

De stad: mag het een beetje minder hard?



Een verkennende studie naar de kwantitatieve resultaten van het wegnemen van verharding in stedelijke gebieden aan de hand van twee casestudies voor Nijmegen en Utrecht.

Ir. Pieter Boone, Ir. Bertram de Rooij
ing. Barry de Vries,

April 2017

Context onderzoek

Uit divers en breed onderzoek blijkt dat een groene stad 'goed' voor ons is:

- Gezondheid
- Water & Klimaat
- Circulariteit
- Leefbaarheid
- Biomassa & Beheer

De onderzoeksvraag is: kunnen we d.m.v. het verminderen van verharding in de openbare ruimte een bijdrage leveren en hoe groot is die bijdrage kwantitatief?

Relevantie voor groenbeheer....

- Er is vraag naar dit soort onderzoek, want:
- Nieuwe thema's, nieuwe focus, nieuw beleid
- Nieuwe rol groenbeheer (revival)?
- Naast nieuwe doelen ook meer middelen?
- Hoe legitimeren 'we' dat?

Werkwijze onderzoek

GIS analyse % verharding (kaartbeelden)



Ontwerpend onderzoek in vlakken en lijnen (annex patches, corridors, matrix)

->(stedenbouwkundige typologie)



Mogelijke maatregelen vanuit Metropolitan Solutions



Koppelen maatregelen en stedenbouwkundige typologie



Impact 'doorrekenen' a.h.v. GIS (kaartbeelden)



Resultaten / conclusies

Huidig beeld Utrecht en Nijmegen



Utrecht

	Utrecht	Nijmegen
Aantal m2 groen per woning	53,2	87,7
Inwoners (april 2016)	339.946	172.322
Oppervlakte (km2)	95,67	53,59
Dichtheid (inw/km2)	3502,6	3189,8

	Gemeente	m2 groen per woning	woningdichtheid/km2
1	Eindhoven	102,0	1.190
2	Groningen	94,3	1.251
3	Nijmegen	87,7	1.467
4	Rotterdam	77,0	1.490
5	Tilburg	68,1	813
6	Amsterdam	63,6	2.514
7	Breda	63,0	645
8	s-Gravenhage	54,4	3.070
9	Utrecht	53,2	1.565
10	Almere	onbekend	611



Nijmegen

Visschedijk, P.A.M. & M. Huizinga, 2009. Groene Meters III. Analyse van het stedelijke groen in de G31-steden. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1919.

GIS methodiek (kaartbeelden)

Metropolitan Solutions GIS-analyse: Groen Blauw Rood

De impact van maatregelen wordt voor de gehele stad in kaart gebracht door een GIS- analyse die speciaal voor dit doel wordt toegepast

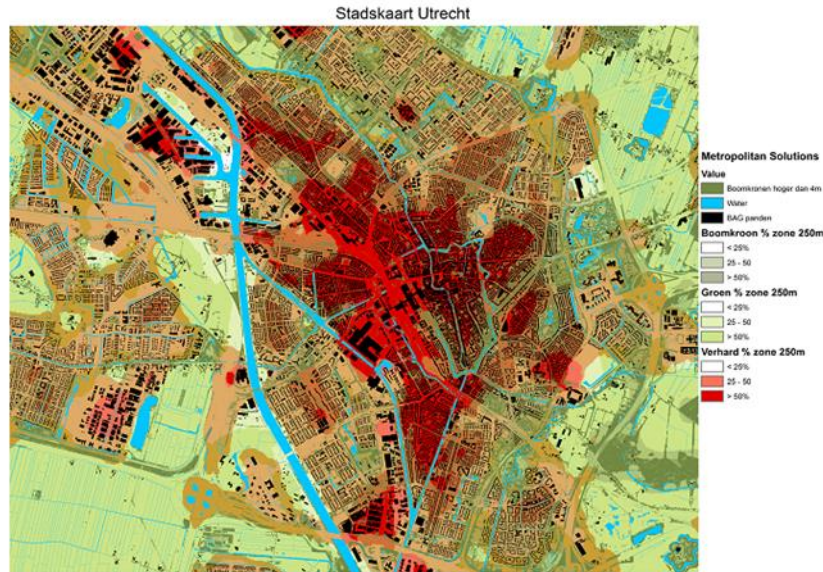
Vanuit gedetailleerde GIS-bestanden is een set basisdata voor Metropolitan Solutions samengesteld met als thema Groen, Blauw en Rood.

Opsomming van invoer die hiervoor gebruikt zijn:

1. gedetailleerde Luchtfoto NDVI bestanden uit 2008 en 2012
2. AHN2 objecthoogte omgezet naar 2.5m maxhoogte raster
3. Top10 Landschappelijke elementen kaart voor water en verharding
4. Basis Administratie Gebouwen (BAG) 2012 (0.5m resolutie)
5. CBS wijken en buurten 2012
6. Bevolkingskernen 2011

Er is op 2.5m resolutie een onderverdeling gemaakt naar:

Hoog groen	Object hoogte minimaal 5 meter en niet gelegen binnen BAG maar kan wel boven infra en met NDVI
Gebouwen en infra	Selectie verharde wegen en BAG
Water	Top10 water
Laag groen	Alles met NDVI niet water, hoog groen (bomen) of gebouwen en infra



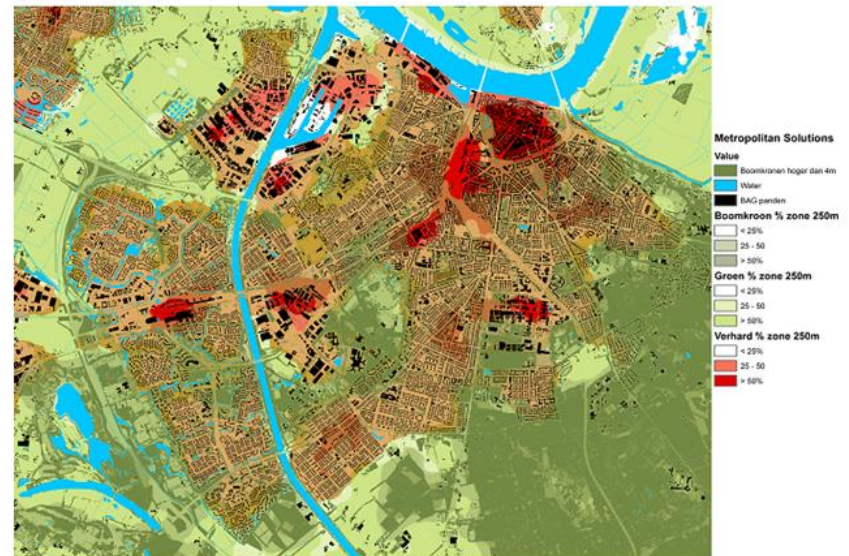
Kaarten bestaande situatie

Beide steden met % van
aanwezige verharding.

