

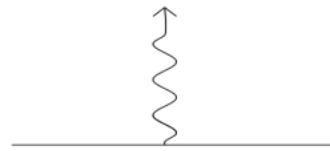
DE KLIMAATBESTENDIGE STAD: INRICHTING IN DE PRAKTIJK

Maatregelen selecteren voor een
klimaatbestendige wijk

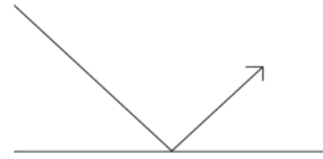
Hoe doe je dat?

Ir. Laura Kleerekoper
november 2015





Radiation short



Reflection

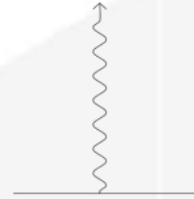


Ventilation

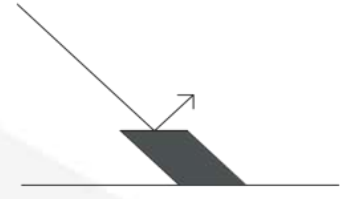
KIEZEN TUSSEN MAATREGELEN



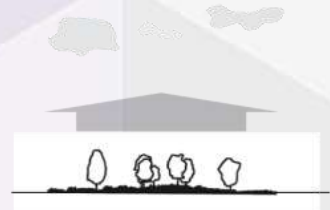
Evaporation



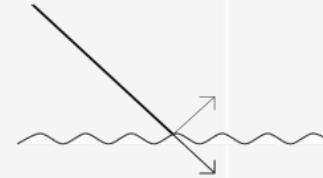
Radiation long



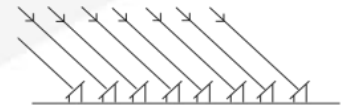
Shading



Evapotranspiration



Absorption



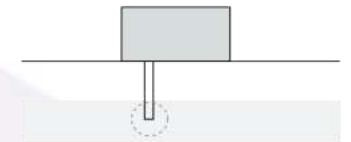
Solar collector



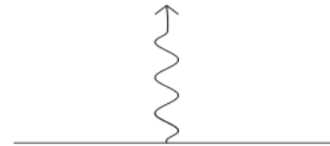
Transmission



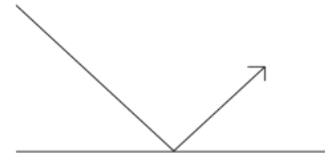
Thermal inducement



Heat and Cold storage



Radiation short



Reflection



Ventilation

KIEZEN TUSSEN MAATREGELEN

Op basis van effect op:

- lucht temperatuur
- comfort index
- oppervlakte temperatuur

Waar wil je effect?

Wanneer wil je effect?

Hoeveel graden koeling is het doel?

Hoe ga je de doelstelling evalueren?



1600-heden Grachtengordel, Amsterdam



1930 Rivierenwijk, Utrecht



1960 Buitenveldert, Amsterdam



1880 Agnetapark, Delft



1930 Amsterdam-Zuid



2000 Ypenburg, Den Haag



1900 Sarphatipark, Amsterdam



1930 Heesterbuurt, Den Haag



1995 GWL-terrein, Amsterdam



1920 Spangen, Rotterdam



1950 Pendrecht, Rotterdam



2000 Stadstuinen, Rotterdam



1600-heden Grachtengordel, Amsterdam

1930 Rivierenwijk, Utrecht

1960 Buitenveldert, Amsterdam

DRIE ONDERSCHIEDENDE KENMERKEN

Bouwingshoogte	Bouwingsvorm	Verhouding verhard/natuurlijk
Laag (t/m 3 lagen)	Strokenbouw	Weinig groen (0-10%)
Midden hoog (4-6 lagen)	Open bouwblok	Gematigd groen (10-30%)
Hoog (7-10 lagen)	Gesloten bouwblok	Veel groen (30-50%)
High-rise (9 en meer lagen)	Verspreide bebouwing/grid	Zeer veel groen (50-100%)

Categorization of urban types (based on [Berghauer Pont and Haupt 2009](#)) in relation to the microclimate

1920 Spangen, Rotterdam

1950 Pendrecht, Rotterdam

2000 Stadstuinen, Rotterdam

WIJKTYPOLOGIEËN

Stedelijke typologie		Microklimaat categorie		
	Periode	Hoogte	Bebouwingsvorm	Groen
Historisch stadsbouwblok & vooroorlogs bouwblok	voor 1910 '10-'30	Midden hoog	Gesloten bouwblok	Weinig groen
Tuindorp	'10-'30	Laag	Gesloten bouwblok	Gematigd tot veel groen
Woonwijk	'30-'40	Laag	Gesloten bouwblok	Weinig groen
Naoorlogse tuinstad laagbouw	'45-'55	Laag	Open bouwblok	Gematigd tot veel groen
Naoorlogse tuinstad hoogbouw	'50-'60	Midden hoog/ hoog	Open bouwblok	Gematigd tot veel groen
Bloemkoolwijk	'75-'80	Laag	Strokenbouw Open bouwblok	Weinig tot gematigd groen
Sub-urbane uitbreiding - Vinex	'90-'05	Laag	Strokenbouw Gesloten bouwblok	Gematigd groen
Hoogbouw stadscentra	'60-present	Hoog	Verspreide bebouwing	Weinig groen

Gebaseerd op typologieën zoals omschreven door Lorzing et al. (2008) in 'An urban typology'

Stedelijke typologie		Microklimaat categorie			Stedelijk oppervlak
	Periode	Hoogte	Bebouwingsvorm	Groen	
Historisch stadsbouwblok & vooroorlogs bouwblok	voor 1910	Midden hoog	Gesloten bouwblok	Weinig groen (0-10%)	
Tuindorp	'10-'30	Laag	Gesloten bouwblok	Gematigd groen (10-30%)	
Woonwijk	'30-'40	Laag	Gesloten bouwblok	Weinig tot gematigd groen (5-30%)	
Naoorlogse tuinstad laagbouw	'45-'55	Laag	Open bouwblok	Veel groen (30-50%)	
Naoorlogse tuinstad hoogbouw	'50-'60	Midden hoog/ hoog	Open bouwblok	Gematigd groen (10-30%)	
Bloemkoolwijk - Woonerf	'75-'80	Laag	Strokenbouw / Open bouwblok	Gematigd tot veel groen (10-50%)	
Sub-urbane uitbreiding - Vinex	'90-'05	Laag	Strokenbouw / Gesloten bouwblok	Gematigd groen (10-30%)	
Hoogbouw stadscentra	'60-present	Hoog	Verspreide bebouwing	Weinig groen (0-10%)	

