

Klimaatadaptatie in Stadsdeel Nieuw-West

Adaptatie Actie Plan maart 2011 - besluit 2011/INT/494



Klimaatadaptatie in Stadsdeel Nieuw-West

Adaptatie Actie Plan maart 2011
Vastgesteld door Dagelijks Bestuur 17 mei 2011
besluit 2011/INT/494





Hoe 'nieuw' is vechten tegen water, droogte en hitte? Een korte geschiedenis

De kunst van waterbeheersing begon al rond het jaar 1000.

Toen trokken de eerste landbouwers dit gebied in. Ze verlieten de duinen die door verdroging niet meer geschikt waren voor landbouw. Door die droogte werden de venen beter toegankelijk. Dit veenmoeras was echter niet meteen geschikt als landbouwgrond.

Het moest eerst worden ontwaterd. Door deze ontwatering én daarop volgende oxidatie zakte het veen echter in, maar liefst een halve meter per eeuw. Dit proces is onomkeerbaar en voortdurend: door de maaiveldddaling komt het grondwater relatief hoger te liggen en moet het land weer dieper ontwaterd worden.

Aan het eind van de twaalfde eeuw vergrootte zich het zoute IJ. Grote stormvloedden door veranderd klimaat zorgden voor afslag van land. De toenemende invloed van het rijzende water van het Almere, de latere Zuiderzee had grote gevolgen voor het veengebied.

De maaiveldddaling vergrootte de kwetsbaarheid van het gebied voor overstromingen en afkalving. Ook vond hierdoor een omkering in het landschap plaats: het land kwam (en komt!) steeds dieper onder het zeewaterpeil te liggen.

Vanaf de late middeleeuwen werden weteringen gegraven om de afwatering te verbeteren. Aan het uiteinde van zo'n wetering kwam een sluisje in de zeedijk. Door de voortgaande maaiveldddaling was afwatering door sluisjes echter niet langer afdoende. In de vijftiende eeuw verschenen de eerste windwatermolens in Holland. Het ging daarbij om kleine watermolens die door particulieren werden gebouwd om de afwatering van hun land te verbeteren. In 1650 was het hele gebied in en rond Amsterdam voorzien van windmolenbemaling.

Toch waren de regelingen voor het dijkbeheer niet altijd volmaakt. De vele braken zijn nog leesbaar in het landschap en waren vrijwel altijd veroorzaakt door achterstallig dijkonderhoud. Door ingrijpen van het Hoogheemraadschap Rijnland kwam er een betere organisatie en braken de dijken niet meer door. Echter, met één dramatische uitzondering in 1675: de Grootte Braak in het uiterste noordwesten van het stadsdeel. Deze dijkbraak werd echter veroorzaakt door storm- én springvloed en haalde zelfs toen al de internationale pers.



Dat waterbeheersing en – beveiliging belangrijker werden geacht dan watertransport blijkt uit de aanleg van de Haarlemmer- en Amsterdamse trekvaart rond 1630. Bij Halfweg moest een coupure worden gemaakt omdat de landengte tussen het IJ en het Haarlemmermeer te smal was. Men was hier als de dood voor een doorbraak. Bij Halfweg moesten de passagiers daarom lopen onder een galerij of werden per koets naar de trekschuit richting Haarlem of Amsterdam vervoerd. In 1851 werd de droogmaking van de Haarlemmermeer een feit.

Al rond 1930 hield Cornelis van Eesteren in het AUP rekening met klimatologische effecten zoals hitte-eiland effecten. In het plan werd omschreven hoe deze hitte-eilanden konden worden voorkomen door de aanleg van groene corridors, kleine parken en parkstroken. De inzet van water zoals door ons omschreven in de huidige plannen was toen nog geen item, hoewel het al zeer vernieuwend was een park en grote plas tot centrum van nieuwbouwwijken te maken.

Uit:

- Tussen Haarlemmerpoort en Halfweg – Historische atlas 2010
- AUP 1934 Amsterdam
- Beeldarchief Amsterdam

Inhoudsopgave

1	Inleiding	9
1.1	Aanleiding	10
1.2	Klimaat: mitigatie, adaptatie, acceptatie en participatie	11
1.3	Doel adaptatie agenda	12
1.4	Leeswijzer	12
2	Effecten en gevolgen klimaatverandering in Nieuw-West	15
2.1	Effecten klimaatverandering	15
2.2	Gevolgen klimaatverandering op de leefomgeving	16
2.2.1	Meer water	16
2.2.2	Hogere temperaturen	17
2.2.3	Meer droogte	18
2.3	Samenvatting effecten en gevolgen klimaatverandering	19
3	Beleidskader & ruimtelijk kader	21
3.1	Nationaal beleid	21
3.2	Beleid Amsterdam	22
3.3	Ambities Nieuw West	24
3.4	Ruimtelijk kader	24
4	Adaptatie Acties	27
4.1	Drie sporen van actie	28
4.1.1	Bepaal de opgave voor klimaatadaptatie	28
4.1.2	Verankering van klimaatadaptatie in ruimtelijk beleid	30
4.1.3	Start met projecten en maatregelen	32
4.2	Agenda / Samenvatting acties	35
5	Participatie en klimaatadaptatie	37
5.1	Participatiekader	38
5.2	Houding van burgers	39
5.3	Aanbevelingen voor geslaagde participatie	39
Bijlage I	Aanbevelingen voor geslaagde participatie	41
Bijlage II	Toolbox	45
Bijlage III	Ontwerprichtlijn	55

1 Inleiding





Het klimaat verandert. Studies van het KNMI uit 2006 laten zien dat er reeds een verandering in gang is gezet. De verwachting van het KNMI is dat extreme weersomstandigheden steeds vaker voor zullen komen. Dit betekent heftigere regenbuien, langere perioden van droogte en hete zomers.

De komende jaren blijft Nieuw West zich fysiek en sociaal vernieuwen. De stedelijke vernieuwing gaat de komende jaren door ondanks de aanpassingen die noodzakelijk zijn gebleken als gevolg van de economische crisis: oude wijken worden opgeknapt of geherstructureerd. Zoals deze stedelijke vernieuwing zich aan moet passen aan demografische veranderingen en macro-economische ontwikkelingen zal het zich ook moeten aanpassen aan veranderingen in het klimaat.

Klimaatverandering noodzaakt ons om anders na te denken over de inrichting en het beheer van de leefomgeving. De leefomgeving zal op deze verandering aangepast moeten worden. De manier waarop we dit doen ligt nog open. Hoe langer men wacht hoe minder duurzaam en kostenefficiënt het echter zal zijn.

1.1 Aanleiding

De verwachte klimaatverandering noodzaakt het stadsdeel zich fysiek aan te passen aan deze verandering; dit is klimaatadaptatie. Om te beschikken over adequate kennis om de juiste adaptatiemaatregelen te nemen, is het stadsdeel in 2009 partner geworden in het Europese project Green and blue space adaptation for urban areas and ecotowns (GRaBS). Dit project richt zich op kennisuitwisseling over klimaatadaptatie.

Klimaatverandering

De effecten van klimaatverandering - zoals wateroverlast, hitte en droogte - kunnen grote gevolgen hebben voor de fysieke omgeving, de gezondheid en het welbevinden van mensen.

Warmere en drogere perioden kunnen ook een kans bieden voor recreatie. Warmere winters kunnen bovendien leiden tot een reductie in de benodigde hoeveelheid energie voor verwarming van huizen en kantoren. Daarentegen kunnen hetere zomers leiden tot extra energieverbruik voor koeling.

GRaBS

Stadsdeel Nieuw-West neemt deel aan het Europese project GRaBS (2008-2011). Dit project richt zich op kennisuitwisseling tussen verschillende Europese landen op het gebied van klimaatadaptatie. Doel van het project is kennis te delen over de manieren waarop men in de leefomgeving om kan gaan met klimaatverandering en hoe bewoners hierin kunnen participeren. Elke deelnemende partij stelt een klimaatadaptatie actieplan op, zo ook stadsdeel Nieuw-West. Binnen het project GRaBS wordt bovendien een tool ontwikkeld in samenwerking met de universiteit van Manchester, om inzicht te verschaffen in de kwetsbare gebieden van het stadsdeel. Het gebruik van deze tool en de manieren om bewoners te betrekken bij een abstract onderwerp als klimaatadaptatie worden later verder uitgediept.

1.2 Klimaat: mitigatie, acceptatie en adaptatie

In de terminologie van klimaatbeleid worden doorgaans twee begrippen gebruikt; klimaatmitigatie en klimaatadaptatie. Mitigatie gaat over het voorkomen van klimaatverandering en het onafhankelijk worden van de levering van uitputbare fossiele brandstoffen. Klimaatadaptatie gaat over het aanpassen van de leefomgeving aan de gevolgen van klimaatverandering. Klimaatmitigatie staat volop in de aandacht van politiek en media. Klimaatadaptatie is echter een onderwerp dat pas sinds kort zijn opmars maakt.

Mitigatie:

Klimaatmitigatie is het voorkomen van klimaatverandering. Dit betekent alle maatregelen die het stadsdeel uitvoert om de uitstoot van CO2 te verminderen. Deze maatregelen komen uitvoerig terug in de milieuprogramma's en klimaatplannen van het stadsdeel.

Hierin wordt de trias energetica gebruikt.

1. Energie besparen
2. Energie duurzaam opwekken
3. Slim omgaan met fossiele bronnen.

Acceptatie en participatie:

Het is belangrijk om nu al voorziene gevolgen van klimaatverandering te accepteren. Dit betekent bijvoorbeeld het aanvaarden van de toename van heftige buien en de overlast daarvan. Bewoners zullen zich er meer van bewust moeten worden, dat ze in hun alledaagse leven te maken kunnen krijgen met de gevolgen van de klimaatverandering. Maar zij kunnen ook zelf bijdragen aan de oplossingen door een actieve rol te spelen in die adaptatiestrategieën. Het is wel een uitdaging burgers te betrekken bij ontwikkelingen en beleidsdoelstellingen die een abstract karakter hebben en zich op de lange termijn richten. De relevantie van klimaatadaptatie en het draagvlak hiervoor wordt groter wanneer die ook rechtstreeks inspeelt op de huidige behoeften en prioriteiten van de bewoners van Nieuw-West.

Adaptatie:

Het aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering wordt klimaatadaptatie genoemd. Het gaat erom minder kwetsbaar te worden voor deze klimaatverandering of om kansen te benutten die deze biedt. Dit thema komt nog niet terug in vigerende beleidsstukken of programma's. Dit adaptatie actieplan gaat alleen over klimaatadaptatie.

Maatregelen om aan te passen aan het veranderend klimaat zijn overigens niet nieuw. Altijd al wordt rekening gehouden met regenval, hitte en droogte. Belangrijk om te realiseren is dat deze situaties extremer zullen worden en dat hierop ingespeeld wordt.

De scheidslijn tussen mitigatie en adaptatie maatregelen is niet absoluut. Sommige maatregelen dienen beide doelen. Denk bijvoorbeeld aan groene daken. Groene daken hebben een waterbergende werking (adaptatie) maar ook een isolerende werking (mitigatie). Daarom is het in planvorming belangrijk het onderwerp klimaat integraal mee te nemen. Op die manier kan de leefomgeving aangepast worden aan de verwachte klimaatverandering terwijl we niet tegelijkertijd die verandering zullen versnellen of verergeren.

1.3 Doel adaptatie agenda

Het doel van dit actieplan is een klimaatbestendig stadsdeel. Een klimaatbestendig stadsdeel bestaat uit een fysiek bestendige leefomgeving. Om dit te bereiken is het noodzakelijk niet alleen fysieke elementen te veranderen in de leefomgeving, maar ook sociale componenten mee te nemen. Een klimaatbestendig stadsdeel vraagt ook om een meer bewuste 'attitude' van ontwerpers, bewoners, beleidsmedewerkers en bestuurders. Het onderwerp klimaat moet worden geïntegreerd in verschillende aspecten van beleid en beheer. Om te komen tot een klimaatbestendig stadsdeel zal vanuit verschillende disciplines inzet gepleegd moeten worden. Creativiteit en flexibiliteit zijn hierbij sleutelwoorden. Het betekent bijvoorbeeld een andere opgave in je ontwerpproces, een andere inrichting van openbare ruimte en dus ander gebruik van die openbare ruimte door bewoners. Kortom, het betekent een culturele transformatie.

Een procesmatig doel van dit plan is meer inzicht te bieden in het gehele beleidsveld van klimaatadaptatie. Om op deze manier adaptatiebeleid meer op de agenda te krijgen, zowel beleidsmatig als op projectniveau.

Tevens wordt beoogd deze agenda zettende fase te ontstijgen door te stimuleren dat er concrete maatregelen worden doorgevoerd. Hiertoe worden handvatten geboden voor ontwerpers, stedenbouwers en beleidsmedewerkers. Niet in de vorm van een concreet voorgeschreven stappenplan maar wel als inspiratiebron om bepaalde maatregelen te nemen.

1.4 Leeswijzer

H2 Effecten en gevolgen van klimaatverandering

In hoofdstuk twee worden de effecten en gevolgen klimaatverandering in kaart gebracht. Ingegaan wordt op de drie hoofdthema's van klimaatverandering; temperatuurstijging, wateroverlast en droogte. Hiervoor worden de scenario's van het KNMI gebruikt. Hoewel er geen specifieke informatie voor Nieuw-West beschikbaar is wordt toch een eerste vertaling gemaakt naar de leefomgeving van Nieuw-West.

H3 Beleidskader en ruimtelijk kader

In hoofdstuk drie wordt kort beschreven wat het rijksbeleid en het beleid van gemeente Amsterdam is ten aanzien van klimaatadaptatie. Ook wordt gekeken naar het bestuursprogramma van Nieuw-West en welke aanknopingspunten dit biedt voor klimaatadaptatie. Ook het ruimtelijk kader wordt beschreven, en wordt beschreven welke kansen er zijn binnen de ruimtelijke inrichting van Nieuw-West voor klimaatadaptatie.

H4 Adaptatie Acties

Hoofdstuk vier is de kern van dit plan. Hierin worden de verschillende acties beschreven. Deze acties zijn voornamelijk randvoorwaardelijk en organisatorisch van aard. Er worden geen specifieke klimaatadaptatieve maatregelen voorgeschreven die in de leefomgeving toegepast moeten worden. Wel worden verschillende fysieke maatregelen voorgesteld ter inspiratie van projectmanagers, ontwerpers en andere geïnteresseerden.