Rood: > 50%

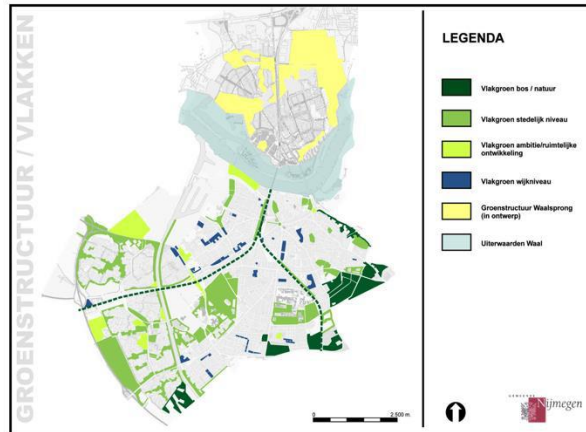
Roze: 25-50%

Stadskaart Nijmegen



Stedenbouwkundige analyse (vlakken, lijnen, punten)

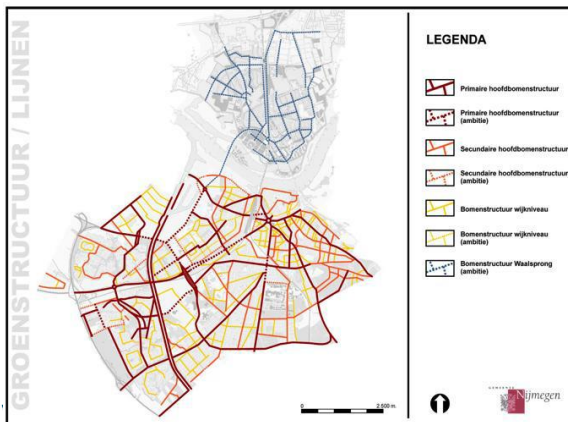
Nijmegen



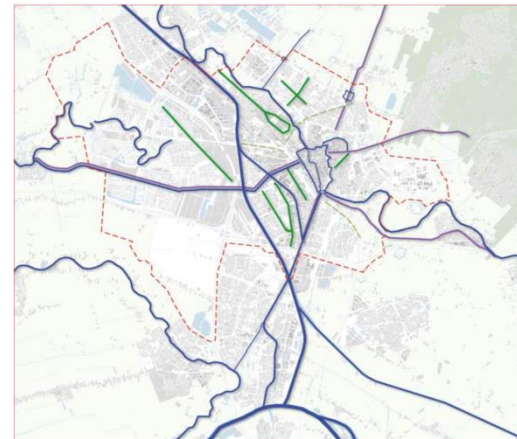
Utrecht



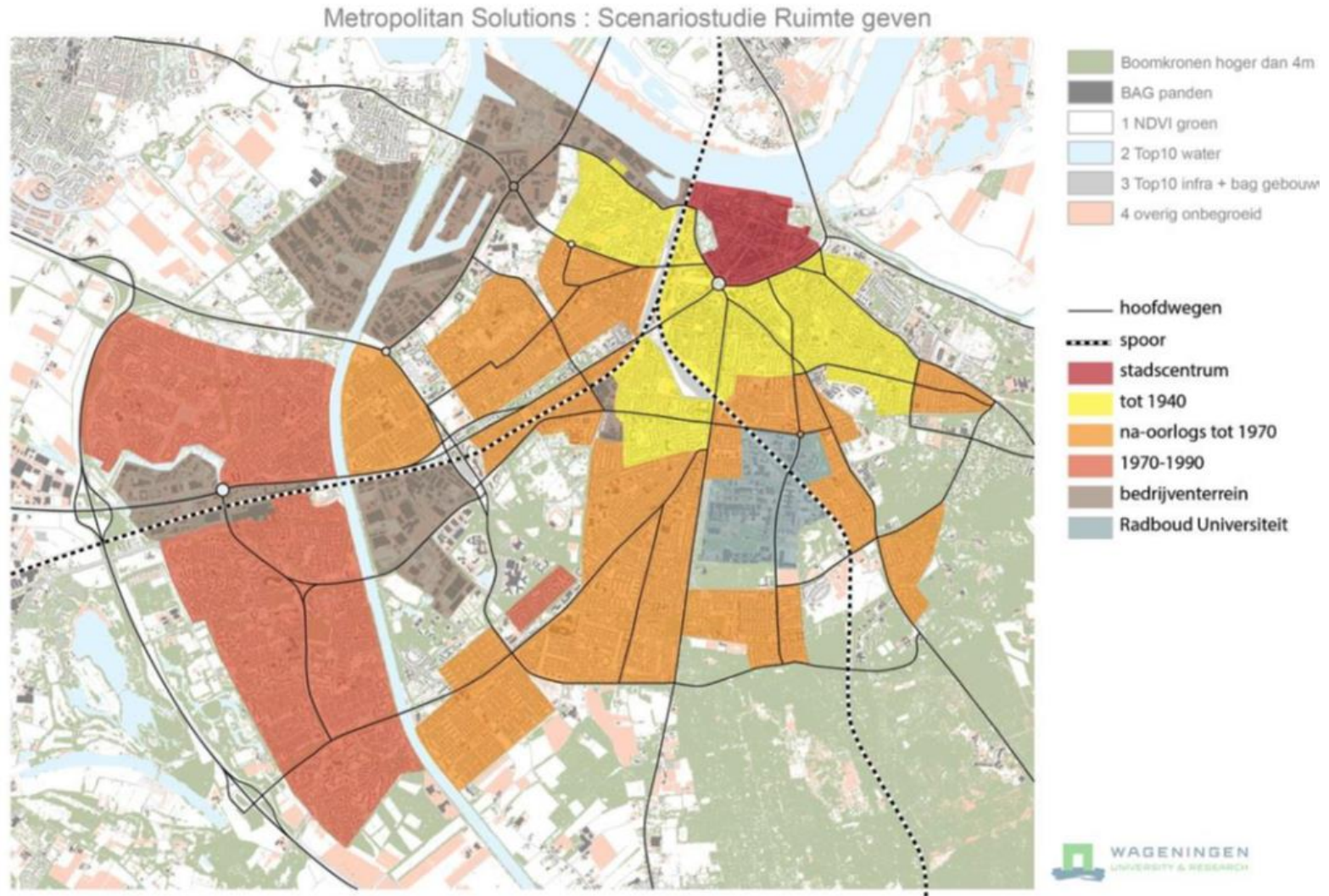
Nijmegen



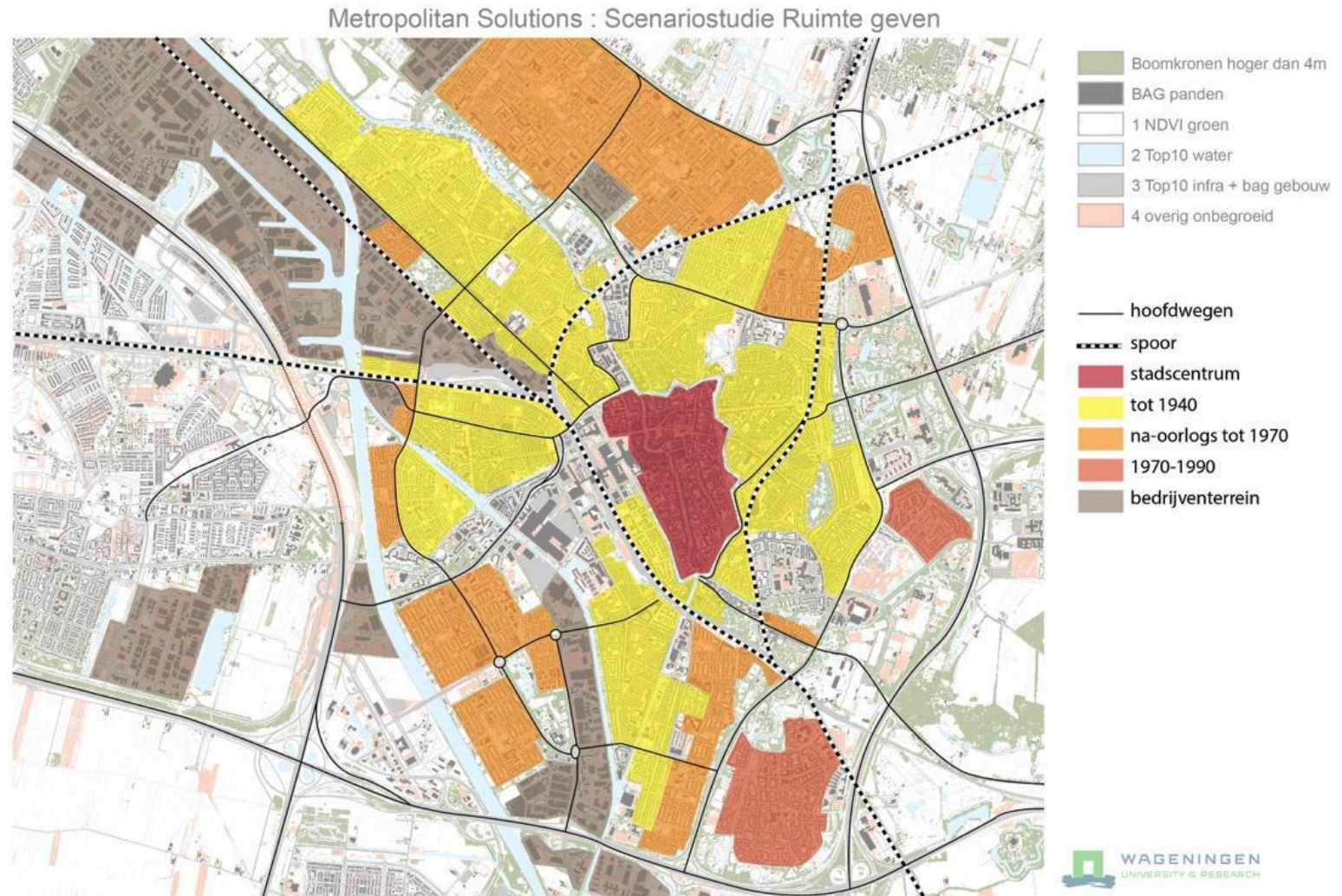
Utrecht



Stedenbouwkundige typologie Nijmegen



Stedenbouwkundig typologie Utrecht



Mogelijke maatregelen gerelateerd aan haalbaarheid en termijn

mogelijke maatregelen		
	<u>realistische maatregelen (KT)</u>	<u>futuristische maatregelen (LT)</u>
verharding vervangen	aanleg pocketpark (<0,5 ha.) parkeerplaatsen in grastegels of halfverharding aanleg groene daken versmallen wegen tbv bermen trambanen in gras of grind fietspaden in halfverharding trottoirs versmallen tbv bermen vluchtheuvels vergroenen speelplekken vergroenen	grotere pleinen omzetten in plantsoen/park buurtwegen in halfverharding opheffen wegen en vervangen door groen
verharding combineren met andere functie	aanleg geveltuintjes aanplanten bomen in verharding (boomspiegels)	wegen ondertunnelen, parkaanleg terugbrengen wegen overkappen met dakparken wonen op palen vaste waterreservoirs onder wegen bomenaanplant waar mogelijk
vergroenen gebouwen	platte daken vergroenen gevelbeplanting toepassen/verticale tuinen	alle daken vergroenen
tijdelijke maatregelen	tijdelijke groenaanleg op braakliggende terreinen	permanente groenaanleg op nu braakliggende terreinen
transitie bestaand groen	meer bomen planten in bestaand groen openbaar groen omzetten naar stadslandbouw	
bebouwing vervangen		sloop van gebouwen, parken terugbrengen grondgebonden wonen omzetten in etagebouw met groendak