- bebouwd
- gevel
- verhard
- groen
- water



WIJKTYPOLOGIE

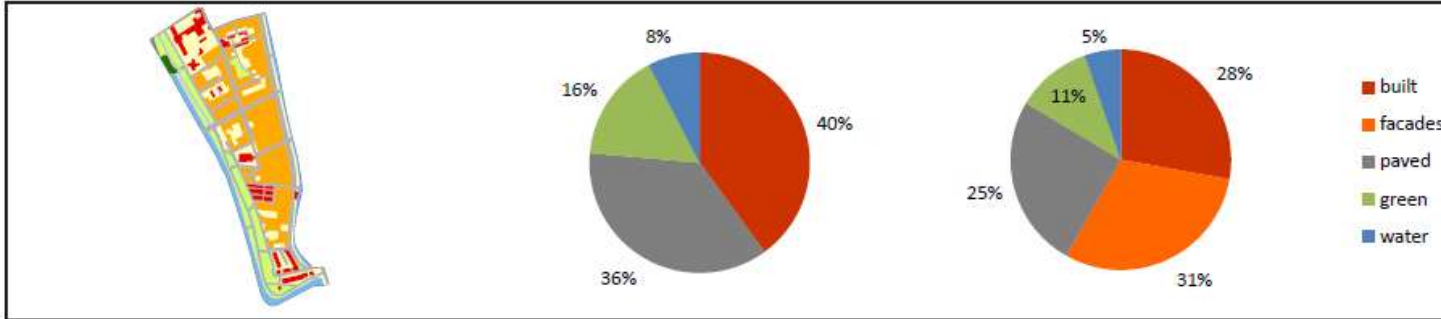
HISTORISCH BOUWBLOK



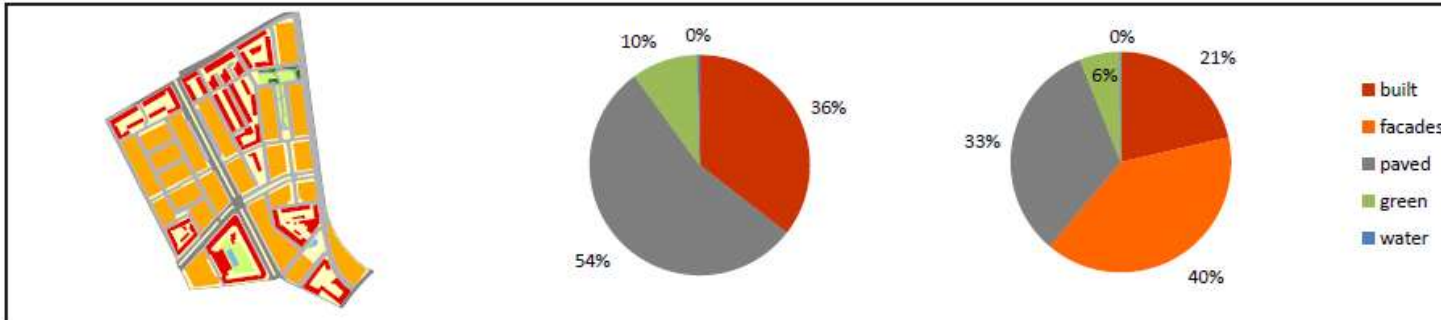
HISTORISCH BOUWBLOK



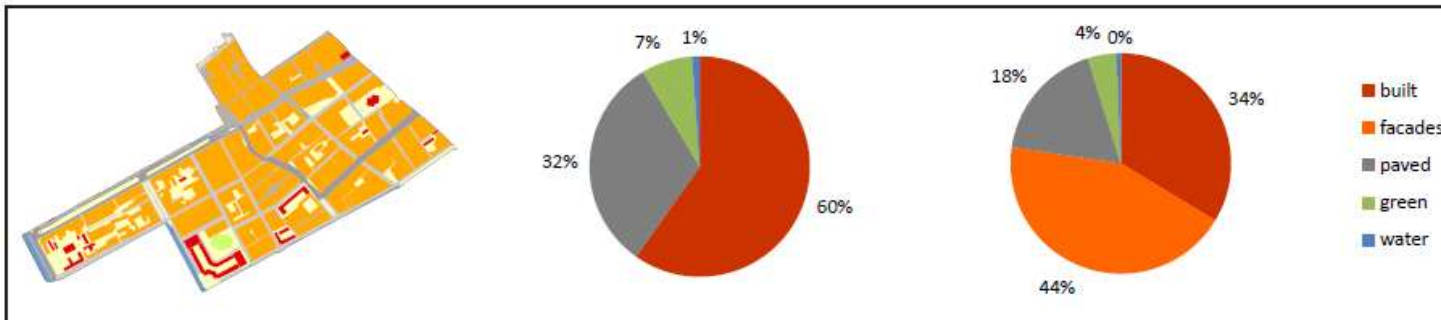
Geertebuurt, City centre, Utrecht



Bergpolder, Rotterdam



Zuidwal, City centre, The Hague





WIJKTYPOLOGIE

HISTORISCH BOUWBLOK

Tijdelijke en flexibele maatregelen:

canvas doeken boven straten en pleinen, vernevelen van water langs voetgangersroutes, straten nat maken om de warmtestraling van verharding te verminderen, zitelementen die zijn beschermt voor de zon (zomer) en wind (winter) en plaats elementen die passief ventileren;

Vaste en robuuste maatregelen:

pergola's overgroeid met bladverliezende klimplanten, arcades langs zuidgevels, gedeeltelijk overdekte straten of wandelpaden, ondiepe waterstroompjes in de straat, fontein, witte daken, groene daken, gevel begroeiing.

WIJKTYPOLOGIE *HISTORISCH BOUWBLOK*



WIJKTYPOLOGIE *HISTORISCH BOUWBLOK*





DEN HAAG FM
100% Haags!



ALTIJD DE HOOGSTE DAGKOERS!