H5 Participatie

In hoofdstuk vijf wordt beschreven hoe burgers staan tegenover klimaatadaptatie en wordt het bestuurlijk kader gegeven voor participatie en welke acties nodig zijn om participatie rond klimaatadaptatie te borgen. Ook biedt het aanbevelingen voor de participatie in klimaatadaptatie bij het opstellen van ruimtelijke plannen.

2 Effecten en gevolgen klimaatverandering in Nieuw-West



2.1 Effecten klimaatverandering

Het klimaat verandert, dat is zeker. Het is alleen niet zeker hoe snel en hoe heftig deze veranderingen zullen zijn. Toch kan de richting van de verandering geschat worden.

Het KNMI heeft voor Nederland vier scenario's ontwikkeld die de effecten van klimaatverandering beschrijven (KNMI 2006). Ze geven aan in welke mate bijvoorbeeld de temperatuur, neerslag en wind kunnen veranderen, bij een bepaalde mondiale stijging van temperatuur. Klimaatscenario's zijn geen lange termijn weersverwachtingen: ze doen geen uitspraken over het weer op een bepaalde datum, maar alleen over het gemiddelde weer en de kans op extreem weer in de toekomst. Deze scenario's zijn gebaseerd op hetzelfde bronmateriaal dat ten grondslag ligt aan het rapport over mondiale klimaatverandering van het IPCC (intergovernmental panel on climate change).

De vier scenario's van het KNMI gaan uit van een gematigde wereldwijde temperatuurstijging van 1°C (G scenario) en van een hogere wereldwijde temperatuurstijging van 2°C (W scenario). In beide scenario's zijn twee varianten; één houdt rekening met verandering in stromingspatronen in de lucht (+ scenario) en de andere niet.

Deze verschillende scenario's hebben een aantal overeenkomsten ten aanzien van de verandering van het klimaat in Nederland:

- De opwarming zet door, waardoor zachte winters en warme zomers vaker voorkomen;
- Winters worden gemiddeld natter en extreme neerslaghoeveelheden komen vaker voor;
- De hevigheid van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen wordt minder;
- Berekende veranderingen in het windklimaat zijn klein ten opzichte van de natuurlijke grilligheid;
- De zeespiegel blijft stijgen.

2050		G	G+	W	W+
Wereldwijde temperatuurstijging		+1°C	+1°C	+2°C	+2°C
Verandering in luchtstromingspatronen in West Europa		nee	ja	nee	ja
Winter	gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,1°C	+1,8°C	+2,3°C
	koudste winterdag per jaar	+1,0°C	+1,5°C	+2,1°C	+2,9°C
	gemiddelde neerslaghoeveelheid	+4%	+7%	+7%	+14%
	aantal natte dagen (≥0,1 mm)	0%	+1%	0%	+2%
	10-daagse neerslagsom die eens in de 10 jaar wordt overschreden	+4%	+6%	+8%	+12%
Zomer	hoogste daggemiddelde windsnelheid per jaar	0%	+2%	-1%	+4%
	gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,4°C	+1,7°C	+2,8°C
	warmste zomerdag per jaar	+1,0°C	+1,9°C	+2,1°C	+3,8°C
	gemiddelde neerslaghoeveelheid	+3%	-10%	+6%	-19%
	aantal natte dagen (≥0,1 mm)	-2%	-10%	-3%	-19%
Zeespiegel	dagsom van de neerslag die eens in de 10 jaar wordt overschreden	+13%	+5%	+27%	+10%
	potentiële verdamping	+3%	+8%	+7%	+15%
Zeespiegel absolute stijging		15-25 cm	15-25 cm	20-35 cm	20-35 cm

Bron KNMI

Deze gevolgen van klimaatverandering kunnen ruwweg opgedeeld worden in drie effecten: meer water, hogere temperaturen en droogte. Al deze gevolgen kunnen van invloed zijn op de leefomgeving in stadsdeel Nieuw-West.

De scenario's van het KNMI zijn opgesteld voor heel Nederland. Het is op dit moment dus nog niet mogelijk om deze direct te vertalen naar het ruimtelijke schaalniveau van stadsdeel Nieuw-West. Sommige gevolgen van de klimaatverandering hebben geen directe invloed op het stadsdeel, of het stadsdeel heeft geen directe invloed op maatregelen die een dergelijk gevolg bestrijden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het stijgen van de zeespiegel. Het stadsdeel zal zelf geen dijken verzwaren aan de Noordzee. Daarom worden dergelijke gevolgen en maatregelen hier verder niet uitgediept. Dit hoofdstuk laat wel zien wat stadsdeel Nieuw-West globaal kan verwachten aan gevolgen van klimaatverandering en wat het effect hiervan is op de beleving van bewoners en op hun leefomgeving.

2.2 Gevolgen klimaatverandering op de leefomgeving

De gevolgen die klimaatverandering met zich meebrengt voor de leefomgeving zijn niet nieuw. Wateroverlast, droogte en hogere temperaturen komen immers al langer voor. Wat echter wel nieuw is, is dat deze effecten extremer zullen zijn en steeds vaker voor zullen komen.

Onderstaand worden de verwachte effecten van klimaatverandering beschreven en wordt aangegeven welke invloed deze hebben voor de leefomgeving en de fysieke opgave in Nieuw-West.

2.2.1 Meer water

Prognose klimaatscenario's

De klimaatscenario's geven aan dat de winters gemiddeld natter worden en de hevigheid van buien in de zomer toeneemt. Verder zal de zeespiegel stijgen.

Algemene gevolgen van meer water in Nieuw-West

Grote hoeveelheden water, als gevolg van extreme buien, kunnen in verharde gebieden beperkt infiltreren in het grondwater. Een stedelijke omgeving als Nieuw-West kenmerkt zich door een hoge mate van verharding in vergelijking tot landelijk gebied. Regenwater wordt veelal via de straten afgevoerd naar riolering. De riolen zijn echter niet berekend op extreme en langdurige regenval.

Overstort van het riool zal steeds vaker nodig zijn en oppervlaktewater kan verontreinigd raken. Dit gebeurt nu al in de Sloterplas, waar de afgelopen jaren in de zomer hoge vissterfte was vanwege de verhoging van nutriënten in het water door grote hoeveelheden hemelwater en hoge temperaturen.

Een ander gevolg is het optreden van wateroverlast in de straten. Water blijft staan op pleinen en straten, kelders en parkeergarages kunnen volstromen. Het ontwerp van straten heeft hierop een grote invloed. Veel straten worden steeds vlakker ontworpen waardoor water makkelijker woningen en winkels in stroomt. Ook in het Rembrandtpark kan je de effecten van hevige buien goed zien. Het teveel aan water kan niet wegstromen waardoor grote plassen blijven liggen.



2.2.2 Hogere temperaturen



Prognose klimaatscenario's

Aangegeven wordt een gemiddelde temperatuurstijging van 0,9 tot 2,3 °C in de winter en 0,9 tot 2,8 °C in de zomer. Ook neemt het aantal zomerse en tropische dagen in de toekomst toe.

Algemene gevolgen temperatuurstijging Nieuw-West

Een stijging van de gemiddelde temperatuur kan schadelijke gevolgen hebben voor de gezondheid van mensen. Hogere temperaturen, langer bloeiseizoen en langere droge perioden zorgen voor meer pollen in de lucht die allergische reacties bij bewoners kunnen veroorzaken. Ook huisstofmijt kan zich bij hogere temperaturen beter handhaven. Bovendien kunnen andere ziekten zich gaan ontwikkelen in een warmer en (bij tijden) vochtiger klimaat.

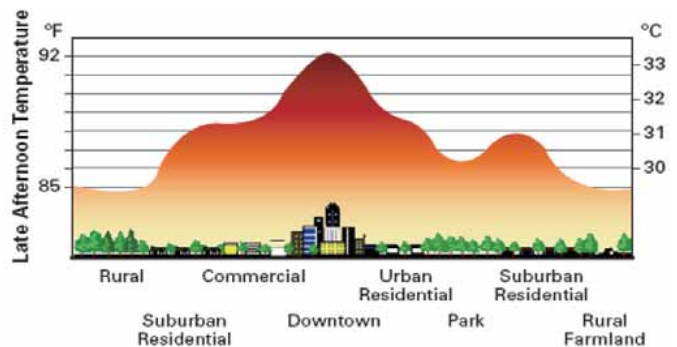
In stedelijke gebieden met veel bebouwing en verharding ontstaat een kans op het "hitte-eilandeffect". In deze gebieden wordt warmte vastgehouden en wind tegengehouden. De gemiddelde temperatuur in compacte steden ligt hierdoor hoger dan op het platteland, dit temperatuurverschil kan variëren van 3 tot 10 °C.

¹ http://www.erasmusmc.nl/5663/177341/211028/365844/monitor3_2008/pag_22_De_tol_van_de_hitte1.pdf.

Dit probleem van het hitte-eiland effect zal zich waarschijnlijk veelal voordoen binnen de ring van Amsterdam en een minder groot probleem zijn voor Nieuw-West. Bepaalde gebieden in het stadsdeel kunnen echter wel met deze problematiek te maken krijgen, zeker wanneer in de toekomst wordt gekozen voor het aanbrengen van meer verharding en verdichting.

Een ander nadelig effect van langdurige hitte is verslechtering van de luchtkwaliteit. De combinatie van verslechterde luchtkwaliteit en warmte heeft grote gevolgen voor de gezondheid van mensen, in het bijzonder kwetsbare groepen als jonge kinderen, zieken en bejaarden. Denk bijvoorbeeld aan de zomer van 2003. Verspreid over Europa vielen toen tienduizenden slachtoffers, vooral senioren en verzwakte mensen met chronische ziekten. Frankrijk trok de meeste aandacht. Maar ook andere Europese landen kenden tijdens die hittegolf een sterftepiek. In Nederland kostte de warmte destijds zo'n 1500 mensen het leven. ¹

Hogere temperaturen bieden aan de andere kant ook kansen voor meer recreatie in het stadsdeel. Doordat het gemiddeld en vaker warm is kan men langer en vaker buiten verblijven. Dit geeft een impuls aan het gebruik van de verschillende buitenruimten als parken, speelplekken en terrassen.





2.2.3 Meer droogte

Prognose klimaatscenario's

In de zomer kunnen er langere perioden van droogte ontstaan. Per klimaatscenario verschilt de kans op droogte. Ook juist de afwisseling van droge perioden en perioden van heftige neerslag kan voor problemen zorgen.

Algemene gevolgen droogte voor Nieuw-West

In tijden van extreme neerslag kan water moeilijk infiltreren in de bodem, dit effect is nog groter wanneer de bodem erg droog is. Wanneer er minder infiltratie in de bodem plaatsvindt, leidt dit tot nog grotere problemen ten tijde van de volgende droogte. Deze neerwaartse spiraal is niet bevorderlijk voor de begroeiing langs de straat en in de parken.

De droogte kan ook de luchtkwaliteit verslechteren. Stof wordt niet afgevoerd doordat er weinig tot geen neerslag is. Dit geldt niet alleen voor fijnstof maar ook voor pollen in de lucht waardoor mensen langdurig last van hooikoorts kunnen hebben.

De daling van het grondwaterpeil in perioden van droogte zal verzilting van de grond tot gevolg hebben, ook kan stankoverlast ontstaan door stilstaand water in plassen en sloten.

Daling van grondwaterpeil heeft ook paalrot tot gevolg bij vooroorlogse woningen. Bovendien vergroot een periode van droogte de brandgevoeligheid van gebieden als de brettenszone.

Langere perioden van droogte kunnen echter ook een positief effect hebben op de recreatiemogelijkheden van het stadsdeel. Wanneer het droog is zal men eerder buiten verblijven in parken, op terrassen en bij speelplaatsen.

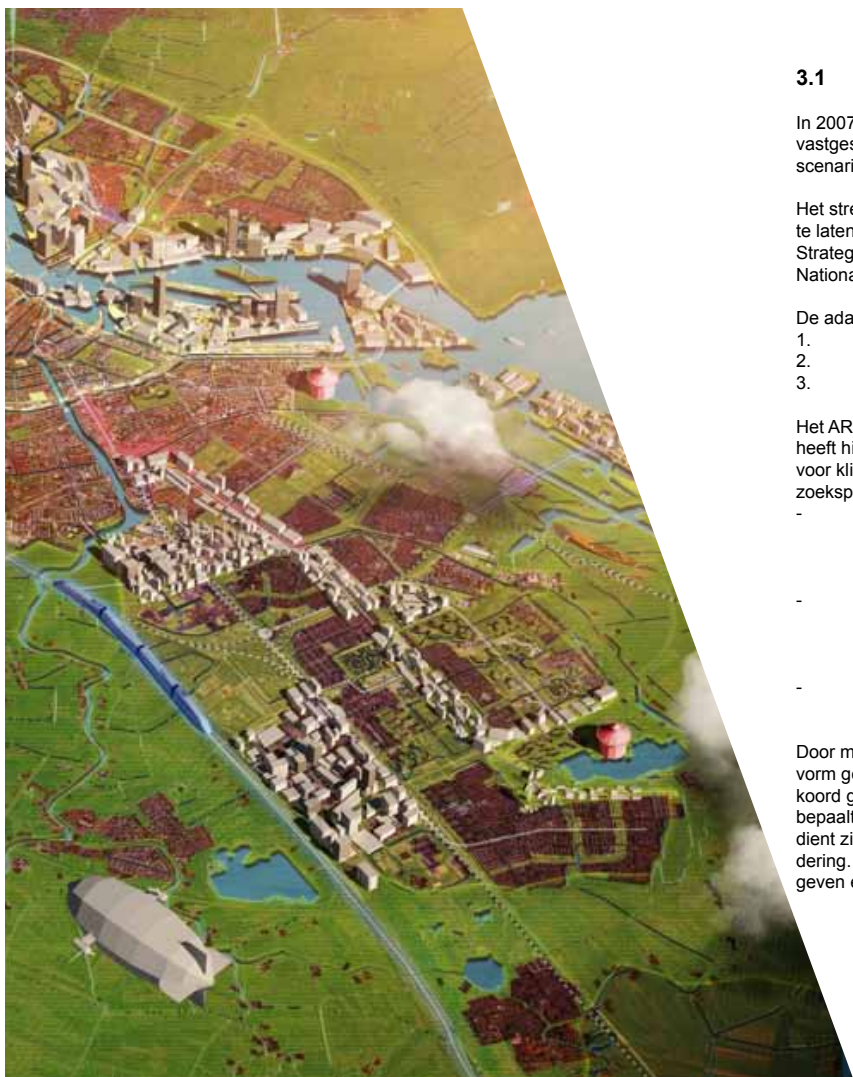
2.3 Samenvatting effecten en gevolgen klimaatverandering

Hiernaast een samenvatting van de effecten van klimaatverandering die van belang zijn voor Nieuw-West. Ook de gevolgen voor de fysieke leefomgeving en de ruimtelijke ordening worden opgesomd.