Koppeling maatregelen aan typologie

typologie	maatregelen basisscenario	maatregelen plusscenario
middeleeuwse plattegrond (binnenstad)	geveltuintjes bomen in verharding (klein oppervlak) pleinen ontharden of vergroenen platte daken vergroenen (kleine oppervlakken)	gevelbegroeiing alle daken vergroenen
wijken met gesloten/half open bouwblokken (tot 1940)	geveltuintjes bomen in verharding trottoirversmalling platte daken vergroenen parkeren in halfverharding	gevelbegroeiing alle daken vergroenen
na-oorlogse stedelijke uitleg (1950-1970)	trottoirversmalling bomen in verharding bomen in grasvlakken parkeren in halfverharding platte daken vergroenen	grote pleinen vergroenen gevelbegroeiing alle daken vergroenen
het woonerf (1970-1990)	bomen in brede bermen parkeren in halfverharding trottoirversmalling (overhoeken ed.)	grote pleinen vergroenen gevelbegroeiing alle daken vergroenen
hedendaagse bouw	<i>noot: weinig potenties aanwezig vanwege een doorgaans reeds doordachte groenstructuur</i> Parkeren in halfverharding Bomen in verharding	grote pleinen vergroenen gevelbegroeiing
kantoren en bedrijvent centra	bomen in verharding bomen in bermen parkeren in halfverharding (grote oppervlakken) platte daken vergroenen	alle daken vergroenen

Enkele voorbeeldsituaties waarop maatregelen zijn toegepast

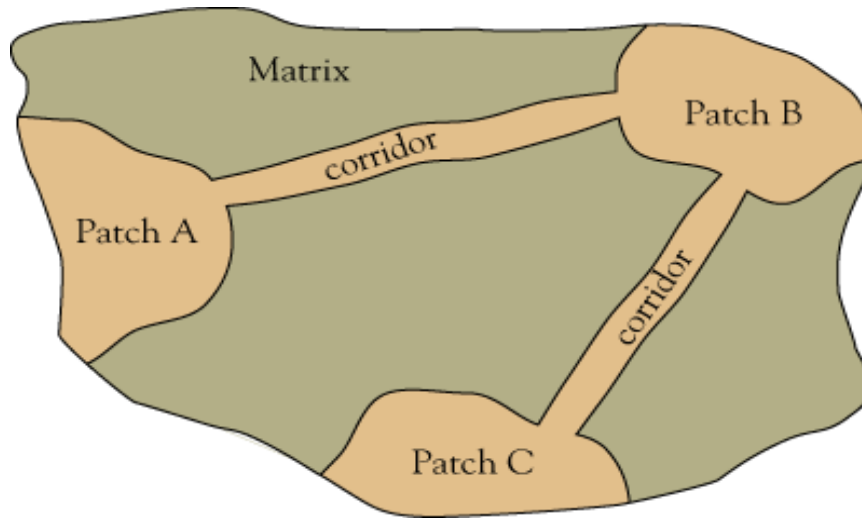


Zie afb 1 voor de huidige situatie Begijnkade kans voor vergroenen vestingskade
Zie afb 2 voor de huidige situatie Neude kans voor bomen op verharding



Zie afb 3 voor de huidige situatie Achter st Pieter kans voor geveltuin

Een kort theoretisch uitstapje



T. Barnes, landscape ecology and ecosystems management, 2000

De relatie tussen een stedenbouwkundige analyse en methodiek uit de landschapsecologie.

Het belang van de schaal waarop we analyseren.

Ecologische doelstelling of brede doelstelling.

Waar zit de potentiële 'winst'.

Voorbeelden en maatregelen



afb 4: huidige situatie Griftstraat
kans bomen in verharding



afb 5: huidige situatie Orionstraat
kans voor geveltuinen



afb. 6 en 7: voorbeeldsituatie voor geveltuinen

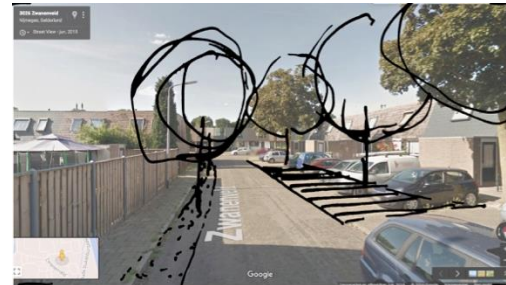


afb. 8: voorbeeld bomen in verharding poortstraat

Voorbeelden en maatregelen



afb. 28: huidige situatie Zwanenveld
kans voor parkeren in halfverharding



afb. 29: huidige situatie Zwanenveld kans voor
parkeren in halfverharding



afb. 22: huidige situatie Slichtenhorststraat kans
voor parkeren in halfverharding en bomen in verharding



afb. 23: voor de huidige situatie Bijleveldsingel kans voor
parkeren in halfverharding en bomen in verharding