- Home
- Nieuws
- Radio
- TV
- Over DHFM
- Adverteren
- Audio
- Video
- Upload
- Winacties



Zoek

Recente artikelen



"Haagse tietten één van de raarste wolvenkrabbers ter wereld"
23 sep 25, 2015



Woningen ontruimd na brand Puccinistraat
23 sep 25, 2015



Den Haag heeft nieuwe striptekenaar en strijplad De Haesjager

Tachtig procent

23 sep 2015, 14:24
Categorie: Nieuws

Tachtig procent v
winkelgebied. Da

Tachtig procent bezoekers wil groenere Grote Marktstraat

23 sep 2015, 14:24 Nieuwslabels: Den Haag, groen, Grote Marktstraat
Categorie: Nieuws



... eetbaar groen zoals kruiden of fruitbomen. "Mooie plantenbakken of bomen kunnen het fietspad markeren, dat maakt de straat veiliger", aldus een van de geënquêteerden. Volgens de ondervraagden zal de straat er een stuk vrolijker en levendiger uitzien met groen.

GroenLinks verwerkt de uitkomsten van de enquêtes in schriftelijke vragen aan het stadsbestuur. "Ik ben erg blij met deze uitslag en de leuke ideeën die we hebben gehoord. Wij zullen deze inspiratie gebruiken voor verdere politieke actie," zegt fractievoorzitter Inge Vianen (kleine foto).

Vind ik leuk 8 personen vinden dit leuk. Registreren om te zien wat je vrienden leuk vinden.



onderhoud elektriciteitsinstallaties
23 sep 25, 2015



Anouk ook volgend jaar bij The Voice
23 sep 25, 2015



Villa van oud-minister Luns levert vier miljoen euro op
23 sep 25, 2015



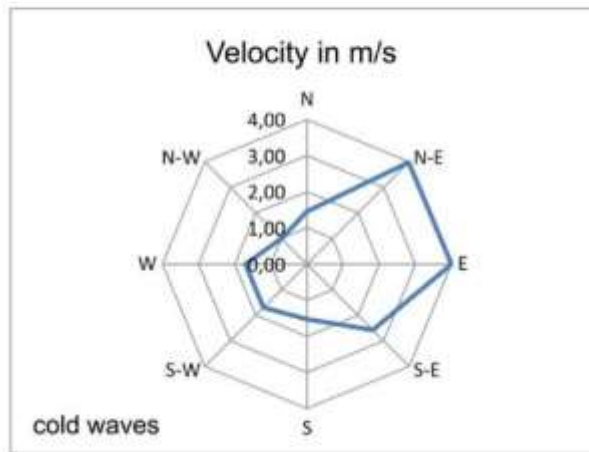
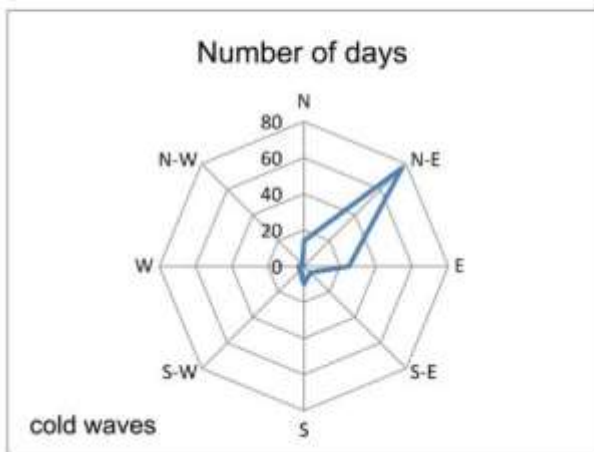
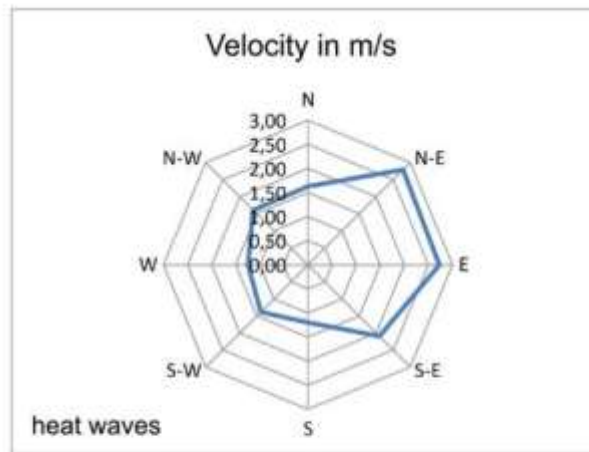
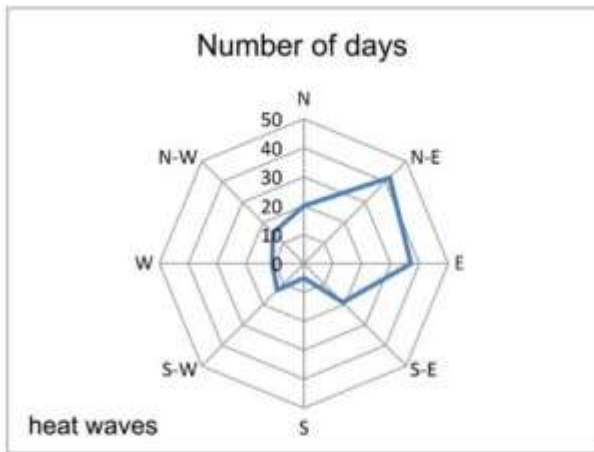
Auto rijdt water langs Neherkade in, slachtoffer gereanimeerd
23 sep 25, 2015



Den Haag wil meer woningen van

VENTILATIE

NOORDOOSTEN WIND BIJ EXTREME HITTE EN KOU



Wind rose giving the number of days (left) and the average wind speed (right) per cardinal direction during heat waves (above) and cold waves (below) between 1950 and 2011, based on KNMI data.