Meer water	Hogere temperaturen	Meer droogte
Effecten klimaatverandering		
Winters worden gemiddeld natter	Zachtere winters en warmere zomers komen vaker voor	Meer en langere perioden van weinig of geen regen tijdens de zomer
Extreme neerslaghoeveelheden en neerslagintensiteiten nemen toe	Toename van het aantal tropische dagen	
Gevolgen voor fysieke leefomgeving		
Toename kans op wateroverlast bij extreme en langdurige regenval	Hitte-eilandeffect	Verziltting
Fluctuatie van grondwaterpeil	Afname van de luchtkwaliteit tijdens hittegolven	Daling van grondwaterstanden
Vergrote kans op overstroming langs rivieren en kust	Gevolgen voor flora en fauna: toename van insecten, verdroging van groen, mogelijke migratie van soorten en een verhoging van het bacteriële leven	Opwaaien van stof
Toename van kans op watervervuiling door overstort van rioolwater		Droogstaan van putten (stank)
		Schade aan stedelijke begroeiing
Relatie met ruimtelijke ordening		
Invloed van verharding op infiltratie	Aanwezigheid van verkoelende elementen (groen en blauw)	Inrichting van stedelijke structuur (wind en waterbergende capaciteit)
Capaciteit riolering is niet altijd voldoende voor meer extreme en langdurige regenval	Inrichting recreatiefaciliteiten	Invloed van verharding op infiltratie
Waterbergende capaciteit	Invloed van groen op luchtkwaliteit	Invloed van keuze groen in samenhang met gevoeligheid voor droogte en stof
Inrichting watersysteem, straatprofiel en groenvoorzieningen	Absorberende capaciteit van materialen	

3 Beleidskader & Ruimtelijk kader





3.1 Nationaal beleid

In 2007 heeft voormalig ministerie van VROM de Nationale Adaptatie Strategie vastgesteld. In deze strategie wordt 100 jaar vooruit gekeken zoals ook de klimaat-scenario's van het KNMI en het IPCC dat doen.

Het streven is om aanpassing aan klimaatverandering in 2015 integraal onderdeel te laten zijn van lokaal, regionaal en nationaal beleid. Uit deze Nationale Adaptatie Strategie heeft het nationaal programma Adaptatie Ruimte en Klimaat (ARK) de Nationale adaptatie agenda opgesteld.

De adaptatie agenda neemt een drietal doelen als uitgangspunt:

1. Voorkomen van maatschappelijke ontwrichting door klimaatverandering.
2. Opvangen van nadelige effecten van klimaatverandering.
3. Benutten van kansen van klimaatveranderingen en adaptatiemaatregelen.

Het ARK programma is verantwoordelijk voor kennisontwikkeling op dit gebied en heeft hiervoor twee landelijke onderzoeksprogramma's opgezet. Dit zijn Kennis voor klimaat en Klimaat voor Ruimte. Het stadsdeel is actief betrokken bij dit onderzoeksprogramma:

- In het kader van GRaBS organiseert het stadsdeel zelf expert meetings over klimaataanpassing in het stadsdeel, waaraan de onderzoekers van het kennis voor klimaatprogramma actief deelnemen;
- Voorbeeldprojecten voor klimaatadaptatie in Nieuw-West worden bestudeerd als casus in het centrale onderzoeksproject 'Climate Proof Cities';
- De onderzoekleider van Climate Proof Cities is de Nederlandse vertegenwoordiger in het Expert Panel dat is opgericht voor GRaBS.

Door middel van 'klimaat-convenanten' met lokale overheden wordt door het Rijk vorm gegeven aan deze landelijke adaptatie strategie. In 2007 is het 'klimaatakkoord gemeenten en rijk 2007-2011' ondertekend. Artikel 16 van dit convenant bepaalt de noodzaak om te komen tot een klimaatbestendig Nederland. Nederland dient zich voor te bereiden op en aan te passen aan de effecten van klimaatverandering. Gemeenten worden gezien als belangrijke partij om hieraan uitvoering te geven en zij committeren zich middels dit convenant aan deze doelstellingen.



3.2 Beleid Amsterdam

Adaptatiebeleid is in ontwikkeling binnen Amsterdam. Verschillende centrale diensten zijn trekker van verschillende thema's binnen dit beleidsveld. De uitvoering van adaptatiebeleid is hierdoor nogal versnipperd, zonder integrale samenhang en daardoor heeft het beperkte uitvoeringskracht. Het facetmatige karakter van dit beleid maakt het vinden en uitwisselen van informatie en kennis soms ingewikkeld. Er is veel kennis binnen Amsterdam maar het is niet altijd duidelijk waar die te vinden is.

Er zijn drie diensten die zich bezig houden met delen van het thema klimaatadaptatie; Waternet, dienst Ruimtelijke Ordening (DRO) en dienst Milieu en Bouwtoezicht (DMB). Onderstaand een overzicht van de belangrijkste beleidsstukken en uitgangspunten van deze drie diensten.

Waternet:

Waternet wordt bestuurd door de gemeente Amsterdam en het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). Zij is verantwoordelijk voor het waterbeheer van de stad.

Amsterdam Rainproof 2015

Een omvangrijk project om in 2015 te zorgen dat Amsterdam beter bestand is tegen piekbelasting van hevige buien. Maatregelen zijn onder andere het aanleggen van extra waterbergingsbassins, het structureel reinigen van de putten en het ontwerpen en beheren van goede wegen met stoepen.

Dienst Ruimtelijke Ordening

DRO is verantwoordelijk voor de planvorming van ruimtelijke ontwikkelingen.

Structuurvisie Amsterdam 2040

De structuurvisie biedt een aantal aanknopingspunten voor het klimaatbestendig maken van Amsterdam. In de structuurvisie wordt het belang van adaptatiemaatregelen aangegeven; Amsterdam moet een klimaatbestendige metropool worden. Voorgesteld wordt bijvoorbeeld om groen in te zetten om verkoeling te bewerkstelligen, groene daken te stimuleren, samen te werken met het Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vechtstreek (AGV) in waterprojecten en om het metropolitane landschap een functie te geven in de regionale waterberging. Tegelijkertijd ligt er in de structuurvisie een verdichtingsopgave. Dit kan een belemmering zijn voor het uitvoeren van bepaalde maatregelen. Meer verdichting leidt immers vaak tot meer verharding. En meer verhard oppervlak is slecht voor zowel de waterbergingcapaciteit als de koelingcapaciteit van de stad.

Dienst Milieu en Bouwtoezicht

DMB is verantwoordelijk voor het integrale milieubeleid.

Kaderrichtlijn water

Goede chemische en ecologische waterkwaliteit in 2015 volgens de Europese richtlijnen water.

Groene daken

Subsidiereregeling voor groene daken vanuit DRO in samenwerking met DMB. Groene daken vertragen en verminderen de afvoer van het regenwater, waardoor het riool minder wordt belast. Ook kunnen ze bijdragen aan het tegengaan van het hitte-eiland effect.



3.3 Ambities Nieuw West

Nieuw-West heeft nog geen specifiek adaptatiebeleid. Klimaatadaptatie is in hoge mate facetbeleid. Het heeft een link met verschillende beleidsterreinen, het is daarom belangrijk dat het in deze beleidsterreinen een plek gaat vinden.

Op dit moment is dit onderwerp nog niet geborgd in beleidsstukken. Er zijn echter wel verschillende ambities uit het bestuursprogramma -kansen bieden, talenten benutten- die een directe link hebben met dit onderwerp. De ambities en de link met klimaatadaptatie worden hieronder geschetst.

Water en groen zijn belangrijke thema's in het bestuursprogramma en bij klimaatadaptatie. Geformuleerde ambities zijn:

- De kenmerken van de westelijke tuinsteden; groen en ruim worden niet aangetast. Het open karakter van westelijke tuinsteden blijft behouden;
- De coalitie streeft ernaar de groene functie te versterken;
- Er wordt voor gezorgd dat hemelwater minder snel afstroomt.

De uitspraak ten aanzien van water is concreet gericht op het vertragen van waterafvoer en dus klimaatadaptatie. Het versterken van de groene ruimte en behoud van het groen, open en ruim karakter is niet direct gericht op het aanpassen aan klimaatverandering maar biedt wel veel aanknopingspunten. Groen en openheid spelen immers een belangrijke rol bij klimaatadaptatie vanwege de verkoelende werking en het waterbergende vermogen van groen.

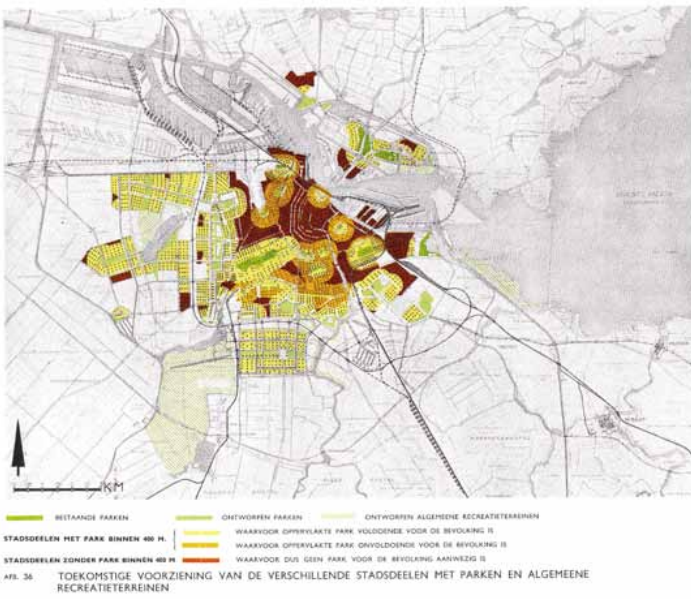
Deze ambities zullen verder vertaald worden in onder andere de groenvisie, het waterplan, bestemmingsplannen en de structuurvisie voor het stadsdeel. Ook is er een subsidieregeling voor groene daken opgesteld waarmee bewoners, ondernemers en woningbouwcorporaties subsidie kunnen aanvragen voor de aanleg van groenvoorzieningen op het dak van hun woning of bedrijf

3.4 Ruimtelijk kader

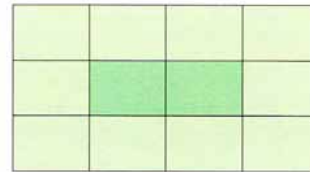
Nieuw-West (of eigenlijk de Westelijke Tuinsteden) beschikt met het oog op klimaatverandering over een ideale structuur. In de oude stad was de bereikbaarheid van stedelijk groen zeer onevenwichtig verdeeld: Slechts bewoners in de directe omgeving van geïsoleerd gelegen parken konden dagelijks genieten van het groen. Bereikbaarheid van stedelijk groen voor iedereen was dan ook één van de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van de Westelijke Tuinsteden. Dit ideaal werd uiteindelijk uitgewerkt in een hiërarchische (groen)structuur. Groen leidt vanaf de buitengebieden via de groenstructuren tussen wijken naar de buurten en vervolgens naar de woning². Dit fijnmazige netwerk van groenstructuren dat anno 2010 voor een groot deel nog steeds aanwezig is vormt een uitstekende basis voor de verdere ontwikkeling van de klimaatbestendigheid van Nieuw-West.

Grotere parken en groenstructuren zorgen voor verkoeling voor de omgeving, in buurtparken en plantsoenen bieden de bomen verkoeling en al het groen tezamen zorgt ervoor dat de omgeving minder opwarmt. Kleine parkjes en groen op regelmatige afstand van elkaar blijkt meer invloed te hebben op de koeling dan één groot park. De inrichting en het gebruik van het groen zal wellicht op punten moeten worden aangepast om deze nieuwe functie te kunnen vervullen, maar de basis is aanwezig.

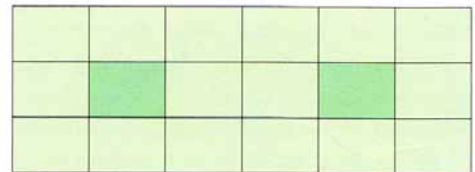
² In 'De Toekomst van de Groenstructuur van Parkstad' wordt deze hiërarchische ordening op een heldere wijze uitgelegd.



1 groot park



2 kleine parken



 Park

 Invloedsfeer

Koelingseffect van parken.

4 Adaptatie Acties





Ruimtelijke maatregelen en infrastructuur zijn het instrument om bedreigingen van klimaatverandering duurzaam en effectief het hoofd te bieden en om kansen te benutten. Bij ruimtelijke aanpassingen gaat het om veranderingen in het ontwerp van gebieden en gebouwen, de locatiekeuzes, en de inrichting en het gebruik en beheer van de ruimte.

Hoewel niet duidelijk is hoe snel en hoe heftig het klimaat verandert, is de richting waarin wel duidelijk. Daarom dient er nu al een start gemaakt worden om de klimaat-bestendigheid van de leefomgeving te vergroten.

Langer wachten is bovendien ook niet raadzaam omdat;

- investeringen in de ruimtelijke inrichting een lange termijn werking hebben en er dus nu maatregelen moeten worden getroffen om de mogelijkheden voor ruimtelijke aanpassingen in de toekomst open te houden;
- door slim te investeren in ruimtelijke aanpassingen nu nog kan worden voorkomen dat in de toekomst uitsluitend nog maatregelen tegen zeer hoge kosten getroffen kunnen worden;
- het klimaat zich ook sneller en minder geleidelijk kan ontwikkelen dan nu is voorzien. Onzekerheden op het gebied van kennis over de aard en omvang van klimaatverandering zijn dus geen reden om nu niet aan de slag te gaan. Absolute zekerheid over het tempo van de klimaatverandering is op korte termijn niet te krijgen. We weten voldoende om nu de eerste stappen te zetten.
- in het kader van stedelijke vernieuwing worden gebieden nieuw ingericht, en het is effectief en een natuurlijk moment om bij de herinrichting klimaatadaptatie mee te nemen in de planvorming.

4.1 Drie sporen van actie

Een eerste stap in het verwezenlijken van de ambitieën voor een klimaatbestendig stadsdeel te worden is uitvoering van dit actieplan. Hierin worden drie sporen voorgesteld. Deze drie sporen kunnen los van elkaar worden uitgevoerd en bestaan ieder uit een aantal acties. De volgorde waarin deze acties uitgevoerd worden is niet belangrijk; belangrijk is wel dat uiteindelijk acties uit alle drie de sporen uitgevoerd worden. Pas dan kan gesproken worden over verankering van klimaatadaptief denken in het stadsdeel, zowel in beleid als in fysieke projecten.

