



Groenzaam Heerhugowaard

Advies voor Duurzame Stedelijke Herontwikkeling Heerhugowaard



GREEN ART SOLUTIONS

Green Art Solutions

September 2015

Colofon

Green Art Solutions
Onder leiding van Eduard van Vliet
Geschreven door David Huijben

Obrechtstraat 39
5344 AT Oss
t. 0412 622220
m. 0614025549
info@greenartsolutions.nl
www.greenartsolutions.nl

Alle rechten voorbehouden, voor het hele document als ook voor delen van het document. Dit document mag niet gereproduceerd worden zonder toestemming van Green Art Solutions.

Groenzaam Heerhugowaard

Advies voor Duurzame Stedelijke Herontwikkeling Heerhugowaard



GREEN ART SOLUTIONS

September 2015

Voorwoord

Dit rapport is geschreven naar aanleiding van de oproep van Groenlinks op 20 juni 2015. Met dit rapport hopen wij namens Green Art Solutions de gemeente Heerhugowaard goede visie te kunnen bieden voor groene innovaties op sociaal-maatschappelijk gebied.

Inleiding

Het doel van dit rapport is te komen met groene innovatieve plannen die gerealiseerd kunnen worden in de stedelijke omgeving van Heerhugowaard. Basis van dit initiatief is het nieuwe onderzoeks- en innovatieprogramma 'Nature Based Solutions in Re-naturing the Cities'. In het eerste hoofdstuk van dit rapport zal uitgelegd worden wat met dit innovatieprogramma bedoeld wordt en wat de gemeente Heerhugowaard hieruit kan gebruiken.

De kernvraag die door de gemeente stelt is:

Hoe kan de natuur en oplossingen die uitgaan van de principes van de natuur, gebruikt worden in de stedelijke omgeving van Heerhugowaard?

Het programma gaat niet alleen om oplossingen in milieu en leefomgeving, maar ook om de groene innovaties die bijdragen aan sociale en economische doelstellingen. Deze sociaal, maatschappelijk en economische duurzaamheid noemen wij in dit rapport Groenzaam. Het is de bedoeling dat er nieuwe samenwerkingsvormen en verdienmodellen tussen de sectoren gaan ontstaan. Het bedrijfsleven speelt hierin, naast overheid en kennisinstellingen, een enorm belangrijke rol. De opgedane kennis en ervaring lenen zich voor toepassingen elders in de wereld en dragen bij aan de positie van Europa als marktleider in natuurlijke groene oplossingen.

Green Art Solutions biedt de oplossing voor een overkoepelende groene visie. Een visie die niet alleen focust op groen, maar op alle voordelen die groen kan bieden. Voordelen die nog niet uit het huidige groen geoogst kunnen worden. In hoofdstuk 3 worden de mogelijke oplossingen besproken om de kerndoelen van hoofdstuk 2 te kunnen beantwoorden. In hoofdstuk 4 worden de oplossingen tot een samenhangend geheel gesmeed. In hoofdstuk 5 zullen we enkele highlights van het plan uitlichten.

Green Art Solutions streeft naar een gezond, aantrekkelijk en geweldig groen Heerhugowaard!

Inhoudsopgave

1. Nature Based Solutions in Re-naturing the Cities	2
2. Kerndoelen van het nieuwe beleid	3
2.1 Duurzame stedelijke ontwikkelingen	3
2.2 Herstel van beschadigde ecosystemen	3
2.3 Ontwikkelen van oplossingen in het kader van klimaat verandering en klimaat bestendigheid	4
2.4 Het verbeteren van risicomanagement bij extreme weersomstandigheden	4
3. Mogelijke oplossingen	5
3.1 Oplossingen voor duurzame stedelijke ontwikkelingen	5
3.2 Oplossingen voor het herstel van beschadigde ecosystemen	6
3.3 Oplossingen in het kader van klimaat verandering en klimaat bestendigheid	7
3.4 Oplossingen voor het verbeteren van risicomanagement bij extreme weersomstandigheden	8
3.5 Samenvatting van de oplossingen	9
4. Groenzaam integraal plan	10
4.1 Groen-blauw structuur en problemen huidig	10
4.2 Nieuw plan	14
5. Toepassing visie	18
5.1 Groene daken	18
5.2 Informeel groen	19
5.3 Urban Farming	20
5.4 Water vasthouden en zuiveren	21
6. Waarom Green Art Solutions?	22
7. Conclusie	24
Bronnen	25

1. Nature Based Solutions in Re-naturing the Cities

In dit hoofdstuk zullen wij uiteenzetten wat deze term precies inhoudt en wat van deze nieuwe innovatieve denkwijze mogelijk bruikbaar kan zijn voor een integrale visie voor Heerhugowaard.