WIJKTYPOLOGIE *HISTORISCH BOUWBLOK*



WIJKTYPOLOGIE *HISTORISCH BOUWBLOK*



WIJKTYPOLOGIE *TUINDORP*



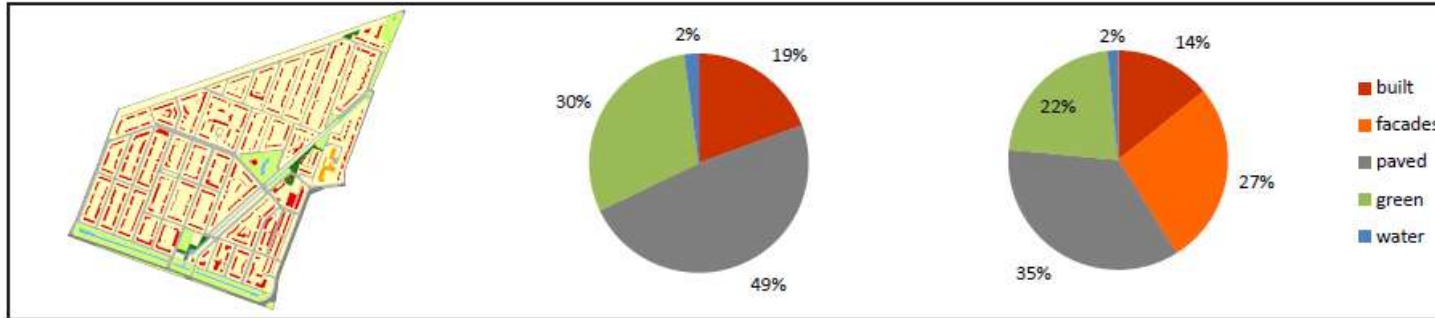
TUINDORP



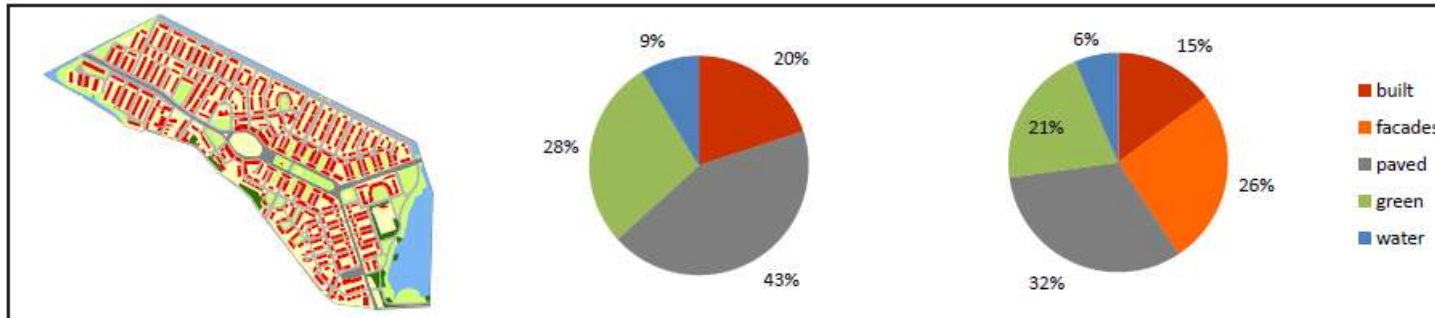
Tuindorp, Utrecht

landgebruik

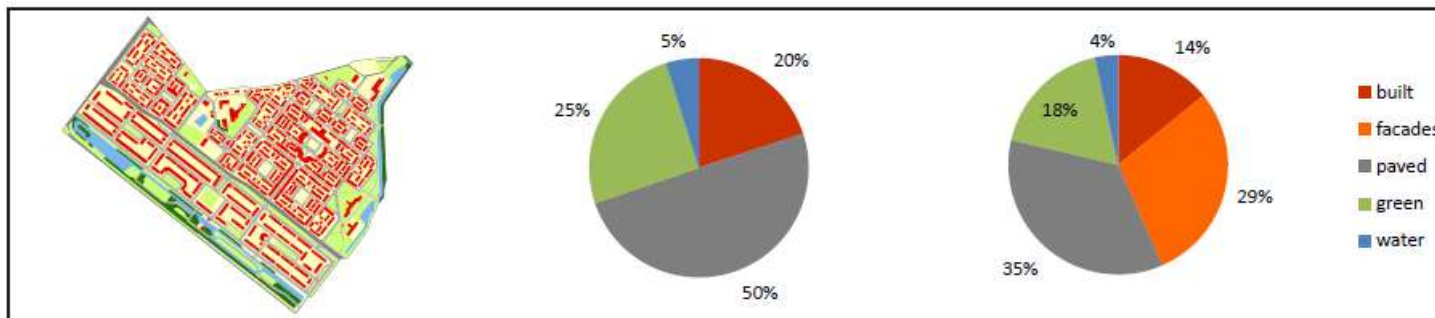
stedelijk oppervlak



Tuindorp Nieuwendam, Amsterdam



Tuindorp Oostzaan, Amsterdam



WIJKTYPOLOGIE *TUINDORP*



WIJKTYPOLOGIE *TUINDORP*



WIJKTYPOLOGIE *WOONWIJK*



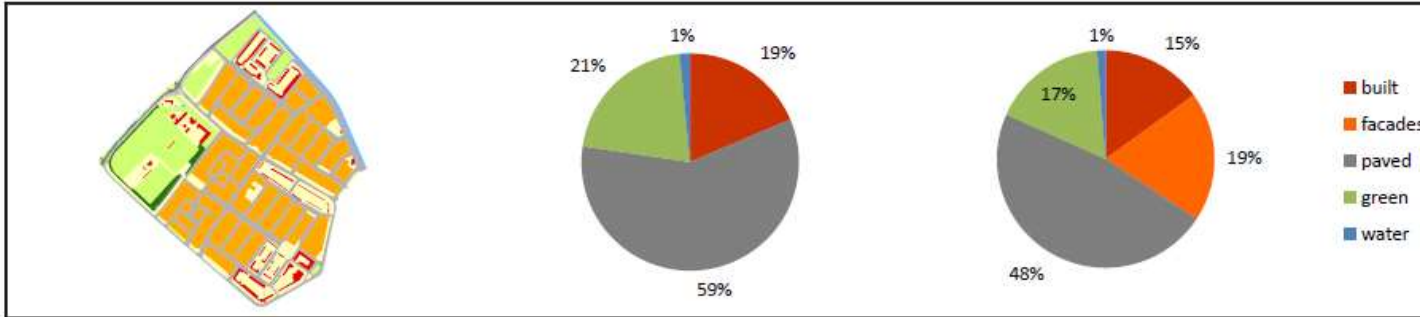
WOONWIJK