Deze drie sporen worden hieronder kort samengevat en vervolgens verder uitgediept.

1. Bepaal de opgave voor klimaatadaptatie

De vraag blijft hoe groot de gevolgen van klimaatverandering zijn en welk effect deze hebben op de ruimtelijke plannen in Nieuw-West. Daarom wordt voorgesteld te starten met het ontwikkelen van een klimaateffectkaart waaruit de precieze opgave duidelijker wordt.

2. Verankering van klimaatadaptatie in ruimtelijk beleid

Om lange termijn borging van het onderwerp te garanderen dient dit opgenomen te worden in verschillende ruimtelijke beleidsstukken en visies van het stadsdeel. Denk aan de structuurvisie, het waterplan en het groenbeleid.

3. Start met projecten en maatregelen

Het is belangrijk om ervaring op te doen in projecten. Er zijn maatregelen die het stadsdeel nu al kan nemen. Waar mogelijk kan de openbare ruimte volgens het 'no-regret'³ principe aangepast worden aan verwachte verandering. Dit betekent dat natuurlijke momenten gebruikt worden om rekening te houden met de gevolgen van klimaatverandering. De maatregelen of ontwerpprincipes die je op deze natuurlijke momenten hanteert hebben hierdoor geen meerkosten. Ook is het belangrijk flexibele inrichtingen te ontwerpen en ontwikkelen zodat het stadsdeel kan meebewegen met de klimaatverandering.

In de volgende paragraaf worden deze drie sporen verder uitgediept.

4.1.1 Bepaal de opgave voor klimaatadaptatie

Actie 1: Maak een klimaateffect kaart van het stadsdeel

Een stap om de opgave die klimaatverandering brengt meer inzichtelijk te maken is het maken van een klimaateffect kaart. De algemene gevolgen van deze verandering zijn in hoofdstuk twee geschetst. De impact van deze gevolgen op de ruimte in Nieuw-West is echter ook afhankelijk van de fysieke kenmerken van de openbare ruimte en de daaronder gelegen lagen. Denk bijvoorbeeld aan de doorlatendheid van de bodem en hoogteverschillen. Om dit in kaart te brengen zal een klimaateffect kaart gemaakt worden welke alle relevante fysieke kenmerken meeneemt. Deze kaart kan gemaakt worden voor de huidige situatie en voor een toekomstige situatie waarin plannen voor stedelijke vernieuwing meegenomen worden.

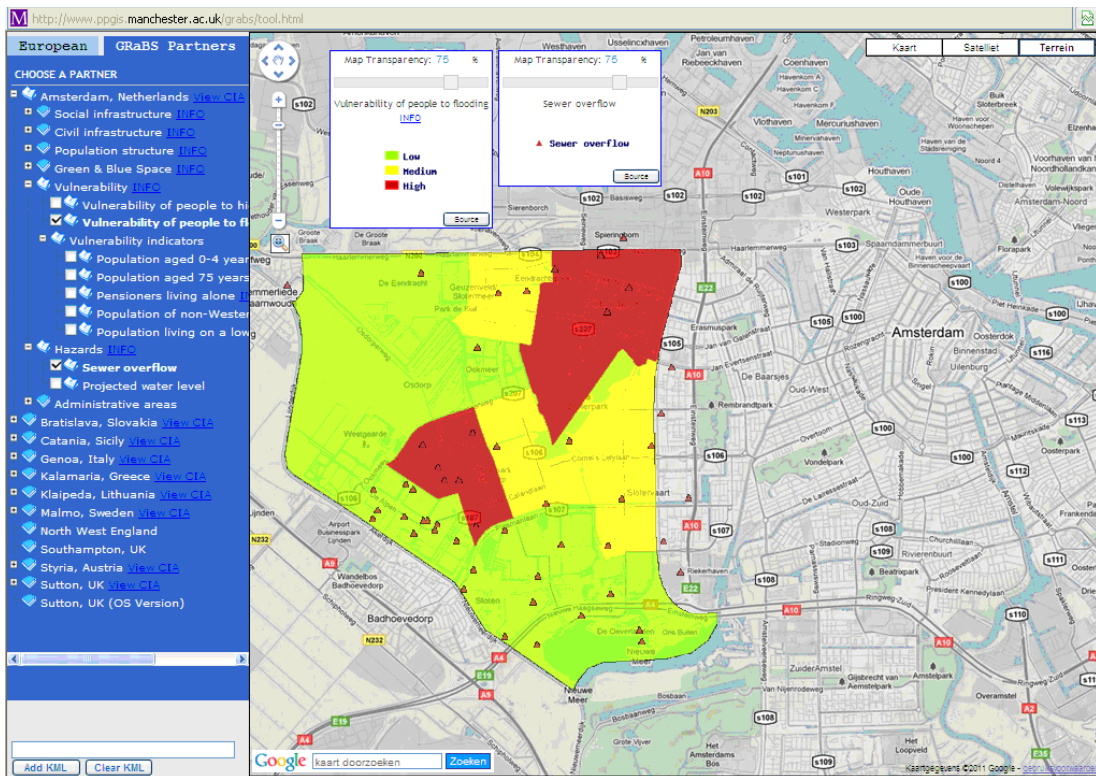
Actie 2: Gebruik de GRaBS-climate risk assessment tool

In het kader van het project GRaBS is er een tool ontwikkeld door de universiteit van Manchester om de sociale en economische risicogebieden van Nieuw-West in kaart te brengen. De tool geeft informatie over de bevolkingssamenstelling en de groen/blauw structuur van het stadsdeel in relatie tot klimaatverandering. Ook bevat de tool informatie over kwetsbare voorzieningen zoals scholen, ziekenhuizen en bejaardenhuizen etc. De tool dient als instrument om op basis van de beschikbare gegevens een afgewogen beslissing te nemen over adaptieve maatregelen binnen stadsdeel Nieuw-West. Er zijn drie mogelijke groepen die in de toekomst gebruik kunnen maken van de tool:

1. Professionals
2. Bestuurders
3. Bewoners

Binnen deze drie groepen dient onderscheid te worden gemaakt in hoe de tool door hen gebruikt gaat worden. Professionals zullen direct gebruik maken van de tool en de daarin beschikbare informatie. Bewoners en bestuurders maken zelf geen analyses met de beschikbare informatie maar krijgen specifieke situaties, met de daarvoor relevante informatie, voorgelegd door de professionals op basis waarvan zij een beslissing kunnen nemen. De gebruiksscenario's zijn opgenomen in bijlage 1.

³ Dit zijn maatregelen die, wanneer ze op tijd in het planproces meegenomen worden, geen extra ruimte of geld kosten.



4.1.2 Verankering van klimaatadaptatie in ruimtelijk beleid

Actie 3: Klimaatadaptatie wordt integraal onderdeel van ruimtelijk beleid en vindt haar plaats in de structuurvisie Nieuw-West, het groenbeleid en het waterplan.

Klimaatadaptatie is facetbeleid, het heeft dus een link met verschillende beleidsstukken. Om klimaatadaptatie te borgen dient het thema klimaatadaptatie expliciet meegenomen te worden in de verschillende ruimtelijke relevante beleidsstukken. Dit zijn in ieder geval de structuurvisie, het groenplan, het waterplan, parkeerbeleid en het bomenbeleid.

Structuurvisie

Om te voorzien in de behoefte naar een samenhangend ruimtelijk beleid wordt een structuurvisie opgesteld door Nieuw-West. Deze structuurvisie wordt opgesteld voor een periode van 25 jaar. Hierin krijgen stedelijke vernieuwing, sociaaleconomische ontwikkelingen en leefbaarheid, groen- en waterstructuren, verkeersinfrastructuur en parkeerbeleid, cultuurhistorische elementen en economische factoren een plek. In de structuurvisie is aandacht voor klimaatmitigatie en klimaatadaptatie daarom essentieel. Opgedane kennis vanuit het GRaBS project wordt gebruikt voor het in de structuurvisie te formuleren kaders.

Groenvisie

Beplanting heeft een verkoelende werking. Bovendien ondervindt groen last van temperatuurstijging, wateroverlast en watertekort. In de groenvisie wordt dan ook gekeken naar de mogelijkheden die groenstructuur biedt voor het aanpassen van de gevolgen van klimaatverandering. Daarnaast wordt gekeken welke gevolgen het groen ondervindt door de klimaatverandering.

Waterplan

Het waterplan zal een vertaalslag geven van de ambities uit het bestuursprogramma op gebied van waterberging en waterkwaliteit. De extra opgave die verwacht wordt door klimaatverandering en mogelijkheden om hierop in te spelen zijn hierin erg belangrijk en worden expliciet meegenomen.

Welstandsnota

De welstandsnota legt welstandscriteria en welstandskaders vast die worden toegepast bij de welstands-beoordeling van de bouwplannen. Omdat sommige maatregelen ten aanzien van klimaatadaptatie op gebouwniveau plaatsvinden is het belangrijk dit op te nemen in de welstandsnota. Er worden eenduidige regels opgesteld over hoe om te gaan met bijvoorbeeld groene daken in het kader van de welstand. Dit om geen tegenstrijdig beleid te voeren.

Bomenbeleidsplan

Bomen zorgen voor schaduw maar ook voor verkoeling door evaporatie. Bovendien zuiveren zij de lucht en dragen op die manier bij aan het verbeteren van de luchtkwaliteit. Deze verkoelende en zuiverende functie van bomen dient te worden meegenomen als criterium bij het te formuleren bomenbeleid.

Parkeren

Parkeren legt een grote en toenemende claim op de openbare ruimte en extra parkeerruimte moet in veel gevallen worden gevonden in de groene openbare ruimte. Om twee redenen is het daarom van belang parkeren te betrekken bij klimaatadaptatie:

1. Het omzetten van groen in parkeren leidt tot extra verharding waardoor de opnamecapaciteit van water afneemt.
2. Het oppervlak groen neemt af waardoor de groene ruimte wordt verzwakt en het open karakter van de Tuinsteden wordt aangetast, hierdoor kan de koelende functie van het groen minder goed worden vervuld.

Kortom, het is van belang bij de discussie over de invulling van de vorm van parkeergelegenheid ook het groen- en wateraspect mee te nemen (en daarmee het klimaatadaptatie-aspect).

Bestemmingsplannen

Bestemmingsplannen bevatten regels over het grondgebruik, maar bijvoorbeeld ook over maximale hoogte en breedte van bouwwerken. Bestemmingsplan worden elke tien jaar opnieuw geactualiseerd.

In onze bestemmingsplannen worden dus ook de groen en blauw structuren van het stadsdeel bestemd. Dit maakt het een geschikt instrument op de groen en blauwstructuur van het stadsdeel te behouden en om klimaatadaptatie expliciet mee te nemen.

Nota cultuurhistorie

In de nota cultuurhistorie wordt beleidsmatig de belangen van historisch belangrijke bouwkundige objecten vastgelegd. In de nota cultuurhistorie van Nieuw-West wordt onder andere de tuinstadstructuur aangemerkt als belangrijk erfgoed van het stadsdeel. Ook vanuit klimaatadaptatie perspectief geldt deze gedachte.

Actie 4 Behoud zoveel mogelijk de tuinstad- en groenstructuur van Nieuw-West

Omdat de opzet van de Westelijke Tuinsteden in zichzelf al zeer geschikt is voor het opvangen van veranderingen in het klimaat dienen de tuinstedelijke inrichtingsprincipes te worden gehandhaafd. De meeste oplossingen en maatregelen die kunnen worden getroffen om de stad klimaatbestendig te maken hebben net als de opzet van de Westelijke Tuinsteden een hiërarchisch principe. Het oude, vanuit sociale beginselen aangelegde groen blijkt ook een drager van de klimaatbestendige stad. Indien bij de ruimtelijke inpassing van de diverse klimaatmaatregelen zorgvuldig wordt aangesloten bij de aanwezige hiërarchische ordening van het gebied, wordt bovendien met klimaatadaptatie de identiteit van de Westelijke Tuinsteden versterkt.

Dit staat verder uitgewerkt in de Ontwerprichtlijn Klimaatadaptatie in de Westelijke Tuinsteden (welke is opgesteld naar aanleiding van het GRaBS project).

Actie 5: Opnemen klimaatparagraaf in ruimtelijke projecten

In ruimtelijke projecten neemt het stadsdeel vootaan een klimaatparagraaf op, zowel voor het mitigatie als het adaptatie deel. Een dergelijke paragraaf wordt in vernieuwingsplannen opgenomen waar dit nog kan. Waar het vernieuwingsplan al vastgesteld is wordt getracht dit in het uitwerkingsplan op te nemen.

Actie 6 Opstellen van een checklist duurzaamheid in stedelijke vernieuwing

Er wordt een checklist duurzaamheid opgesteld voor projectmanagers van stedelijke vernieuwingsgebieden. Deze checklist geeft in verschillende duurzaamheidsaspecten op gebieds- of gebouwniveau, specifiek voor projectmanagers. Een extra onderdeel van deze checklist zal klimaatadaptatie zijn. De checklist biedt dan ook handvatten voor het realiseren van klimaatadaptatie maatregelen.

4.1.3 Start met projecten en maatregelen

Actie 7: Uitvoeren van pilotprojecten

Om inzichtelijk te maken op welke wijze adaptatiemaatregelen in Nieuw-West ruimtelijk kunnen worden vertaald wordt een vijftal pilotprojecten gestart. De principes van de Ontwerprichtlijn Klimaatadaptatie in de Westelijke Tuinsteden zijn bij deze projecten toegepast op een concrete locatie.

Deze locaties zijn Plein '40'-45, Couperusbuurt Noord, Overtoomse Veld Midden Gebied Zuid, speelplaats Wiardi Beckmanstraat en het Eliaspark.

Deze vijf projecten zijn van verschillend schaalniveau en gaan in op verschillende aspecten van klimaatadaptatie.

Vier van deze projecten worden ingediend als testcase in het landelijk kennisproject Climate Proof Cities (onderdeel van het landelijke Kennis voor Klimaat programma). Hiermee worden verschillende vragen aangaande de effectiviteit van maatregelen en de werkelijke verandering van klimaat onderzocht. De ingediende projecten zijn zeer verschillend van aard en status. Een project als "de natural aircó" is meer theoretisch dan direct praktisch toepasbaar terwijl Midden Gebied Zuid heel concreet en praktisch wordt uitgevoerd.