De term 'Nature based solutions in re-naturing the cities' komt van een rapport gepubliceerd door de Europese Unie in 2015. 'Nature based solutions' ofwel op natuur gebaseerde oplossingen helpen de samenleving een breed scala aan milieu-, sociale- en economische uitdagingen aan het licht te brengen op een duurzame manier. Dit houdt in dat oplossingen worden gezocht door de natuur na te bootsen (bio-mimicry) of door bestaande natuurlijke oplossingen te gebruiken. Het onderhouden en behouden van natuurlijk kapitaal is van cruciaal belang, omdat het de basis is voor de implementatie van deze oplossingen. Deze op natuur gebaseerde oplossingen zijn idealiter energie-efficiënt en gebruiken zo min mogelijk hulpbronnen. De oplossingen kunnen ook veerkrachtig meebuigen met veranderingen, maar om succesvol te zijn moeten de oplossingen op maat gemaakt worden voor de lokale omstandigheden (Europese Unie, 2015).

Er zijn vier redenen waarom deze innovatieve denkwijze nu opspeelt in het beleid van de Europese Unie:

1. Dit is het juiste moment om in te grijpen op het momentum: We leven in een tijd met grote kansen voor het aan het licht brengen van maatschappelijke uitdagingen, zoals toenemende urbanisatie, economische ongelijkheden, klimaatverandering en het kunnen verzekeren van onze samenleving dat we ze kunnen beschermen tegen voorspelbare toekomstige veranderingen.
2. Een groeiend besef van de waarde van natuur: er is een groeiende belangstelling en bewustwording binnen de zakelijke gemeenschap van de waarde van het beheren en onderhouden van biodiversiteit en ecosysteemdiensten. Dit zijn diensten die een kans en essentieel middel vormen om economische risico's te verminderen door het waarborgen van continuïteit van de levering van vitale grondstoffen. De 'civil society' heeft ook in toenemende mate de voordelen van natuur gevonden voor het onderhouden van welzijn. Dit is te zien in een veelvoud van bottom-up initiatieven, vooral in particuliere gemeenschappen waar wordt getracht de natuur weer terug te brengen in verstedelijkte gebieden.
3. Bedrijven hebben een kans: door zich goed op te

stellen tegenover hun concurrenten en niet alleen te geven om economische belangen maar ook met hun product iets bieden voor het welzijn van de mens en dus de gebruiker van de producten. Door investeringen te 'vergroenen' krijgen ze meer waarde dan de 'grijze' producten. Een voorbeeld is de infrastructuur aanleg. Er gaan mondiaal enorme kapitalen naar de ontwikkeling en aanleg van infrastructuur. Maar deze investeringen zijn vaak grijze investeringen en kijken niet naar de optimalisatie van biodiversiteit en houden geen rekening met toekomstige klimaatsveranderingen.

4. Europa is koploper op het gebied van kennis en toepassingen van deze groene, door natuur geïnspireerde oplossingen. Natuurlijk zijn er nog steeds 'knowledge gaps' in de wetenschap, maar veel oplossingen zijn al voorhanden. De Europese Unie wil bedrijven, gemeentes en beleidsmakers oproepen deze kennis te gebruiken en zo koploper te blijven in de wereld.



Stadslandbouw als bottom-up initiatief

2. Kerndoelen van het nieuwe beleid

In dit hoofdstuk bespreken we de vier kerndoelen met toepassing op 'Nature based solutions in re-naturing the cities'. Deze kerndoelen zijn; duurzame stedelijke ontwikkelingen, herstel van beschadigde ecosystemen, ontwikkelen van oplossingen in het kader van klimaatverandering en klimaatbestendigheid, het verbeteren van risicomanagement bij extreme (weers-) omstandigheden. In de onderstaande sub-hoofdstukken zullen deze kerndoelen toegelicht worden.

2.1 Duurzame stedelijke ontwikkelingen

Op dit moment woont 73% van de Europese bevolking in steden en dit aantal zal toenemen tot 82% in 2050. Hierdoor zullen er 36 miljoen mensen meer in steden wonen dan er nu wonen. Dit zal voor de steden een aantal uitdagingen bieden zoals genoeg grondstoffen hebben en zorgen voor een gelijke economische groei. Met de groei van deze steden zal goed opgelet moeten worden dat de omgeving waar de mensen in wonen, duurzaam en gezond is en goede omstandigheden om in te leven biedt.

Nature-based oplossingen zijn zeer afhankelijk van wat de omgeving al te bieden heeft, zoals water wat kan worden gebruikt voor drinken en productie. Het verduurzamen van steden zou kunnen lijden tot nieuwe businessmodellen die niet uitgaan van winst voor het bedrijf maar een toevoeging zijn voor het welzijn van de mens. Dit kan er ook voor zorgen dat de economische gelijkheid ontstaat in de steden. Door het ontwerpen van een circulaire economie, wat de toename van lokale bronnen versterkt en hierdoor ook zorgt voor een efficiënt gebruik van energie en materialen. Als toevoeging hierop zouden verwaarloosde plekken in het stedelijk weefsel weer hersteld kunnen worden en kan een multifunctioneel ontwerp met natuur een nieuwe dynamische plek ontwikkelen. Deze ontwikkeling kan ook zorgen voor de toename van de land en grondprijzen van omliggende gebieden, wat investeerders aantrekt. Ten tweede kunnen er oplossingen bedacht worden die een positieve invloed hebben op de omgeving. Hierbij kan gedacht worden aan aanpassingen die ook mee kunnen veren met de klimaatsveranderingen en risico's zoals droogte, overstromingen of hittegolven. Ook kan perifere natuur ontlast worden door recreatie dicht bij de woonwijken te plaatsen en hiervoor water te gebruiken wat gezuiverd afvalwater is.