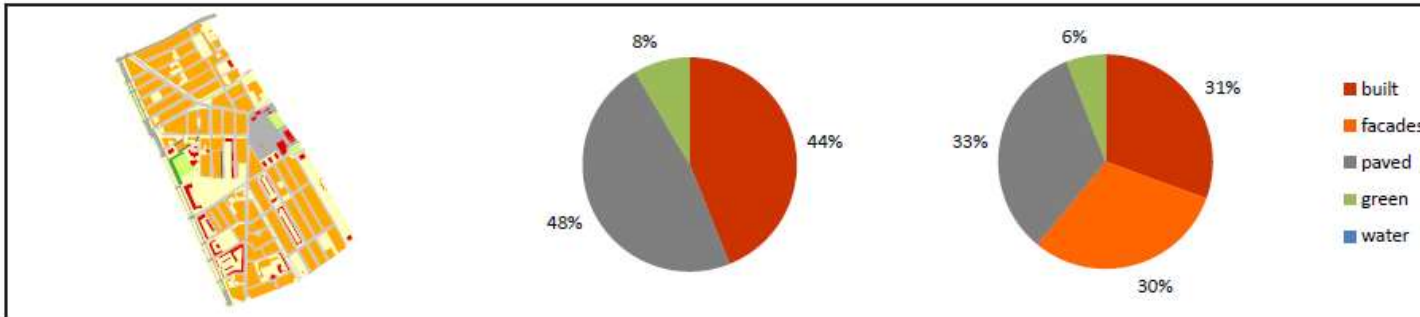
Ondiep, Utrecht

landgebruik

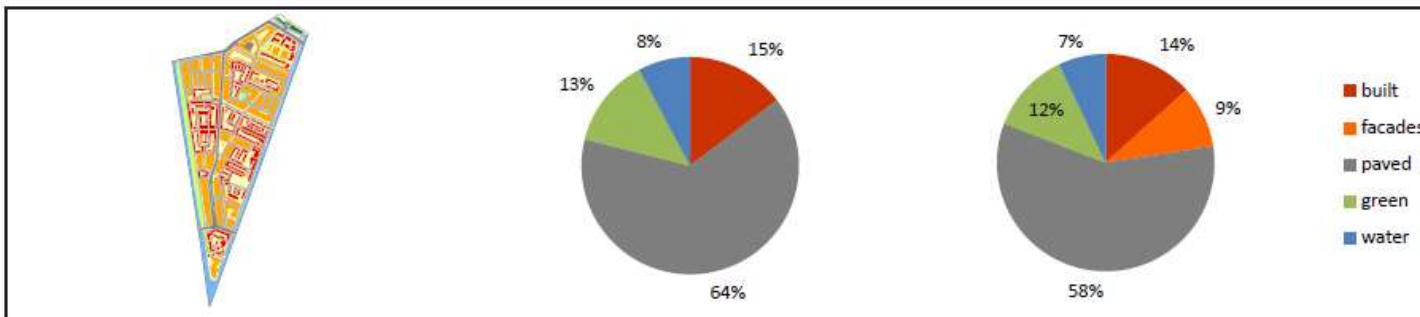
stedelijk oppervlak



Transvaal, The Hague



Rivierenwijk, Utrecht



WIJKTYPOLOGIE *WOONWIJK*



Ondiep, Utrecht

WIJKTYPOLOGIE *WOONWIJK*

Transvaal, Den Haag



-  renovation of squares
-  redevelopment
-  green areas

WIJKTYPOLOGIE *TUINSTAD LAAGBOUW*



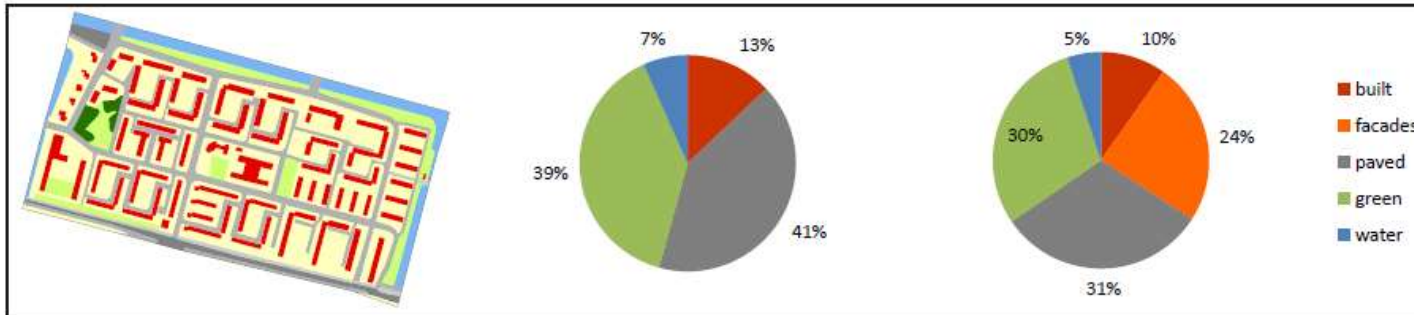


WIJKTYPOLOGIE *TUINSTAD LAAGBOUW*

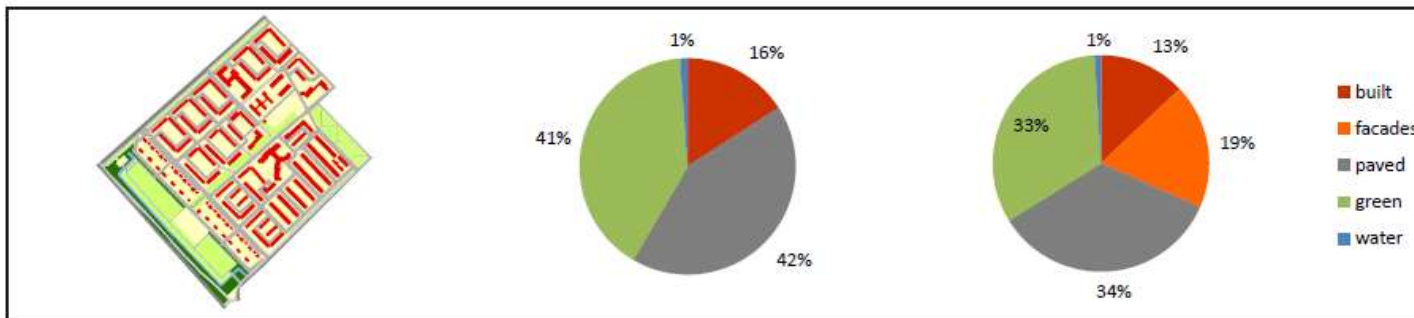
Couperusbuurt, Slotermeer, Amsterdam