afb. 24: voorbeeldsituatie Johannes Vijghstraat

Voorbeelden en maatregelen



afb. 9: huidige situatie Falklanddreef



afb. 10: huidige situatie Rhodosdreef



afb. 11: voorbeeld groene bermen



afb. 12: voorbeeld parkeren in halfverharding

Voorbeelden en maatregelen

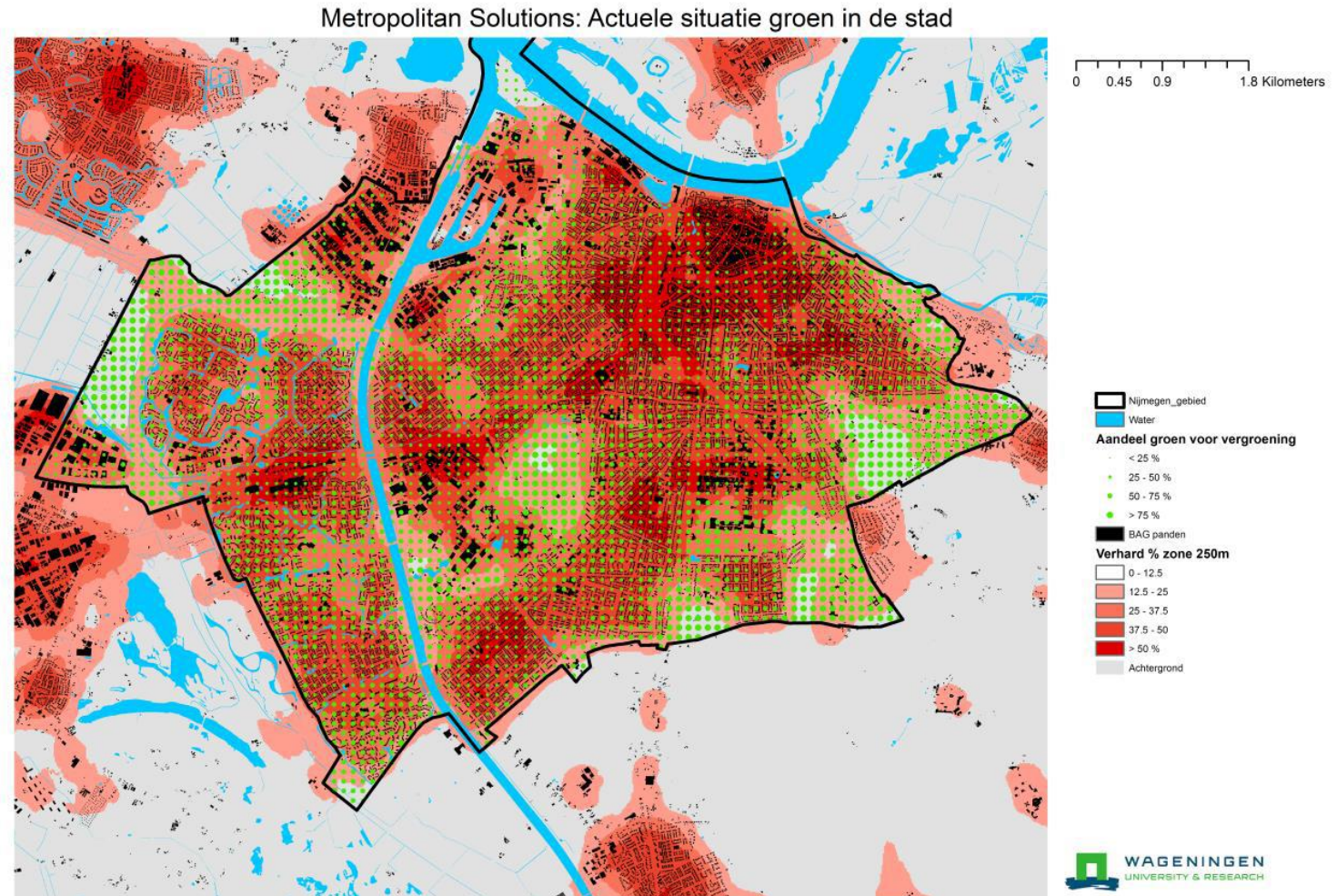


Het vergroenen van schuine daken

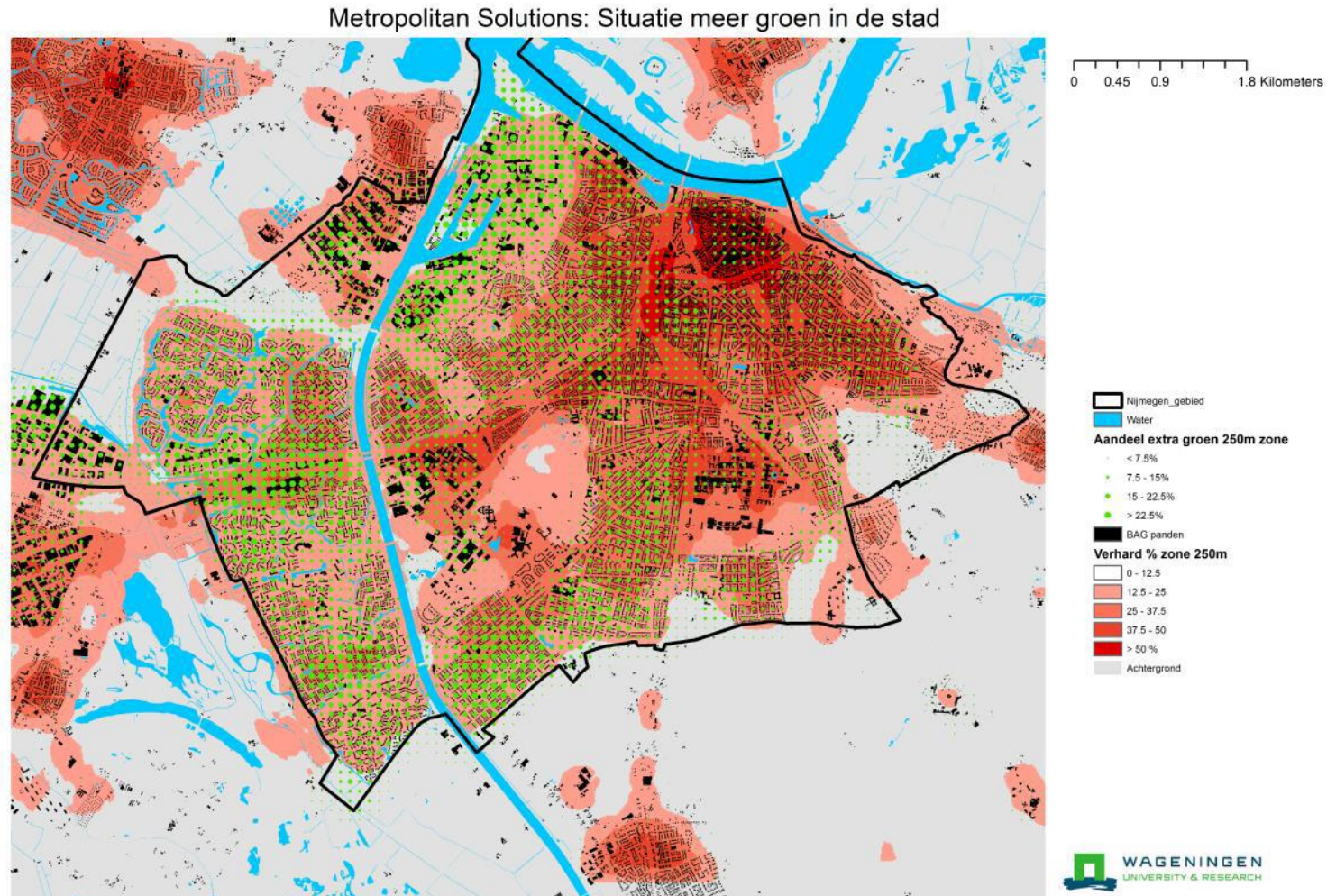


Het vergroenen van platte daken

Nijmegen huidige situatie

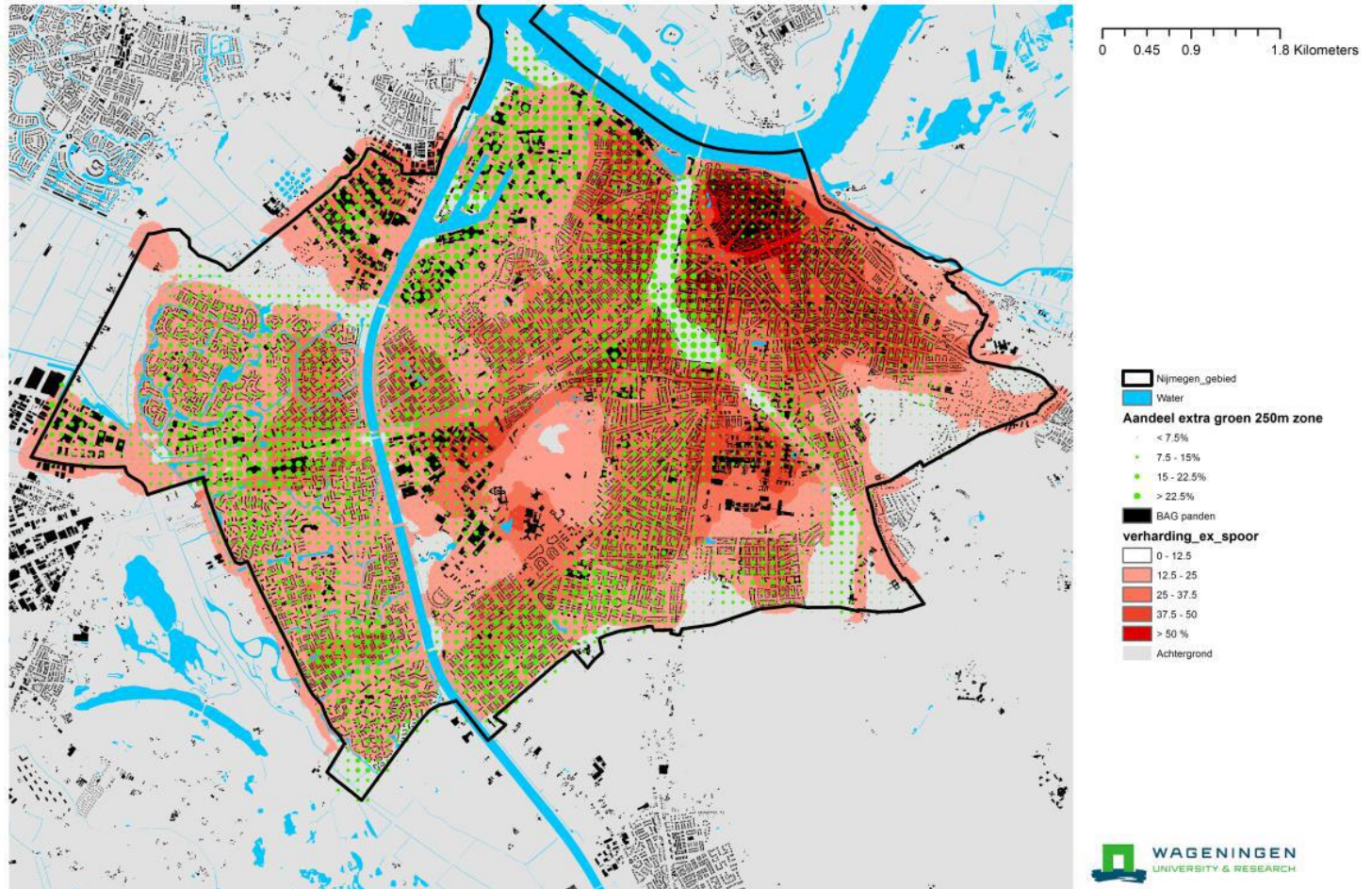


Nijmegen toekomst basisscenario



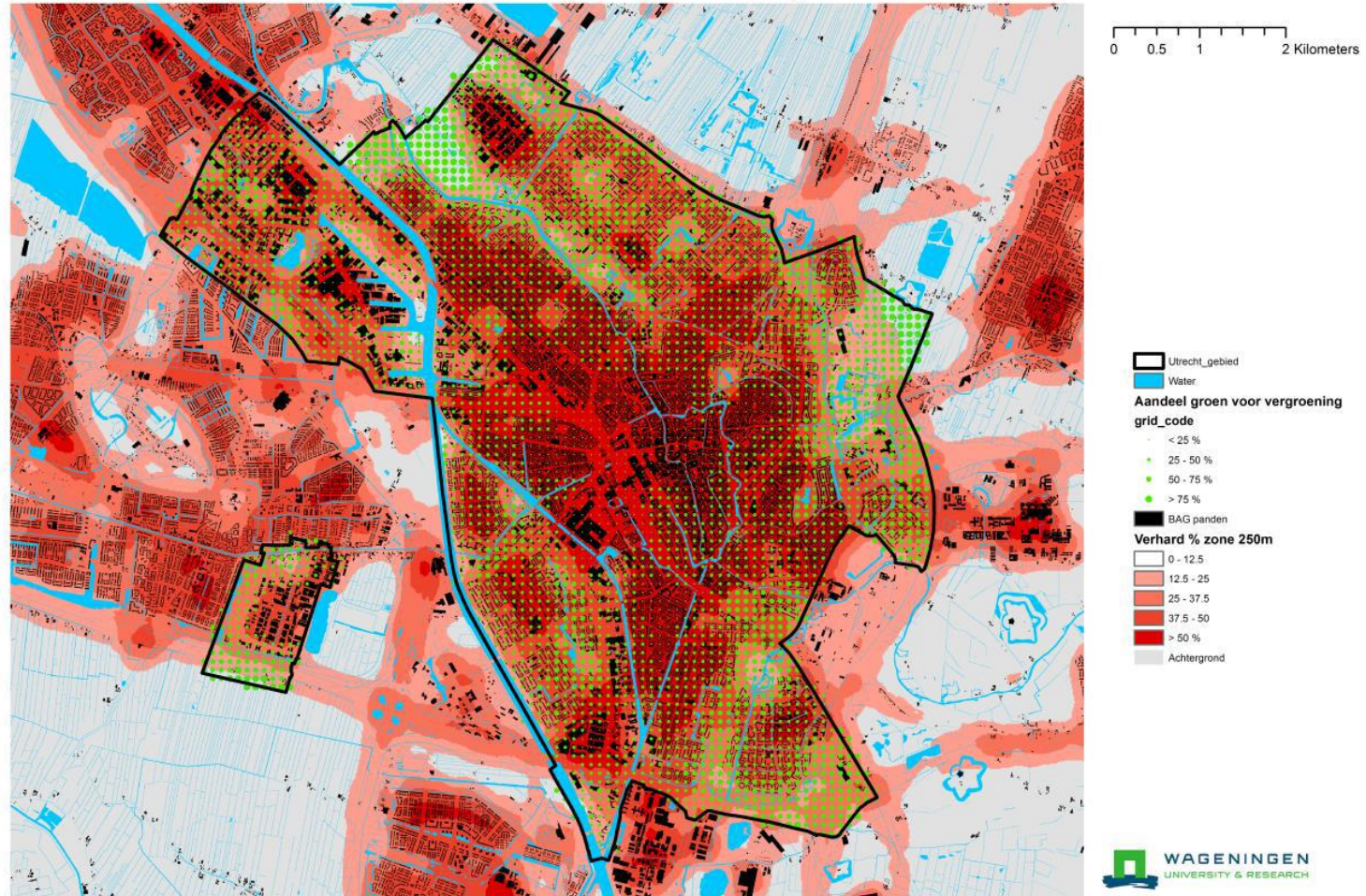
Nijmegen toekomst plusscenario

Metropolitan Solutions: Situatie meer groen in de stad

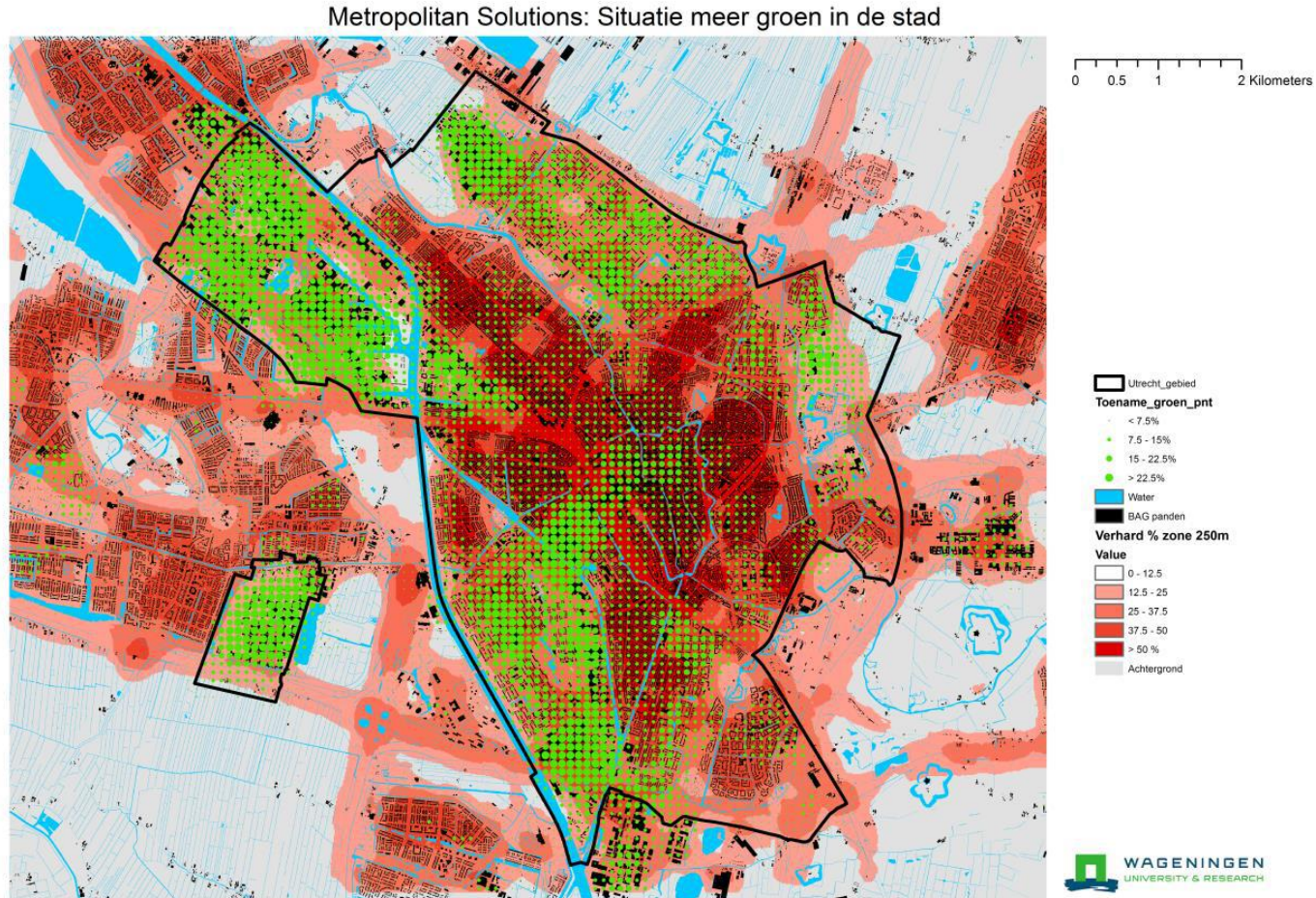


Utrecht huidige situatie

Metropolitan Solutions: Actuele situatie groen in de stad

