimtes tussen de beplanting in waar wind doorheen kan stromen. Het laatste ontwerp, de 'Wave' heeft de meest natuurlijke uitstraling door gebruik te maken van gevlochten wilgentakken. Dit zorgt met beplanting voor een dichter bladerdek en meer schaduw, maar kost relatief veel ontwikkeltijd.

Uitkomsten

Een eerste conclusie van experts en eindgebruikers is dat pergola's als klimaatadaptieve maatregel zeker iets toevoegen en zowel haalbaar als rendabel lijken. Uit de

onderzoeks- en ontwerpfases bleken er veel ontwerp- en toepassingsmogelijkheden te zijn voor de pergola's, afhankelijk van budget, wensen, tijd en de lokale context. Ze zijn niet alleen nuttig als klimaatadaptieve maatregel, maar ook voor recreatie, bewustwording, leefbaarheid en de uitstraling van een gebied. Naast het oorspronkelijke idee voor een grote pergola voor over een plein zijn ze ook op kleinere schaal interessant voor gebruik op bijvoorbeeld terrassen en parkeerplaatsen. Zo kunnen pergola's bijvoorbeeld worden uitgebreid met zonnepanelen, wat een interessante parkeer- en laadcombinatie kan opleveren. De ontwikkelde prototypes zijn vooral gericht op verkoeling, en bestonden uit wisselende dichtheden van schaduw. Met speciaal voor de pergola's ontwikkelde sensorpakketten zijn er metingen gedaan naar de gevoelstemperatuur op een aantal zomerse dagen. In deze pakketten zijn onder andere een temperatuursensor, luchtvochtigheidssensor en lichtsensor verwerkt. Tijdens de metingen werden onder elk prototype sensoren gelegd, die werden vergeleken met een sensor in de open lucht als nulmeting. De verkoeling onder de pergola's liep daarin op tot wel 8 graden, wat aanleiding is om verder te kijken naar dit concept.

Vervolg

Met dit onderzoek is een eerste stap gezet in het verkennen van pergola's als klimaatadaptieve maatregel. Waar de focus van dit

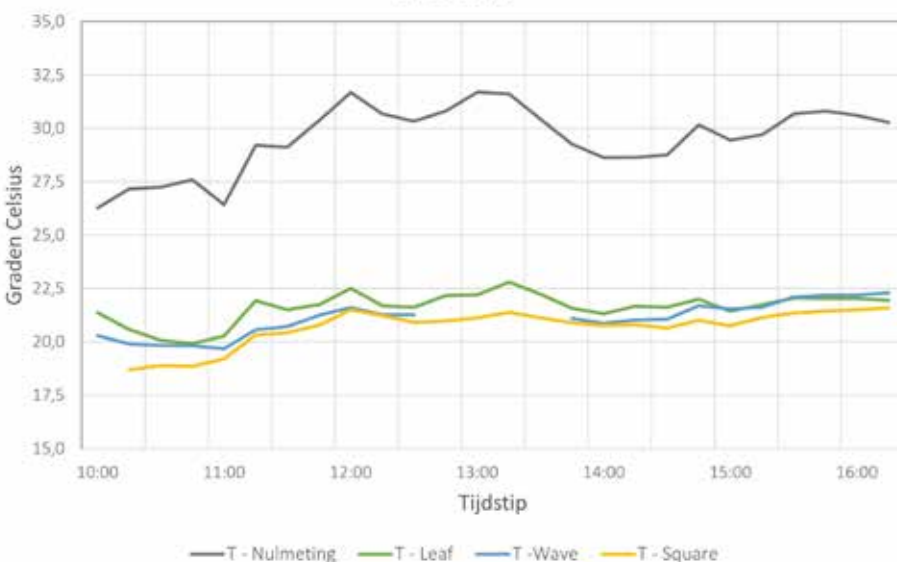


Bovenaanzicht van de drie prototypes met elk een andere invulling voor de overkapping. Van boven naar onder: de 'Square', de 'Leaf' en de 'Wave'.

onderzoek vooral in het beperken van hittestress lag, kan dit in de toekomst worden uitgebreid met andere thema's als droogte, wateroverlast en biodiversiteit. De eerste uitvoeringen van de pergola's zijn gebouwd en te bezoeken op de klimaatproeftuin Building in Groningen. Daar wordt de komende jaren met praktijkpartners aanvullend onderzoek gedaan om de prototypes te verbeteren, uit te breiden, op te schalen en over langere tijd te monitoren. Op deze manier worden de kosten en baten van pergola's als klimaatadaptieve maatregel doorlopend in beeld gebracht. Of pergola's een panacee zijn voor klimaatproblematiek in binnensteden hangt erg af van de omstandigheden. Ze moeten met lokale stakeholders op maat worden gemaakt en kunnen in allerlei vormen en functies worden gemaakt. Het is in ieder geval een aanvulling op de bestaande maatregelen die gemeenten in kunnen zetten en vormt een oplossing op plekken waar de ruimte schaars is.

Joey Koning is onderzoeker Klimaatadaptatie aan de Hanzehogeschool Groningen; Hugo Mohr studeert Metropolitan Analysis, Design and Engineering aan de TU Delft en Wageningen University & Research; Gijs Verkooijen studeert International Business aan de Rijksuniversiteit Groningen en Floris Boogaard is Lector aan de Hanzehogeschool Groningen.

Temperatuurmeting Dag 1
(15-06-2022)



Resultaten van een eerste indicatieve meting naar effect van de drie pergola's.