landgebruik

stedelijk oppervlak



Jeruzalem, Watergraafsmeer, Amsterdam





Bestaande situatie



Toenemende temperaturen



Afnemende temperaturen



TUINSTAD HOOGBOUW



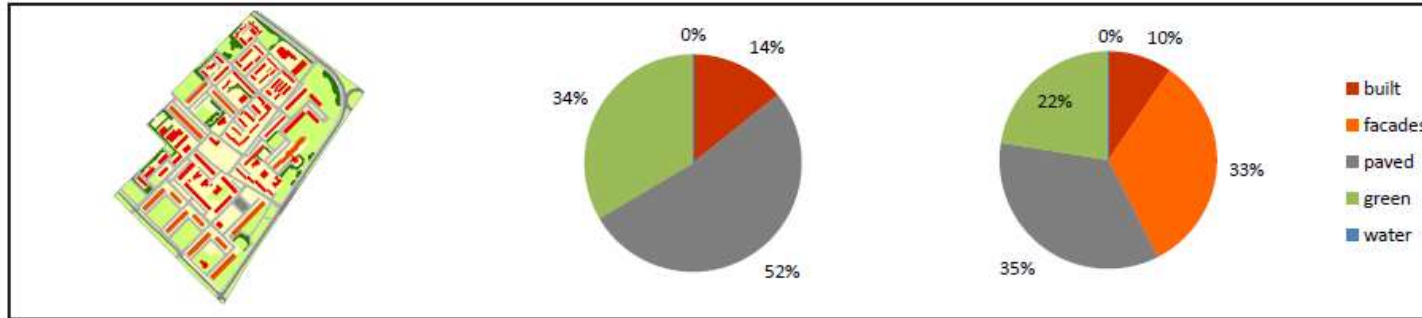
TUINSTAD HOOGBOUW



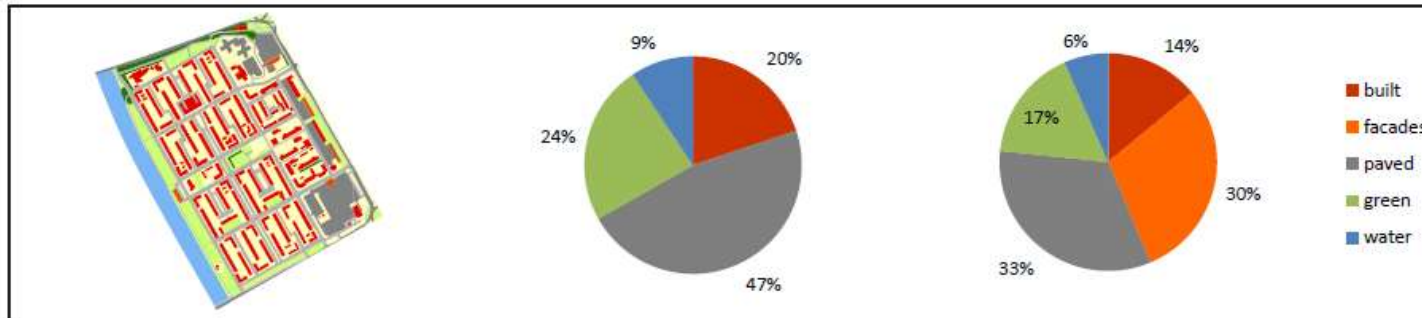
Overvecht, Utrecht

landgebruik

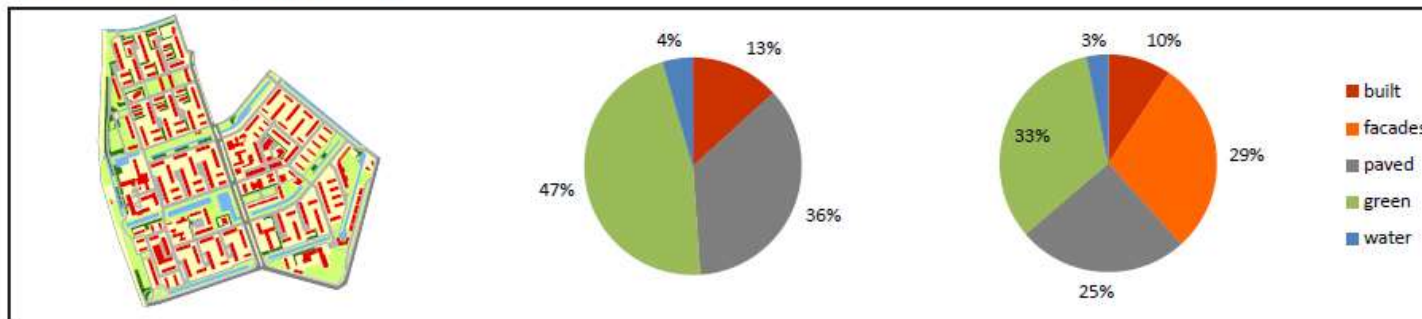
stedelijk oppervlak



Kanaleneiland, Utrecht



Schiebroek Zuid, Rotterdam



WIJKTYPOLOGIE *TUINSTAD HOOGBOUW*



Bosschaert, 2010

BLOEMKOOLWIJK