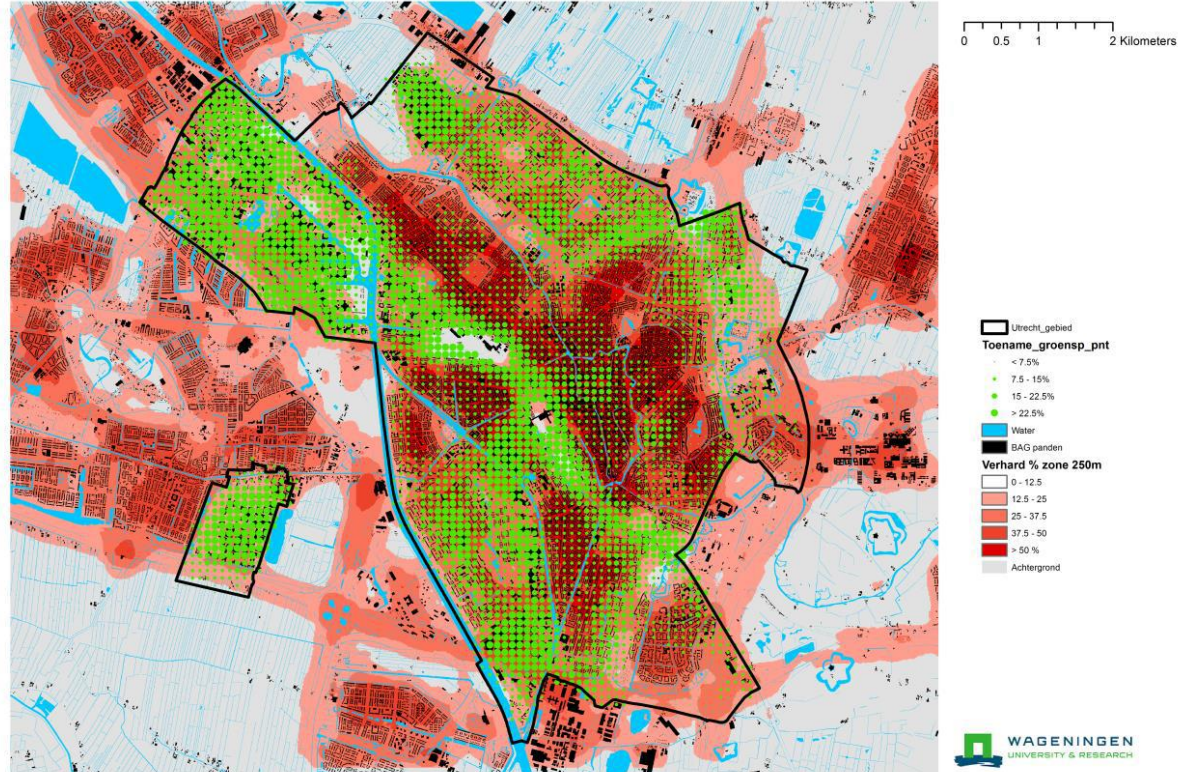


Utrecht toekomst basisscenario



Utrecht toekomst plusscenario

Metropolitan Solutions: Situatie meer groen in de stad



Resultaten in % verandering

Type	Verandering (in %)		
	groen	bomen	verhard
bedrijven	12.12%	8.45%	-12.12%
centrum	24.64%	3.40%	-24.64%
tot 1940	21.27%	6.56%	-21.27%
tot 1970	25.63%	11.84%	-25.63%
tot 1990	27.25%	0.00%	-27.25%
Totaal	22.50%	7.12%	-22.50%

Nijmegen

Type	Verandering (in %)		
	groen	bomen	verhard
bedrijven	17.83%	14.54%	-17.83%
centrum	41.97%	9.91%	-41.97%
tot 1940	29.07%	3.88%	-29.07%
tot 1970	20.51%	24.63%	-20.51%
tot 1990	17.57%	22.41%	-17.57%
Totaal	21.98%	13.89%	-21.98%

Utrecht

Conclusies