Klimaatadaptatieve openbare ruimte in het Uitwerkingsplan voor Overtoomse Veld Midden Gebied Zuid

In aansluiting op de ambities van de ontwikkelende corporatie Eigen Haard om de gebouwen in dit gebied minimaal klimaatneutraal op te leveren (klimaatmitigatie), zal het stadsdeel als ontwerper van de openbare ruimte integraal de mogelijkheden voor klimaatadaptatie in de vernieuwing van deze buurt benutten.

Plein 40-45

Plein 40-45 kenmerkt zich door een hoge mate van versterking. Het is denkbaar dat hier een urban heat island effect op gaat treden op warme dagen. Welke maatregelen kunnen getroffen worden om het plein aantrekkelijk te maken en in de toekomst te houden?



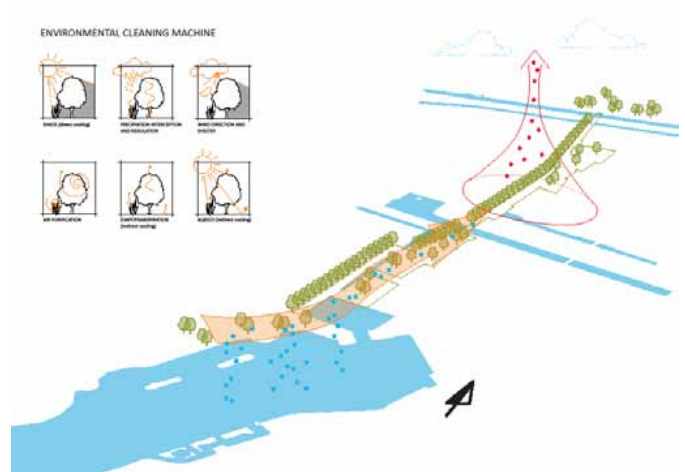
De Couperusbuurt

De couperusbuurt is een woonbuurt in Slotermeer. Hierin is onderzocht hoe de bestaande stedenbouwkundige principes van de Westelijke Tuinsteden kunnen worden ingezet voor klimaatadaptatie. Dit voorbeeldproject biedt inzicht in verschillende maatregelen en ontwerpprincipes ten aanzien van klimaatadaptatie.



Natural Airco in het Eliaspark

Het Eliaspark verbindt de Sloterplas met de rest van het stadsdeel. Door een groenstrook aan te leggen vanaf de Sloterplas kunnen delen van het stadsdeel gekoeld worden. Dit gebeurt door rekening te houden met de wind, en deze als natuurlijke airco in te zetten.



Actie 8: Gebruik de toolbox maatregelen klimaatadaptatie en de “ontwerprichtlijn klimaatadaptatie in de westelijke tuinsteden”

Uiteraard blijft het toepassen van maatregelen in een gebied maatwerk. Ter inspiratie is in bijlage drie een toolbox toegevoegd met 40 verschillende maatregelen. Deze toolbox kan worden gebruikt door ontwerpers en andere geïnteresseerden. De maatregelen zijn onderverdeeld naar schaalniveau en naar thema. De verschillende thema's zijn; vegetatie, water, bebouwingsvorm, materiaal en overig. De toolbox is ontwikkeld door Bosch Slabbers landschapsarchitecten.

Het stadsdeel heeft zelf een ontwerprichtlijn opgesteld voor klimaatadaptatie die ingaat op de hiërarchische structuur van de westelijke tuinsteden. In deze ontwerprichtlijn worden ook de bovengenoemde voorbeeldprojecten verder uitgewerkt.

Speelplaats Wiardi Beckmanstraat

De speelplaats biedt op een laagdrempelige manier inzicht in klimaatverandering. Door het regenwater af te koppelen van het naastgelegen gebouw en dit naar de speelplaats te leiden wordt de riolering ontlast. Tevens biedt dit een extra speelelement wanneer het hard regent. Als het geregend heeft wordt de speelplaats een waterspeelplaats.



4.2 Samenvatting acties

Onderstaand een overzicht van de verschillende te nemen acties. Hierbij wordt ook vermeld wie verantwoordelijk is voor de actie, wat de deadline is en of er kosten zijn verbonden aan de actie.

Actie	Trekker	Betrokken	Kosten	Deadline
1. Maak een klimateffectkaart		GOR./ontwerp	€ (GRaBS budget)	December 2011
2. Gebruik de climate risk assesment tool		GOR./ontwerp, SO/RO/stedenbouw	geen	Doorlopend
3. Integreer klimaatadaptatie in relevant beleid		SO/ RO./Team B&B GOR/Beleid	geen	Doorlopend
4. Behoud structuur van westelijke tuinsteden		GOR, SO, WOW	geen	Doorlopend
5. Opnemen van klimaatparagraaf in projecten	SO/ RO./Team B&B./Team duurzaamheid	SO/Procesbureau GOR/ projecten	geen	Doorlopend
6. Opstellen checklist stedelijke vernieuwing	SO/ RO./Team B&B./Team duurzaamheid	SO/procesbureau	€ 1500,- (milieubudget)	December 2011
7. Uitvoeren van pilotprojecten	SO, Procesbureau	SO/ RO./Team B&B./Team duurzaamheid, GOR/projecten	Pm (projectbudget)	Doorlopend
8. Gebruik de toolbox en de 'ontwerprichtlijn klimaatdaptatie in de westelijke tuinsteden'	nvt	GOR/ontwerp, SO/RO/stedenbouw SO/RO./Team B&B	geen	Doorlopend

5 Participatie en Adaptatie





Klimaatadaptatie is niet alleen een zaak van gemeente en rijk maar ook van bewoners. Burgers kunnen klimaatverandering voorkomen door zelf bewuster met energie om te gaan. Ook kunnen ze zelf maatregelen treffen tegen de negatieve gevolgen van klimaatverandering, zoals het aanbrengen van groene daken, aanplant van gewassen in de tuin, waterdoorlatende bestrating aanleggen voor de opvang van regenwater. De overheid kan burgers hierin stimuleren.

GRaBS Expert Paper 2 participation in climate change adaptation

By Age Niels Holstein



5.1 Participatiekader

In het bestuursprogramma Kansen Bieden – Talenten benutten is een paragraaf gewijd aan participatie. Het bestuur van Nieuw-West plaatst participatie hoog op de agenda. Participatie is onderdeel van elke portefeuille. Het bestuur wil bewoners betrekken bij besluitvorming en wil dat zij inbreng kunnen leveren in het creëren van een stabiele, interessante en aantrekkelijke leefomgeving. Dit is dan ook zonder meer van toepassing op het nieuwe beleidsveld van klimaatadaptatie, dat dit actieplan introduceert.

Het stadsdeel ontwikkelt zelf projecten ter bevordering van participatie en ondersteunt (burger)initiatieven. In 2011 wordt een nota politieke participatie opgesteld. In dat jaar wordt ook een digitaal bewonerspanel ingevoerd. Er is binnen de stadsdeelorganisatie in veel projecten ervaring opgedaan met participatie. Die ervaringen zijn bijeengebracht in de Webwijzer Participatie. In de webwijzer is tevens een stappenplan voor participatie te vinden. Voor GraBS is in 2010 een Expert Paper uitgebracht dat beschrijft hoe bewoners kunnen participeren in ontwikkeling en implementatie van klimaatadaptatiemaatregelen.

5.2 Houding van burgers

Klimaatverandering leeft nog weinig bij het grootste deel van de Nederlanders; zo blijkt uit peilingen . De meerderheid ervaart nog niets of weinig van veranderingen in het klimaat. Een kwart van de bevolking heeft wel eens informatie opgezocht. Van de verschillende klimaatproblemen wordt zeespiegelstijging en wateroverlast gezien als een probleem, maar toenemende hitte nauwelijks. Maatregelen om wateroverlast te voorkomen vindt men belangrijk. Er is bereidheid om zelf maatregelen te nemen, maar naarmate die een grotere inspanning vragen, neemt dat af. De bereidheid neemt wel toe als iedereen meedoet. Lokale maatregelen zijn kansrijker. Het is belangrijk te achterhalen of deze houding ook geldt voor bewoners van Nieuw-West: Wat voor beelden hebben zij over klimaatverandering in hun eigen stadsdeel en hoe beïnvloedt dat de wens en bereidheid om actief mee te doen aan klimaatadaptatie?

Willen we bewoners betrekken bij klimaatadaptatiemaatregelen dan zullen we de bewustwording van de gevolgen van verandering moeten vergroten. De GraBS-climate risk assessment tool kan daar een rol in spelen.

Andersom kan het betrekken van bewoners bij adaptatiemaatregelen de bewustwording en acceptatie stimuleren en actieve bewoners samenbrengen om eigen initiatieven te ontplooiën. Het stadsdeel is hierin ook actief door het faciliteren van bewoners tot het nemen van maatregelen. Bijvoorbeeld door de financiële stimulans van de subsidieregeling voor groene daken.

Participatietrajecten bij ruimtelijke projecten bieden een uitgelezen kans om klimaatadaptatie bij bewoners onder de aandacht te brengen

5.3 Aanbevelingen voor geslaagde participatie

Participatie bij klimaatadaptatie is in wezen niet anders dan andere participatietrajecten. Maar er zijn wel aspecten die meer dan anders van belang zijn. In dit plan is er bewust voor gekozen om klimaatadaptatie niet als een apart en zelfstandig nieuw onderwerp op te pakken. Dit heeft ook gevolgen voor de mogelijkheden die wij onze bewoners kunnen bieden te participeren in klimaatadaptatie. Het is belangrijk gebruik te maken van dit actieplan om klimaatadaptatie te integreren in planvorming, beleid en beheer en dan ook klimaatadaptatie een duidelijke plek te geven als aspect waarover bewoners kunnen meedenken en waarover zij hun stem kunnen laten horen. We geven hiervoor een aantal aanbevelingen. Participatie blijft maatwerk en vraagt flexibiliteit en creativiteit. Er zijn vier steeregels om rekening mee te houden wanneer klimaatadaptatie in plannen meegenomen wordt als participatie onderwerp.

1. Breng de belangen van stakeholders en doelgroepen goed in kaart.
2. Geef de goede informatie en verhoog zo kennis en draagvlak.
3. Zoek het juiste communicatiemiddel en boodschap voor je specifieke doelgroep.
4. Vergroot en behoud betrokkenheid.

Deze vier aanbevelingen worden verder geconcretiseerd in bijlage 1 specifieke stappen en aanbevelingen voor participatie bij klimaatadaptatie.

A large blue trapezoidal graphic element is positioned on the left side of the page, extending from the top edge down to the bottom edge. The right side of this shape is a diagonal line that slopes downwards from left to right.

Bijlage I
Aanbevelingen voor participatie
bij klimaatadaptatie

1. Breng de belangen stakeholders en doelgroepen goed in kaart

- Wacht niet te lang met het betrekken van burgers.
 - o Zorg dat er nog voldoende ruimte is in de plannen.
- Definieer welke groepen (bewoners, organisaties) relevant zijn.
 - o Sluit op voorhand geen groepen uit.
 - o Probeer zoveel mogelijk partijen te betrekken, ook organisaties die niet voor de hand liggen.
 - o Zijn er al netwerken actief waar je bij kunt aansluiten?
- Onderzoek wat er leeft.
 - o Maak een krachtenveldanalyse van belangen.
 - o Welke interesses hebben deze groepen in het thema?
 - o Welke weerstanden zijn er?
- Houd rekening met culturele verschillen en leefstijlverschillen en houding ten aanzien van milieu en klimaatissues.
 - o Jongeren staan doorgaans opener tegenover klimaat, ouderen hebben meer ervaring met verandering van het weer door de tijden heen.
- Accepteer dat mensen om verschillende redenen participeren en dus op verschillende manieren meedoen.
 - o De een wil alleen eenmalig informatie ontvangen, de ander is bereid ook zelf actief te worden.
 - o Als het project over langere periode loopt, leun niet te veel op een dezelfde groep, maar investeer blijvend in het aantrekken van bewoners
- Zoek samenwerking met relevante belangenorganisaties.
 - o Kies strategische samenwerkingspartner.
 - o Betrek partijen die de boodschap zich eigen kunnen maken en 'verder' kunnen brengen (creatieve industrie / kunstenaars-groeperingen, bewonersorganisaties, musea)

2. Geef de goede informatie en verhoog zo kennis en draagvlak

- Houd het klimaatprobleem zo concreet en zo dicht mogelijk bij de directe leefomgeving.
 - o Slechts een kleine groep interesseert zich voor wereld-problematiek en de invloed die wij daar op uit kunnen oefenen.
- Maak de klimateffecten van klimaatverandering op een zo laag drempelig mogelijke manier zichtbaar.
 - o Gebruik bijvoorbeeld publieksvriendelijk kaartmateriaal (b.v. gebaseerd op de GRaBS klimaatscan) en verspreid dat onder de doelgroepen.
- Wees realistisch over wat burgers kunnen bereiken maar maak de noodzaak steeds duidelijk.
 - o Wat gebeurt er als we niets doen?
 - o Houd het einddoel simpel en praktisch.
- Focus ook in maatregelen op de directe leefomgeving.
 - o Richt je daarbij bijvoorbeeld op de problemen van wateroverlast, droogte en hitte in het stadsdeel.
 - o Zet in op het persoonlijk belang van burgers om het eindresultaat te realiseren.
- Maak burgers bewust van de consequenties van mogelijk maatregelen (wadi's, lokale wateropvang in de buurten, schaduwplekken)
- Start activiteiten die bijdragen aan verhogen van bewustwording van klimaatverandering.
 - o Zoals het bijeenbrengen van persoonlijke ervaringen, een foto/verhalenreeks (of wedstrijd, over het weer, van vroeger en nu.
 - o Beschrijf bijzondere momenten (Sloterplas bevroren, hete zomers met dito activiteiten, of ondergelopen van pleinen)
 - o Of hoe het is om in een droog en warm klimaat als Marokko te leven.
 - o Breng verhalen van vroeger (oud) samen met ervaringen van nu (jong).

3. Het juiste communicatiemiddel en boodschap voor je specifieke doelgroep

- Vermijd het jargon van de klimaatproblematiek en vertaal de klimaatissues naar de gevolgen in de directe omgeving.
 - o Visualiseer zo veel mogelijk. Sluit aan bij de beelden die mensen zelf hebben over ons klimaat en de klimaatverandering.
 - o Een afbeelding van overstromingen in Nederland, of een clip uit de film 'The Inconvenient Truth' van Al Gore zegt meer dan cijfers en tabellen.
- Zet zoveel mogelijk beschikbare communicatie kanalen in en betrek daarbij ook media en organisaties die zich met klimaatissues bezig houden.
- Zet de resultaten die bewoners bereiken in het traject centraal, niet de eigen resultaten en gebruik de media om te laten zien wat zij bereikt hebben.
- Zet communicatiemiddelen strategisch in om bekendheid te verhogen.
 - o Laat wethouder(s) door 'management by speech' bijdragen aan kennispeil.
 - o Zij kunnen in publieke situaties zoals speeches, weblogs en andere uitingen de consequenties van klimaatverandering te berde brengen.