Foto
straatprofiel

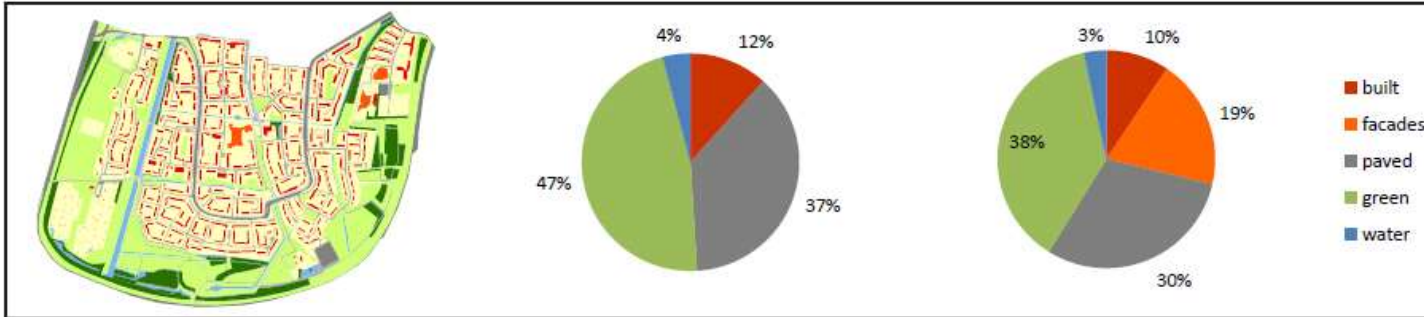




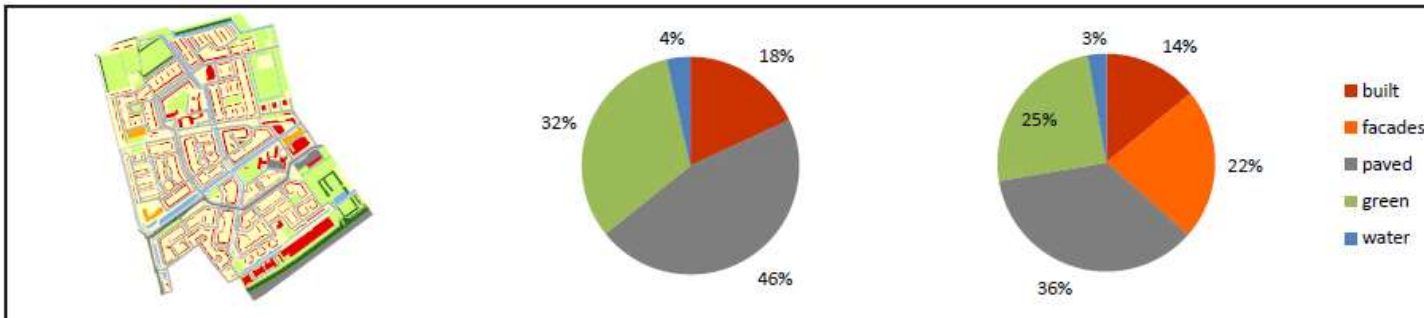
Lunetten, Utrecht

landgebruik

stedelijk oppervlak



Zevenkamp, Rotterdam



WIJKTYPOLOGIE *BLOEMKOOLWIJK*



WIJKTYPOLOGIE *BLOEMKOOLWIJK*



WIJKTYPOLOGIE VINEX



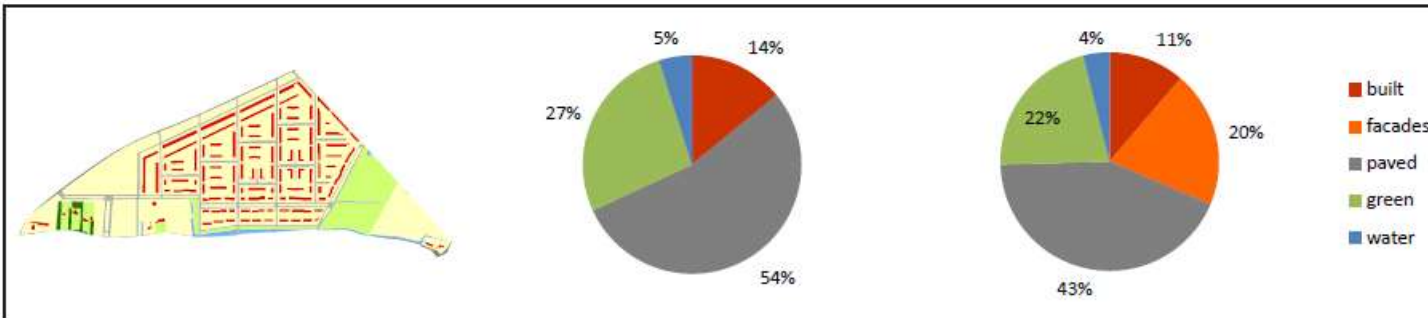
WIJKTYPOLOGIE VINEX



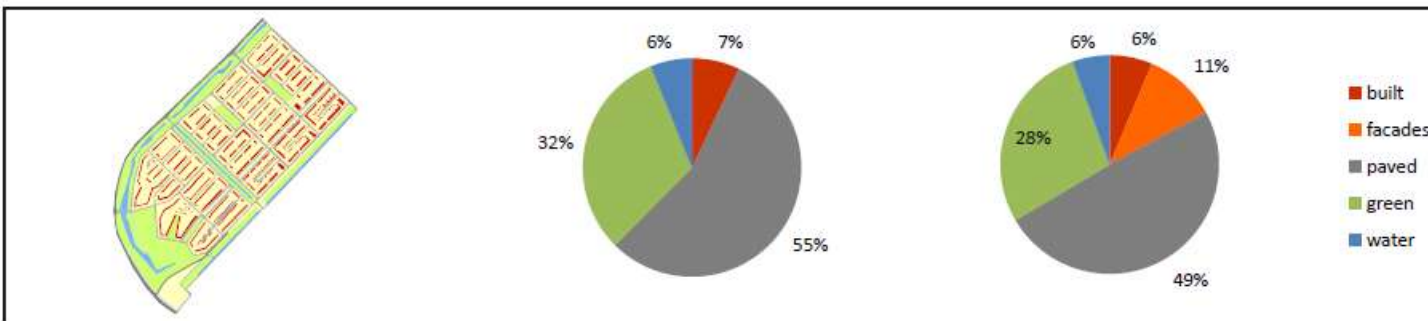
Parkwijk-Zuid, Leidsche Rijn, Utrecht

landgebruik

stedelijk oppervlak



Singels, Ypenburg, The Hague



AMALIAPARK LEIDSCHE RIJN