- Op basis van deze studie is de verwachting gerechtvaardigd dat in de 'haarvaten' van het stedelijk weefsel een flinke slag gemaakt kan worden in het ontharden en vergroenen van de stad met een sterke doorwerking op klimaataspecten als de waterhuishouding (opvang zijn piekbuien) en temperatuur (temperen hittestress).
- Het effect van de in deze studie doorgevoerde maatregelen is in de binnensteden (middeleeuwse plattegrond) van Nijmegen en Utrecht het kleinst en in de meest recente wijken tot aan de Vinex periode het grootst.

Conclusies

- In de huidige situatie is het verharde oppervlak in Nijmegen gemiddeld 38%. In de binnenstad loopt dit op tot 54%. In Utrecht is het gemiddeld 47%, met uitschieters tot 70%. Uit het basisscenario blijkt dat als het gaat om ontharding, al met relatief eenvoudige maatregelen die tot de reguliere mogelijkheden behoren, veel bereikt kan worden. Voorwaarde is wel dat ze grootschalig worden ingevoerd.
- ☐ In het basisscenario daalt het aandeel verharding in Nijmegen gemiddelde tot onder de 16%, terwijl het in Utrecht het verhard oppervlak daalt tot net boven de 25%.
- ☐

Reflectie

- Voor wat betreft het basisscenario hebben de maatregelen vooral betekenis voor de thema's Gezondheid en Water en Klimaat. Voor de andere thema's is de betekenis in het basisscenario minder groot.
- Vanuit het beheeroogpunt ontstaan er wel extra vragen over hoe de onderhoudskosten beheersbaar blijven. Mogelijk bieden zelfbeheer en in de aanleg rekening houden met het beheer enigszins een oplossing.
- Onderzoek kan mede richting geven aan 'operatie Steenbreek'.