4. Vergroot en behoud betrokkenheid

- Laat zien wat het stadsdeel zelf doet en gaat doen aan klimaatadaptatie.
- Maak duidelijk hoe de inbreng van bewoners in de participatie een rol gaat spelen in de besluiten die over het plan en de maatregelen door het Dagelijks Bestuur of de deelraad worden genomen.
- Zorg voor inspiratie.
 - o Ga op bezoek bij voorbeeldprojecten uit andere steden.
 - o Ga daar samen met bewoners kijken of laat steden in de wijk iets komen presenteren
- Beoordeel welke mogelijkheden er zijn om bewoners die niet uit zichzelf participeren op een goede manier te ondersteunen, zodat ook zij meedoen.
 - o Trek hiervoor middelen uit en stel die veilig aan het begin van het planproces.
- Wees enthousiast, dat stimuleert!
- Zorg dat de betrokken partijen elkaar goed leren kennen, werk aan groepsgevoel.
- Zorg dat de groep niet te groot is.
- Zorg dat het voor iedereen interessant is (jong, oud, professioneel, huurders vs huiseigenaren, ondernemers vs burgers)







In opdracht van het ministerie van VROM heeft Bosch Slabbers Tuin- en Landschapsarchitecten uit Den Haag een toolbox ontwikkeld die bestaat uit kaarten met oplossingsgerichte maatregelen.

Bijlage II Toolbox

	STAD EN OMGEVING	STADSNIVEAU	WIJKNIVEAU	PERCEELSNIVEAU
VEGETATIE	<ul style="list-style-type: none"> STADSBOSSEN PARKEN STADSLANDBOUW 	<ul style="list-style-type: none"> GROENE BERMEN VERKEERSLIJNEN STADSLANDBOUW GRASVELDEN 	<ul style="list-style-type: none"> STRAATBOSSEN GRASVELDEN GROENE GELUIDSSCHERMEN WADI'S 	<ul style="list-style-type: none"> GROENE DAKEN VERTICAAL GROEN BESCHADUWING DOOR BOMEN MINDER VERHARDING PARTICULIERE KAVELS
WATER	<ul style="list-style-type: none"> WATERBURFFERS OPEN WATER 	<ul style="list-style-type: none"> WATERBURFFERS OPEN WATER WATERPARKEN WATERPLEINEN 	<ul style="list-style-type: none"> HELOFTYENFILTERS NATUURVRIENDELIJKE DEVERS WATERBERGEN IN BERMEN WATERSPEELPLEKKEN WATERPLEINEN 	<ul style="list-style-type: none"> WATERELEMENTEN OPEN VERZOJKEN AFVOERGoot
BEBOUWINGSFORM	<ul style="list-style-type: none"> LOCATIEKEUZE NIEUWBOWPROJECTEN STEDELIJKE LITERWAARDEN 	<ul style="list-style-type: none"> HOOGWATERBESTENDIG BOUWEN STEDELIJKE LITERWAARDEN 	<ul style="list-style-type: none"> HOOGWATERBESTENDIG BOUWEN BEVORDEREN WINDCIRCULATIE 	<ul style="list-style-type: none"> ARCHITECTUUR OPVANG TIJDELIJK BERGEN REGENWATER BESCHADUWEN VAN GEBOUWEN
MATERIALEN	<ul style="list-style-type: none"> HOGHE REFLECTIEWAARDE 	<ul style="list-style-type: none"> HOGHE REFLECTIEWAARDE 	<ul style="list-style-type: none"> DOORLATENDE VERHARDING VERHOOGDE STOEPRANDEN GROEN PAKKEREEN 	<ul style="list-style-type: none"> KORTE VASTHOUDTIJD WARMTE
OVERIG	<ul style="list-style-type: none"> VLUCHTRoutes 	<ul style="list-style-type: none"> GESCHIEDEN KIJDSTELSEL VLUCHTRoutes 	<ul style="list-style-type: none"> TERPEN VLUCHTPLAATSEN BERGINGSKRATTEN 	<ul style="list-style-type: none"> GRISWATERSYSTEEM BERGINGSKRATTEN

VEGETATIE

<h3>GROENE BERMEN EN VERKEERSLIJNEN</h3> <p>Niveau WEG STAD</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>extra waterinfiltratie</p> <p>Groene bermen langs verkeersaders kunnen naast het opvangen van regen ook voor verkoeling zorgen in het zomerseizoen. Voor de opvang van regen moet de berm geschikt zijn voor een maximale infiltratie van meer dan 50% van de neerslag. Dit is niet mogelijk met een vlakke berm. In een lange lijn vormt, met weinig of geen openingen, de berm een soort 'groen kanaal' dat de waterinfiltratie verbetert. De berm moet breed genoeg zijn om voldoende water op te vangen en de infiltratie te verbeteren.</p> <p>Voorzichten: Stuttgart</p> 	<h3>STADSBOSSEN EN PARKEN</h3> <p>Niveau STAD EN OMBEHEER</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>extra waterinfiltratie</p> <p>Het verschil in temperatuur tussen een park en het omringende stedelijke gebied is meestal rond de 3-4 °C. Dit geldt ook voor kleine groenblinten. Het bos heeft het verkoelende effect van een groot park op een omgeving. Het verschil in temperatuur tussen een park en het omringende stedelijke gebied is meestal rond de 3-4 °C. Dit geldt ook voor kleine groenblinten. Het bos heeft het verkoelende effect van een groot park op een omgeving. Het verschil in temperatuur tussen een park en het omringende stedelijke gebied is meestal rond de 3-4 °C. Dit geldt ook voor kleine groenblinten. Het bos heeft het verkoelende effect van een groot park op een omgeving.</p> 	
<h3>WADI'S</h3> <p>Niveau WEG</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>tijdelijke waterberging</p> <p>Een wadi is een infiltratie- en infiltratievoorziening die tijdelijk water opvangt en het water infiltreert. In stedelijke gebieden wordt regenwater vaak afgevoerd naar de riolering. Het regenwater wordt via een infiltratievoorziening op een tijdelijk opvanggebied opgevangen en wordt later in de bodem infiltratievoorziening. Dit kan worden gedaan door een wadi te bouwen. Dit kan worden gedaan door een wadi te bouwen. Dit kan worden gedaan door een wadi te bouwen.</p> <p>Een wadi bestaat uit een infiltratievoorziening. De bodem van de wadi (indien) heeft een infiltratievoorziening. De bodem van de wadi (indien) heeft een infiltratievoorziening. De bodem van de wadi (indien) heeft een infiltratievoorziening.</p> 	<h3>GROENE DAKEN</h3> <p>Niveau PERCEEL</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>waterberging vertraagde afvoer</p> <p>Een groen dak zorgt voor een vertraagde afvoer van regenwater. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen.</p> <p>1. Een groen dak zorgt voor een vertraagde afvoer van regenwater. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen.</p> <p>2. Een groen dak zorgt voor een vertraagde afvoer van regenwater. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen.</p> <p>3. Een groen dak zorgt voor een vertraagde afvoer van regenwater. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen. Dit kan worden gedaan door een groen dak te bouwen.</p> <p>Stuttgart</p> 	<h3>VERTICAAL GROEN</h3> <p>Niveau PERCEEL</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>voorkoeling door evaporatranspiratie</p> <p>Groene gevels dienen als verticale infiltratie door hun luchtfilter, het parkeren het waterinfiltratie door zonnepanelen van de wadi, en het waterinfiltratie door zonnepanelen van de wadi, en het waterinfiltratie door zonnepanelen van de wadi.</p> <p>Bij grondgebonden systemen worden klimplanten in de bodem, het waterinfiltratie door zonnepanelen van de wadi, en het waterinfiltratie door zonnepanelen van de wadi.</p> <p>Eindhoven campus: Perisj</p> 

<h3>STADSLANDBOUW</h3> <p>Wijk: I. STAD - WEST</p> <p>positief verkoeling door evapotranspiratie</p> <p>negatief extra waterinfiltratie</p> <p>Stadslandbouw is een alternatief gebruik van groene ruimte in de stad. Er zijn vele voorbeelden waarin schermen, stadsparken en monumentale gebouwen worden omringd door groen van verschillende soorten. De groen wordt van agrarische activiteiten kan onder stadslandbouw worden gebruikt.</p> <p>Het is een voorwaarde voor zowel bomen, tuinen als de stad. Een stadslandbouw heeft recreatieve mogelijkheden dicht bij huis. Inkomende uitbreidingsplannen en directe verkoop van verser producten zijn voorbeelden voor de stad.</p> <p>Stadslandbouw heeft een positief effect op een stedelijk park, het geeft verkoeling door evapotranspiratie van de planten en heeft meer ruimte voor waterinfiltratie.</p> <p>Amsterdam OVI terrein Gooise</p> 	<h3>MINDER VERHARDING PARTICULIERE KAVELS</h3> <p>Wijk: I. PERCEEL</p> <p>positief verkoeling door evapotranspiratie</p> <p>negatief tijdelijke waterberging en extra infiltratie</p> <p>De helft van het stadsgebied wordt ingegreep door particulieren, er is dus een hoop ruimte te benutten als tuinen met minder verharding worden ingericht. Hiermee kan een significant verkoelingseffect en extra ruimte voor waterretentie behaald worden. Mogelijkheden zijn het aanleggen van tuinen, groene glas en plasticen, of opklimmen en paden met zelfverharding.</p> 	<h3>BESCHADUWING BOMEN</h3> <p>Wijk: I. PERCEEL</p> <p>positief verkoeling door evapotranspiratie en beschaduwing</p> <p>Van individuele bomen is vooral het effect van beschaduwing te merken. Het stadsdak kan in de zomer gebouwen beschaduwen en in de winter licht doorlaten. Adequate aanplanting beperking leidt tot een 10% energievermindering in aangrenzende bebouwing (Nieuw, 2003).</p> <p>Plant bomen voor het beschaduwen van gevelwanden auto's op dat moment. Planting individuele bomen kan de beschaduwing verbeteren.</p> <p>Gebruik alternatieve constructies zoals pergola's en uitbouw huizen of groen gevels in voor bomen of het in de beschaduwde leefruimte wordt mogelijk.</p> 
<h3>STRAATBOMEN</h3> <p>Wijk: I. STAD - WEST</p> <p>positief verkoeling door evapotranspiratie luchtzuivering</p> <p>negatief extra waterinfiltratie</p> <p>Bomen in het stedelijk gebied verminderen het Urban Heat Island effect en werken als luchtfilters. Straatbomen werken vooral beter op de voorbomen, die komen door de structuur van de stad. Gebruik bij verkeersruimte voorzieningen, gebouwen met een voorbomen aan alle kanten luchtverontreiniging aan te pakken. Voor optimale zuivering van de verwachte lucht en het voorkomen van het groene tunnel effect bij een boom (dikke weg) moet de afstand meer dan 40% zijn.</p> <p>Ven buurten die in meer of mindere mate open is, het een deel van de wind door, in tegenstelling tot een groene windkorf of een bos. De windvermindering moet minder of dan bij een dichte rij, maar het beschermde gebied met een verhoogde windvermindering is echter veel groter. Dit kan een lengte hebben van 15 tot 20 maal de boomhoogte.</p> 	<h3>GRASVELDEN</h3> <p>Wijk: I. STAD - WEST</p> <p>positief verkoeling door evapotranspiratie</p> <p>negatief extra waterinfiltratie</p> <p>Overdag zal een grasveld redelijk snel opwarmen, maar in de nacht brengt het een groot verkoelend effect op. Hoe meer water in het gras hoe meer de spanning zal zijn. Een grasveld moet daarom niet gedroogd worden en ook niet te vaak gemaaid worden in de zomer. Verder kan een grasveld goed gebruikt worden als waterinfiltratie zone.</p> <p>Daarnaast is de gemiddelde temperatuur op een open grasveld door de ventilatie en de water luchtvochtigheid lager dan in de bebouwde omgeving.</p> <p>Amsterdam Museumplein</p> 	<h3>GROENE GELUIDSCHERMEN</h3> <p>Wijk: I. WEST</p> <p>positief verkoeling door evapotranspiratie luchtzuivering</p> <p>negatief extra waterinfiltratie</p> <p>Groene geluidschermen werken niet alleen geluidsdempend, maar ze vangen ook broeikaseffect van de omgeving op. Na het aanbrengen van de constructie wordt deze voorzien van begroeiing, met de tijd ontwikkelt een gebied begroeiende constructie. Maak eerst klimop (het deze heeft) gebruik, maar ook horticola (Rosa Canina) of duivels (Rosa rugosa) en veldroos (Clematis vitalba L.) zijn een goede optie.</p> <p>Zaragoza Wassenaar</p> 

WATER

WATERPLEINEN

Niveau | WIJK

-  verkoeling met juiste materialen en groen
-  tijdelijke waterberging

Het waterplein wordt gebruikt als centrale ruimte in het waterbuurthuizengebied, een basis van regenwater op te vangen en vast te houden. Vanuit dit bassin kan het water langzaam worden afgevoerd naar de bodem of op een later afgewentel worden via de bestaande riolering. Het waterplein staat voor 90% van de DSD droog en is daar te gebruiken als openbare ruimte. Na een hevige regenval vult het plein aan gedurende en gebruik. Bij het ontwerpen van het plein moet dus veel aandacht besteed worden aan het gebruik als verrijfmaakt in droge toestand.



Indien wijk of buurt zou een waterplein of reeks van verspreidplaatsen kunnen krijgen. Hiermee verkleint je niet alleen het regenwaterprobleem, het biedt ook een goede aanleiding om bijstructuren tegen overlast ruimte te creëren. Daarnaast biedt het gebied gebruik voor sporta sportbeoefening of verhuurarrangementen. Er zijn 3 soorten pleinen, een gesloten bassin, het open bassin, het permeabel bassin.

Waterpleinen | de Urbanisten



WATERELEMENTEN

Niveau | Wijk | PARCEL

-  verkoeling door evaporatie en verspreiding
-  waterbeleving

Waterelementen zorgen het water goed verspreid wordt hebben het grootste verkoelend effect op de omgeving en zorgen daarmee voor het beste vermaak en een plek waar mensen zich zelf kunnen verstoppen. Door de straling en beweging van het water kan er meer water verdampen en dus verkoeling komen in de lucht. Dit is waarom het op zijn uitnodigend van het element.