WIJKTYPOLOGIE *HOOGBOUW*



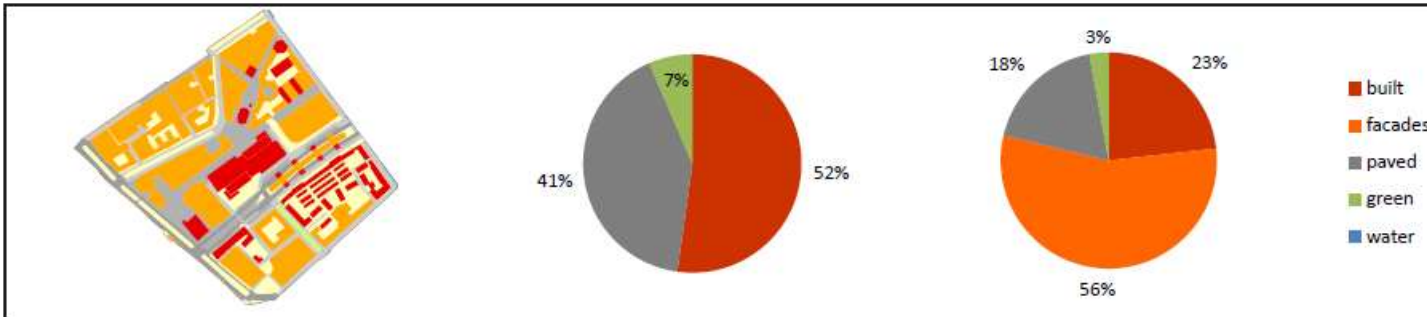
WIJKTYPOLOGIE *HOOGBOUW*



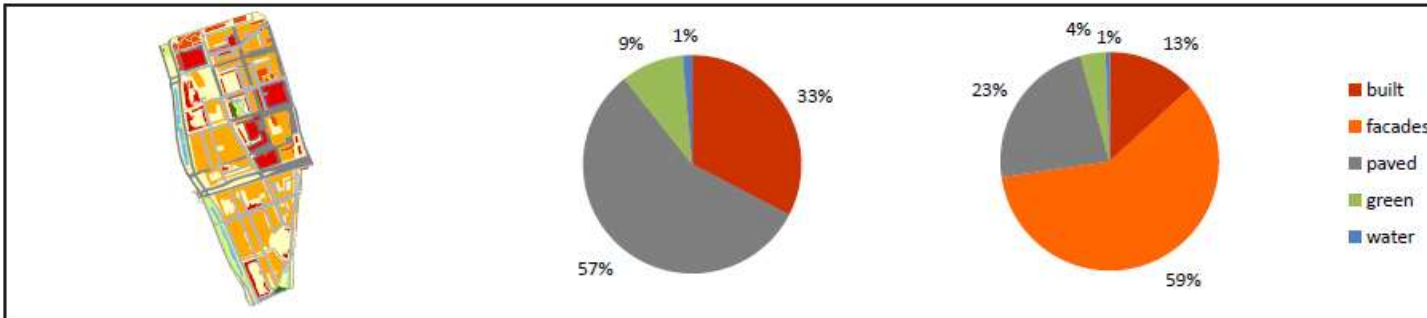
Station area, The Hague

landgebruik

stedelijk oppervlak



Lijnbaan, Rotterdam



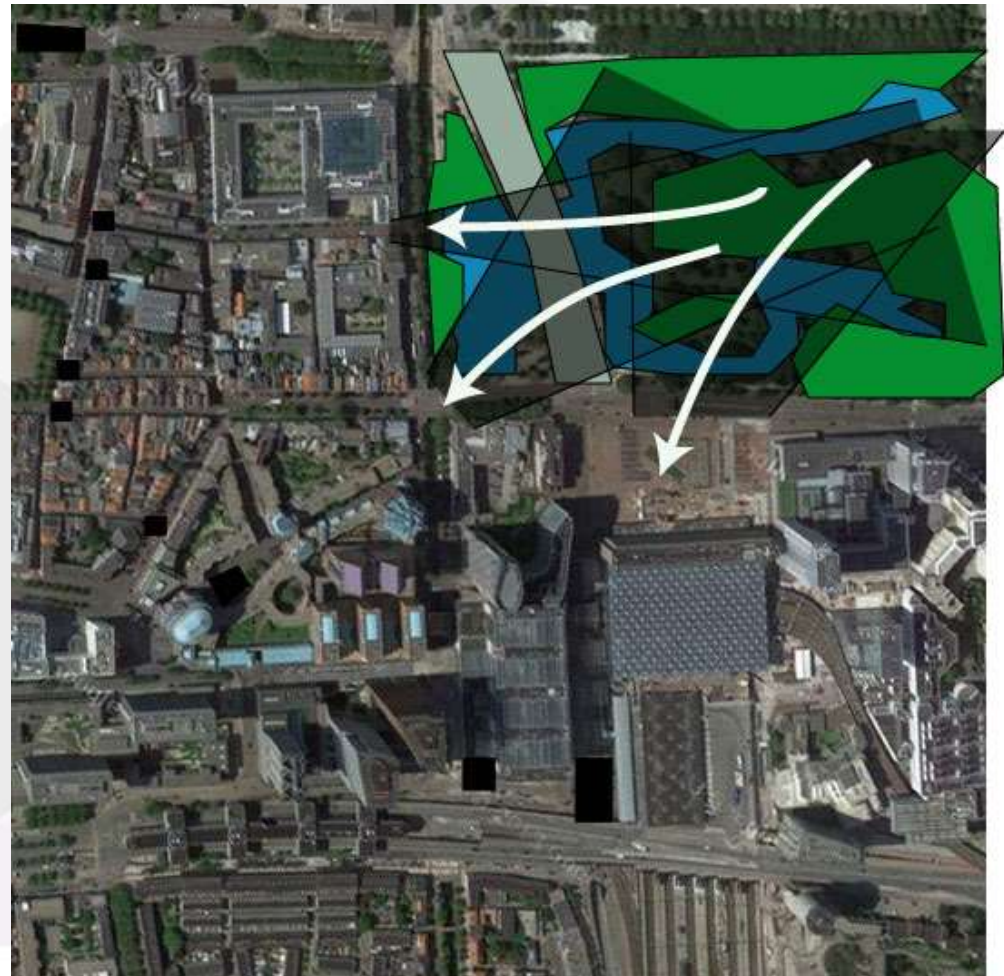
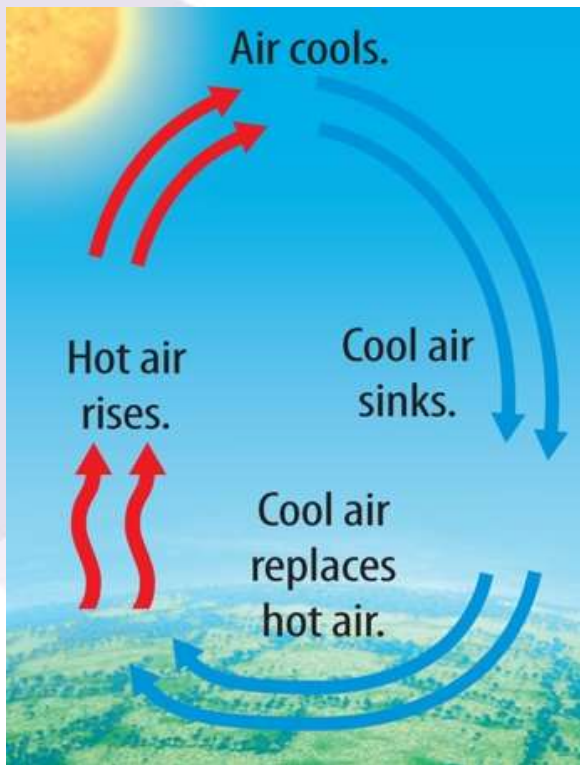
WIJKTYPOLOGIE *HOOGBOUW*



De EWICON genereert stroom wanneer wind water druppels in beweging zet – hier in Den Haag



VAN KOEL NAAR WARM





MEER INFORMATIE

www.hva.nl/klimaatbestendigestad