WATERBERGEN IN BERMEN

Niveau | Wijk

-  verkoeling door evaporatie en absorptie
-  extra waterbuffer

Overdag regenwater dat op het wegdek valt kan tijdelijk in de straatbermen worden opgeslagen. Bijvoorbeeld door middel van water of kanten, om vervolgens in de bodem te infiltreren of verhoogd in een afvoer. Wanneer het grote verkeerwater is niet dat de straatbermen voldoende breed is 0,5m. verkeerwater. Verder dient het water gecombineerd te worden voordat het in de bodem afvoert.



<p>HELOFYTENFILTERS</p> <p>niveau WIK</p> <ul style="list-style-type: none"> verkoeling door evaporatranspiratie waterzuivering en opvang <p>Door helofytenfilter wordt gebruik om afvalwater te zuiveren tot een kwaliteit die geschikt is voor het milieu. Er bestaan verschillende typen filters, een skrubfilter, een horizontaal doorstromende filter en een verticaal doorstromende filter. De keuze voor een type wordt in eerste instantie bepaald door de hoeveelheid vervuilingstraling maar ook de hoeveelheid water die door moet stromen is belangrijk.</p> <p>In het project Kruisweggracht in Amsterdam wordt regenwater gebruikt in een afgescheiden betonnenkan in de gracht en afkomstig verpompt door het helofytenfilter. Hierin wordt het op de gracht gekend.</p> <p>Amsterdam Portland</p> 	<p>NATUURVRIENDELIJKE OEVERS</p> <p>niveau WIK</p> <ul style="list-style-type: none"> verkoeling door evaporatranspiratie extra waterberging <p>Water is niet alleen belangrijk voor de beleving en voor de ontlastening van de natuur. Door het klimaat verandert en het water en het hoger opkomt, is water voor water hand nodig.</p> <p>Het extra wateropvang in bijvoorbeeld het Zuidpark in Rotterdam is bedoeld om overmatig regenwater tijdelijk te bergen. Deze, natuurvriendelijke oevers bieden hetzij extra waterberging.</p> <p>Rotterdam Helmond</p> 	<p>WATERPARKEN</p> <p>niveau STAD WIK</p> <ul style="list-style-type: none"> verkoeling door evaporatie en absorptie extra waterberging <p>Zijn parken maar een overvloed deel van het gebied bestaat uit permanent water met een afstand tot 20m (1-2°C) graden verandering opbrengt. Het water wordt gecombineerd met natuurlijke functies. Het kan een stadspark zijn met verschillende, maar ook een grote waterspeelplek waar je bijvoorbeeld actieve watersport kunt uitvoeren.</p> <p>Potsdam Supapark</p> 
<p>OPEN VERZONKEN AFVOERGoot</p> <p>niveau WIK PRKZAL</p> <ul style="list-style-type: none"> verkoeling door evaporatie en struming waterafvoer waterbeleving <p>De zijn kleine drainage systemen. Open systemen voeren het water over het oppervlak naar een drainageput. De goed moet daarom voldoende diepte zijn en onder een verloop worden aangelegd. Als er mogelijk wordt om het water uit te laten stromen moet de ondergrond goed doorlatend zijn. Dit systeem is niet geschikt bij drukkende waterlagen waar water afkomstig dat sterk vervuilt is.</p> <p>Freiburg Genève</p> 	<p>WATERSPEELPLEKKEN</p> <p>niveau WIK</p> <ul style="list-style-type: none"> verkoeling door evaporatie en absorptie tijdelijke waterberging beleving <p>Zijn speelvoorzieningen die het water beleving maken voor kinderen. Er zijn verschillende waterspeelplekken en natuurlijk speelplekken. Bij sommige speelvoorzieningen is er permanente water aanwezig, bij andere is de speelplek zonder regen geteerd droog. Bij beide wordt de waterspeelplek als buffer, het waterpeil kan stijgen bij hevige regenval.</p> <p>New York</p> 	<p>WATERBUFFERS OPEN WATER</p> <p>niveau STAD WIK</p> <ul style="list-style-type: none"> verkoeling door evaporatie en absorptie extra waterberging <p>Water heeft gemiddeld een verkoelend van 1-2°C tot een afstand van 20-30m. Over het algemeen hebben waterreservoirs met een groot oppervlak, met struming en met waterverstuiging (buiten) een groot verkoelend effect.</p> <p>De waterreservoir, gracht of kanaal is daarom een buffer waarin water wordt vastgehouden in natte periodes. In deze voorzieningen staat permanent water. In periodes met hevige regenval kan water uit de omgeving afgevoerd worden naar deze waterbuffers. Het waterpeil zal hierdoor stijgen.</p> <p>Ajijven Rotterdam Dordrecht grachten</p> 

BEBOUWINGSVORM

OPVANG | TIJDELIJK BERGEN REGENWATER

DOEL | RESULTAAT

DOEL opvang water | tijdelijk waterberging

Regenwater kan worden opgeslagen op kleine schaal door particulieren door de aanwezigheid van een regenput. Het regenwater kan gebruikt worden in en om het huis. In Dordrecht is een voorbeeld waar bij opvang van regenwater ook de bergring van mensen wordt. De waterrijke functies worden bij regenval als muziekinstrument.

Opvallende tijdelijke opvang van regenwater is mogelijk in de binnenstad van gebouwen. Deze kunnen dienen als buffer voor bijvoorbeeld 20cm onder water mag staan. Als het water van het riool-oppervlak meer water kan verpompen wordt het, zoals bijvoorbeeld aan het watersysteem terug worden gegeven, worden gebruikt voor het afvalwaterstelsel of voor bergring van groene gronden en daken.

Het waterstelsel onder de parkeergarage museumplein in Rotterdam kan zowel water opvangen als water bergring. Dit water wordt bij hevige regenval binnen een half uur in het bassin gelaten, later als het beschikbaar meer water kan verpompen wordt het, zoals bijvoorbeeld aan het watersysteem terug worden gegeven, worden gebruikt voor het afvalwaterstelsel of voor bergring van groene gronden en daken.

Dordrecht Rotterdam

HOOGWATERBESTENDIG BOUWEN

DOEL | RESULTAAT

DOEL extra waterberging

Overstromingsbestendige bebouwing blijft ook met hoog water op bij een overstroming functioneren. Opvallende aspecten in de bouwkosten, de architectuur, de materialen en de inrichting gebouwen.

Architectuur oplossingen hiervoor zijn onder andere:

- gebouwen met extra hoogte door bergring van een trapconstructie in de buitenruimte, gebouwen op palen, waarbij het kunstmatige maaiveld binnen het overstromingsgebied ligt.

Een bekend voorbeeld is de wijk IJburg in de haven van Rotterdam. Bij hoog water sluiten vloerplaten de benedenverdiepingen van gebouwen afgesloten af van buiten water via hoog opgeplaatte wegen en deuren met hals techniek. Daarnaast zijn kunstmatige functies in het gebouw, zoals opvang van gewasrijke stoffen of markten op hoge verdiepingen mogelijk.

Hamburg Utrecht

BESCHADUWEN VAN GEBOUWEN

DOEL | RESULTAAT

DOEL verkoeling door minder warmte absorptie en uitstraling

Beschaduwden van gebouwen door andere gebouwen in landen, waar duidelijke temperatuurverschillen tussen de seizoenen voorkomen, is gebruikelijk. In de zomer kan het een positief effect hebben, maar in de winter onder andere van zonnepanelen en zonnecollectoren extra vermogen.

Alternatieven voor beschaduwing zijn bijvoorbeeld overhangende daken en canopies of hellingconstructies. Laatstgenoemde worden in de zomer gebruikt en kunnen in het winterseizoen makkelijk verwijderd worden.

Andere methoden om te beschaduwden zijn het gebruik van bomen en verticale groen. De verticale groen in de zomer en herfst in de winter waardoor zowel in de zomer als in de winter een positief effect heeft.

Madrid Parijs

ARCHITECTUUR

DOEL | RESULTAAT

DOEL verkoeling door minder warmte absorptie en uitstraling | beschaduwing | windventilatie

DOEL waterbergring | tijdelijke bergring

Voor het ontwikkelen van klimaatbestendige steden zijn er maatregelen nodig op alle schaalniveaus. Op gebiedsniveau kan worden bezocht worden door het zwaartekracht ophoeven van een gebouw. Naast energie en klimaatbestendige oplossingen, zoals speciale bouwoplossing, waterpompen en waterretentie, kan bij nieuwbouw rekening worden gehouden met maatregelen die het gebouw klimaatbestendiger maken. Bouwtechnische oplossingen die bijvoorbeeld kunnen worden toegepast zijn bijvoorbeeld overhangende daken, extra zonwering en schuile daken.

Ook de bestaande gebouwenmarkt zal in bepaalde richting opgevoerd worden "klimaatbestendiger" door maatregelen. Zo denken veel mensen aan het verduurzamen van platte daken, aanleggen van regenwateropvang, waterbuffers, groene daken en groen.

Zaragoza Zest, TNO gebouw

BEVORDEREN WINDCIRCULATIE

DOEL | RESULTAAT

DOEL verkoeling door windventilatie

Onbepaalde met wind kan leiden tot effectieve verkoeling van gebouwen en de gebouwen omgeving. In warme landen is wind een belangrijke verkoelingsmethode, maar in Nederland is wind een gewaardeerde speler. Als je de windomstandigheden goed kent, kan dit een natuurlijke ontlastende van de stroom betekenen dat in de zomer veel goed voor een verkoelende binnenvaart in de winter vrijgemaakt door de windende noordwestelijke wind. Wanneer stroom goedkeuring zijn op het noordwaartse dan is een bescherming aan de zijde noodzakelijk.

Een andere manier om de windcirculatie te verbeteren is het maken van de buidel in de straat met de buidel in de overloopgebied. Ook kan bevestigd worden door een gewasrijke bebouwing op de hellingen van schuile daken.

Culemborg Madrid

MATERIALEN

KORTE VASTHOUDTIJD WARMTE

Niveau | PERCEEL

soort verkoeling door minder warmte absorptie en uitstraling

soort waterinfiltratie

Er zijn twee aspecten van belang bij de aanpak van warmte in hard materiaal. Ten eerste de kleur,ichte kleuren reflecteren zonnestraal en donkere kleuren absorberen straling en warmen daardoor sneller op. Ten tweede de tijd waarin het materiaal haar warmte weer afgeeft. Betonnen heeft bijvoorbeeld een langere afstralingstijd dan beton. Makkelijker hebben de hele nacht nodig om hun warmte kwijt te raken.

Het is gunstig om materialen te gebruiken die goed verdammen. Het beschermen van wanden met groen is ook een optie. Hierdoor kan in de zomer het zonlicht worden bijgehouden en in de winter worden doorgelet.

VERHOOGDE STOEPRANDEN

Niveau | WIJK

soort tijdelijke waterberging

Op plekken waar stoepranden ontbreken, bijvoorbeeld in verkeersloten, kan opvallende afstromen van grote hoeveelheden regenwater zorgen voor overlast en schade. Door het aanbrengen van hoog leuvels in het straatprofiel kan overbodig regenwater tijdelijk worden vastgehouden en geleidelijk worden afgevoerd. Er staat typisch water in het laag deel (rijproef) waardoor de trottoirstrook blijft en de schade aan gebouwen beperkt wordt.

Hamburg

GROEN PARKEREN

Niveau | Wijk | PERCEEL

soort verkoeling door evaporatie | beschadwing

soort waterinfiltratie

Door het grote oppervlak aan asfalt en de weinige schaduwrijke plekken zijn parkeerplaatsen op warme zonnige dagen afkomstig aanzienlijk aan te koelen. Daarnaast vormen parkeerplaatsen een waterdicht voor de omgeving.

Wanneer een parkeerplaats ingericht wordt met hofverharding (bijvoorbeeld grasbeton of kunststof grasopf Roadbeck) en voldoende grondwater, kan het een bijdrage leveren aan de luchtzuivering van het parkeren, de vermindering van de omgeving en het opvangen van regenwater.

HOGE REFLECTIEWAARDE

Niveau | STAD | Wijk | PERCEEL

soort verkoeling door minder warmte absorptie en uitstraling

Kunstmatige verharding heeft een veel lagere temperatuur dan natuurlijke oppervlakten. Dit komt omdat harde materialen geen water opneemt en daardoor niet kunnen verkoelen, ze missen ook de evaporatiecapaciteit van planten. Harde materialen warmen zelfs op, zeker donkere materialen met een lage albedo (reflectiewaarde). Er is noodzaak om het albedo van de stad en de gebouwen te verhogen. Wanneer dit met 25-40% gebeurt kan de temperatuur 1-4°C dalen.

Bijvoorbeeld licht gekleurd asfalt. Door gebruik te maken van witte kleurstoffen, een klein bus bodemstof of een wit pigment kan asfalt een witte kleur krijgen. De hoge reflectiewaarde van wit asfalt heeft een aantal voordelen. Het zicht op wegen verbetert, het materiaal wordt sneller op en er is minder operationele verlichting nodig.

DOORLATENDE VERHARDING

Niveau | Wijk | PERCEEL

soort verkoeling door minder warmte absorptie en uitstraling | evaporatie

soort waterinfiltratie

Waterdoorlatende oppervlakken hebben twee voordelen. Ten eerste kan regenwater direct naar het grondwater wegstromen (in plaats van het stroomafwaarts) en ten tweede zorgt waterinfiltratie voor verkoeling. Naast dit aspect zou zo een mogelijk verharding toegepast worden. In verharding ook permeabiliteit, kan afhankelijk van de situatie een vorm van hofverharding of een bijzonder waterdoorlatend verhardingssysteem, bijvoorbeeld Aquafix, worden toegepast.

Bij Aquafix wordt onder de bestrijking een zuiverende en goed doordringende ondergrond aangebracht. Het regenwater zakt door de bestrijking en komt vervolgens in de onderlaag. Het water wordt hier gezuiverd en kan, afhankelijk van het systeem, in filteren of verdampt afgevoerd worden. Wanneer in het systeem gericht over zwaar goed als mixer goed doordringende ondergrond.

OVERIG

TERPEN | VLUCHTPLAATSEN

Niveau | Wijk

Doel Bescherming tegen water

Kunstmatig opgeworpen land of hooggevoerde oeverwal om een gebied te beschermen of als vluchtplaats bij overstroming. Hoop op een herwinning en toekomstig gebied. Vraag in het bouwproces goed aandacht, zeker als het geïntegreerd wordt met de natuurlijke hoogteverschillen. Aandachtspunten: duurzaamheid, beschikbaarheid en aanpak van materiaal en het waterbeheer en ruimtelijke inpassing.

Terp  New Orleans 

VLUCHTROUTES

Niveau | STAD | Wijk

Doel Bescherming tegen water

Verhoogde (hoof)wegen zorgen er voor dat een gebied wijk ook bij een tijdelijk van een overstroming bereikbaar is. Daarnaast kunnen vluchtroutes nuttig zijn bij preventieve evacuatie.

Het voorbeeld Huisduin in Hamburg laat zien dat de verhoogde wegen ook de beweging van de overstroomde omgeving beïnvloeden en zo een extra toevoeging zijn aan de kwaliteit van de plek.

Hamburg 

GESCHEIDEN RIOOLSTELSEL

Niveau | STAD | Wijk

Doel waterafvoer | zuivering

Bij een gescheiden rioolstelsel liggen de twee buisystemen onder de straat. Een voor het afvalwater en één voor het regenwater. Het regenwater wordt afgevoerd naar de waterzuiveringsinstallatie, waar het wordt gereinigd. De restwater wordt via de andere buis afgevoerd. Bij een verbonden gescheiden rioolstelsel wordt ook het regenwater niet afgevoerd naar de waterzuiveringsinstallatie. Het regenwater wordt gereduceerd in de bodem of gaat naar het openbare water. Het voordeel aan deze gescheiden systemen is dat zij een overmaat aan schoon regenwater in het oppervlaktewater aanbrengen.



GRIJSWATERSYSTEEM

Niveau | PERCEEL

Doel hergebruik water

Grijs water is licht verontreinigd afvalwater afkomstig van bad, douche, wasbak en eventueel vaatwasser. Dit water is verontreinigd met zeepresten, waarvoor het tot onder 100 grijs water wordt. Zuiver water daarentegen is afvalwater afkomstig van de toiletspeling. Het grijswatersysteem kan grijs water groenere gebruik worden en hergebruikt worden voor toiletspeling, wasmachine, schoonmaakmiddelen en in de tuin.

Het grijswatersysteem is opgebouwd uit twee tanks, waarvan één bestemd is voor de opvang van het grijs water en de andere het gezuiverde water herbergt. De zuivering gebeurt via bodaching en microaërobie. Een speciale pomp stuurt het gezuiverde water terug naar gebruik voor toilet, vaatwasser, was en poetswerk. Het systeem kan 200 liter per dag verwerken en zuivert ongeveer 20 liter per uur. Wanneer het voor het gebruik van water door middel van een draaiende, wordt de tank automatisch ingevuld met regenwater. Dit laatste moet wel bereikbaar zijn om regenwater te gebruiken.



BERGINGKRAATEN

Niveau | Wijk | PERCEEL

Doel tijdelijke waterberging

Bergingskratten zijn waterbergende objecten met diverse toepassingen in de buitenruimte, als tijdelijke buffer van de piekbelasting van het riool op de wegen, om te voorkomen dat overstromingen of als bufferopvang om het water het te gebruiken. Het water wordt tijdelijk opgeslagen en op later tijdstip gebruikt afgevoerd. De buffers kunnen zwaar zijn berekend die ze een uur die gemiddeld één keer in de vijf jaar voorkomen kunnen bergen.

Bergingskratten kunnen met verschillende functies gecombineerd worden, bijvoorbeeld sportvelden, parkeringsplaatsen en speelruimten.

In het Westerpark in Amsterdam is een kunstmatig aangelegd met daarin een waterberging waarin 600 kubieke meter water opgeslagen kan worden. De waterberging is onderdeel van een apart waterstelsel dat gebruikt wordt voor verhoogde sportvelden en de inliggende van een multifunctioneel gebied.

Amsterdam 

In Bijlage 2 is de Toolkit Klimaatadaptatie opgenomen. In het rapport De Toekomst van de Groenstructuur van Parkstad wordt het organisatieschema van de Westelijke Tuinsteden uitgelegd.

In deze bijlage is de toolkit gekoppeld aan het organisatieschema van de Westelijke Tuinsteden. Hiermee wordt de toolkit op eenvoudige wijze vertaald naar de Westelijke Tuinsteden.

De maatregelen zijn ingedeeld in vijf categorieën, ten eerste de driedeling Raamwerk-Woonveld-Bouwblok, zoals bekend van de Bomentaal. Hieraan is het gebouwniveau toegevoegd, omdat veel klimaatmaatregelen behalve op de (openbare) ruimte betrekking hebben op gebouwen. Daarnaast is er een aantal maatregelen in de openbare ruimte, die niet zozeer betrekking hebben op één van de vier reeds genoemde categorieën, maar te maken hebben met materiaalgebruik en daarmee met het Handboek Inrichting Openbare Ruimte.

Ter verduidelijking worden de tuinstedelijke begrippen Raamwerk, Woonveld, Bouwblok en Gebouw uitgelegd en de betekenis ervan voor klimaatadaptatie.

Bijlage III Ontwerprichtlijn

Het Raamwerk

Het raamwerk van de Westelijke Tuinsteden wordt gevormd door de hoofdwegen, de watergangen en daaraan gelegen parken met in het midden de Sloterplas en het Sloterpark. De vlakken binnen het raamwerk vormen het woonveldniveau. Bij vernieuwingsprojecten is handhaving danwel versterking van het raamwerk uitgangspunt. Om de volgende redenen is het vanuit klimaatadaptatie van belang om het raamwerk krachtig te bewaken:

- Gebieden van het blauwgroene raamwerk zijn op warme dagen aangename plekken om naar toe te gaan: het zijn plekken met frisse lucht en het is er op warme dagen koeler dan in de versteende delen van de stad
- Het blauwgroene raamwerk beïnvloedt de luchtkwaliteit van en temperatuur van het omliggende stedelijke gebied
- De grote groenstructuren hebben een groot waterbergend en waterbufferend vermogen
- Het raamwerk vormt een netwerk van open ruimte, waar de wind vrij spel heeft. Dit zorgt voor toevoer van frisse lucht

Het raamwerk levert dus nu al een belangrijke bijdrage aan de thema's die voor klimaatadaptatie van belang zijn. De betekenis van het raamwerk voor klimaatadaptatie kan met de maatregelen uit de Toolkit nog verder worden uitgebouwd.

Het woonveld

Binnen het raamwerk liggen de woonvelden of woonbuurten. Ieder woonveld wordt volledig omsloten door raamwerk, door parken, wegen of waterpartijen of combinaties daarvan. Daarmee profiteert het woonveld ook van de ligging aan het raamwerk. Indien een woonveld gelegen is aan een grote groenstructuur kan gebruik worden gemaakt van het waterbergend vermogen ervan en ervaart de buurt de koelende werking ervan.

Het woonveldniveau is zeer kenmerkend voor de Westelijke Tuinsteden, na-oorlogse wijken beschikken in het algemeen niet over dit niveau tussen bouwblok en raamwerk. Typerende elementen op woonveldniveau zijn o.m. buurtparken, buurt

pleinen, buurtstraten en basisscholen. Een woonveld is bovendien opgedeeld in een aantal woonensembles. Klimaatmaatregelen op het niveau van het woonveld kunnen de identiteit van een buurt versterken en bestaande elementen een nieuwe betekenis geven. Buurtparken of buurtpleinen kunnen bijvoorbeeld een rol spelen voor waterberging op buurtniveau en buurtstraten kunnen het water verzamelen uit de aanliggende straten om het water naar deze verzamel punten toe te brengen. Daarnaast zijn het aangename plekken dicht bij huis voor verblijf op warme dagen.

Het bouwblok

Het woonveld is verdeeld in een aantal ensembles, die tezamen het blokniveau vormen. Kenmerkend op blokniveau zijn specifieke tuinstedelijke verkavelingsvorm, zoals beschreven in De Toekomst van de Groenstructuur van Parkstad. Hoewel er een veelheid aan verkavelingsvormen is, is er ook een aantal overeenkomsten te benoemen, zoals een open en transparante verkaveling en groen tot aan de voordeur.

Het aanwezige groen koelt de omgeving, de bomen zorgen voor schaduw en de open en transparante verkaveling geeft ruimte aan de wind voor toevoer van frisse lucht. De warmte loopt niet snel vast.

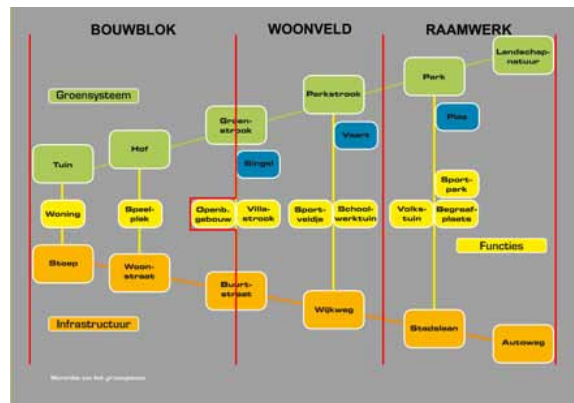
Deze ideale structuur kan nog klimaatbestendiger worden gemaakt door het blokgroen op bescheiden schaal water te gebruiken voor waterberging; bescheiden om de gebruiksfunctie van dit groen in de directe woonomgeving niet in de weg te staan. Het omzetten van groen in parkeerruimte dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.

Het gebouw

Behalve de stedenbouwkundige structuur is ook het gebouw zelf van invloed op het klimaat in de stad. Door hun lage thermische massa en slechte isolatie warmt de oorspronkelijke bebouwing uit de jaren 50 in de zomer snel op en koelen deze in de winter snel af. Veelal platte, zwarte daken houden de warmte bovendien lang vast. In tegenstelling tot de stedenbouwkundige structuur, die vanuit klimaatadaptatie tamelijk ideaal is, is op gebouwniveau nog veel winst te behalen. Op het gebouwniveau is er veelal sprake van een overlap met klimaatmitigatie (beperking CO₂-uitstoot).

	STAD EN OMGEVING	STADSNIVEAU	WIKNIVEAU	PERCELSNIVEAU
STADSNIVEAU	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan
WIKNIVEAU	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan
PERCELSNIVEAU	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan
STADSNIVEAU	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan
WIKNIVEAU	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan
PERCELSNIVEAU	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan 	<ul style="list-style-type: none"> Stadsplan Stadsplan Stadsplan

+



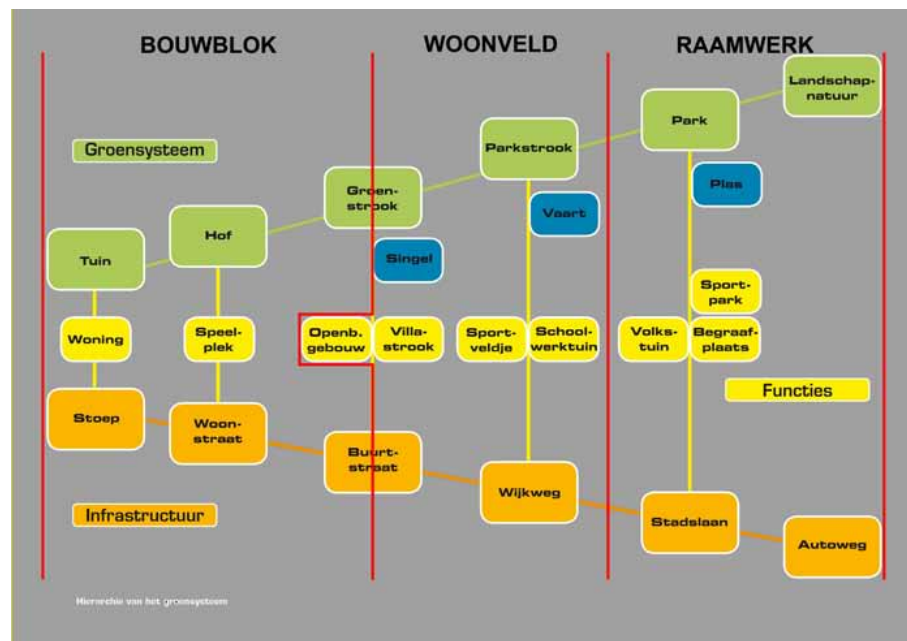
=

Handboek

- Korte vasthoudtijd warmte
- Verhoogde stoepranden
- Hoge reflectiewaarde
- Doorlatende verharding

Gebouwniveau

- Tijdelijk bergen regenwater (kruipruimte / waterbassin)
- Beschaduen van gebouwen (maatregelen aan gebouw zelf)
- Architectuur
- Groene daken
- Vertikaal groen
- Korte vasthoudtijd warmte
- Hoge reflectiewaarde



Blokniveau

- Tijdelijk bergen regenwater (regenton)
- Beschaduen van gebouwen (bomen)
- Bevorderen windcirculatie
- Stadslandbouw (moestuintjes)
- Minder verharding particuliere kavels
- Beschaduing bomen
- Grasvelden
- Gescheiden rioolstelsel

Woonveldniveau

- Bevorderen windcirculatie
- Wadi's
- Beschaduing bomen
- Grasvelden
- Waterpleinen
- Waterberging in bermen
- Waterspeelplekken
- Gescheiden rioolstelsel
- Bergingskratten

Raamwerkniveau

- Bevorderen windcirculatie
- Groene bermen en verkeerslijnen
- Stadsbossen en parken
- Stadslandbouw (volkstuinten)
- Straatbomen
- Grasvelden
- Groene geluidschermen
- Waterrelementen
- Waterberging in bermen
- Helofytenfilters
- Natuurvriendelijke oevers
- Waterparken
- Open, verzonken afvoergoot
- Waterspeelplekken
- Waterbuffers / open water
- Gescheiden rioolstelsel

COLOFON

Auteur

mevrouw ir. J.E.J. van Laarhoven
Beleidsadviseur Duurzaamheid
Stadsdeel Nieuw-West

Fotografie

Lars Duin
Age Niels Holstein
Sarah Pranger
Dienst Ruimtelijke Ordening
Google

Vormgeving

Younes Elorche

Deze uitgave is tot stand gekomen met medewerking van

Rob Bakker, Margot Blom, Anja Boon, Pieter Boekschooten,
Age Niels Holstein, Sarah Pranger, Jan Spaans

Vastgesteld door het Dagelijks Bestuur
17 mei 2011 - besluit 2011/INT/494

COPYRIGHT - Stadsdeel Nieuw-West -2011
Alle rechten zijn voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden gekopieerd, gedownload, opgeslagen en/of verspreid worden zonder schriftelijke toestemming van het Stadsdeel Nieuw-West