Ten derde kunnen oplossingen gebaseerd op natuur er ook bijdragen aan de sociale dimensie van duurzame urbanisatie. Als voorbeeld kan groene ruimte ook positieve invloed hebben op waargenomen blijdschap

van mensen en algemene gezondheid. Groene ruimte in de buurt hebben kan ervoor zorgen voor een afname van voorkomen van obesitas, hart ziektes, depressie en andere ziektes. Ook voor de mentale gezondheid van mensen is groen goed. Vooral voor kwetsbare groepen zoals kinderen, ouderen en mensen met lage sociaaleconomische status kunnen profiteren van groen. Urban farms en parkjes kunnen er al toe bijdragen dat mensen zich al blijer voelen en meer naar buiten gaan. Juist door groen bereikbaar te maken voor mensen, zullen ze veel eerder de keuze maken om dit te gebruiken en dus gezonder te worden.

2.2 Herstel van beschadigde ecosystemen

In Europa zijn significante gebieden van ecosystemen kapotgemaakt of aangetast door menselijk handelen. Met als voorbeeld tussen de 60 en de 70 procent van alle Europese moerasgebieden zijn volledig vernietigd. De oorzaken van het verlies variëren van het ecosysteem en locatie, maar de voornaamste reden van het verlies zijn intensivering van landbouw, uitbreiding van infrastructuur, verontreiniging van industriegebieden, hydrologische aanpassingen van waterlichamen, intensivering van bosbouw en in het algemeen genomen de klimaatsverandering. Dit verlies heeft effect op het ecosysteem waardoor er erosie ontstaat en water niet meer gezuiverd kan worden, CO₂ en methaan niet meer vastgehouden worden in de grond, overstromingsgevaar ontstaat door het inklinkende land en er geen leefbare plek blijft ontstaan voor een goed menselijk welzijn, economische stabiliteit en fysieke zekerheid. De restauratie van 15% van de vernietigde ecosystemen is nu een globaal en Europees doel.



Positieve invloed groen op blijdschap en mentale en fysieke gezondheid

2.3 Ontwikkelen van oplossingen in het kader van klimaat verandering en klimaat bestendigheid

Klimaatverandering treft Europa ook, de verandering neemt toe en heeft effect op alle aspecten van de omgeving, economie en maatschappij. Er zijn twee soorten van respons op de klimaatverandering: adaptatie, welke de gevolgen probeert te verminderen en matiging (mitigation) welke zorgt voor een afname van CO2 uitstoot, energiegebruik of een toename van koolstof opslag veroorzaakt. Omdat klimaatverandering een overkoepelende en doorsnijdende uitdaging is, zullen er maatregelen ontworpen moeten worden die een integrale aanpak bieden, die zowel adaptatie en matiging aanspreken. Deze oplossingen kunnen toegepast worden in verschillende sectoren en/of in verschillende doelstellingen.

Met klimaatverandering op het oog is het belangrijk te zoeken naar een stad die bijvoorbeeld nul uitstoot heeft en een circulair systeem gebruikt om zijn energie in balans te houden, net zoals dat wordt gedaan in de natuur. Afval wordt dan niet weggegooid maar kan gebruikt worden voor andere doeleinden om de energie cirkel te dicht. Waar de cirkel niet helemaal gedicht kan worden kan gezocht worden naar op natuur gebaseerde 'frugal technologies' om het energie gebruik te verminderen. De investering in bijvoorbeeld deze op natuur gebaseerde oplossingen die weinig kosten, makkelijk te onderhouden zijn en lage koolstof emissies hebben, zijn oplossingen die de kosteneffectiviteit van maatschappelijke, omgevings- en economische uitdagingen verbeteren. Het is dan ook goed om te investeren in nieuwe invalshoeken zoals biomimicry en bio-inspiration. Zodat we koolstofuitstoot kunnen beperken door technieken zoals biomineralisation en kunnen we leren van hoe de natuur zich aanpast aan extreme evenementen.

Een goed voorbeeld is het Ruimte voor de Rivieren programma van Rijkswaterstaat, waarbij een oplossing wordt geboden voor de klimaatverandering en overstromingsgevaar wat 4 miljoen mensen zou kunnen schaden. Ook zorgt dit plan voor het vermeerderen van natuurgebieden en recreatiegebieden en is hiermee ook een boost voor de economie.

2.4 Het verbeteren van risicomanagement bij extreme weersomstandigheden

Europa is blootgesteld aan een groot scala van natuurlijke en technologische gevaren, waaronder droogte, overstromingen, extreme temperaturen, industriële en transport ongelukken, aardverschuivingen en lawines, stormen, vulkanen en bosbranden. Tussen 2002 en 2012 zijn in de EU vele van deze evenementen gebeurd en heeft gezorgd voor 80.000 sterfgevallen en 95 miljard euro in economische verliezen. Veel mensen leven nu in steden en door de klimaatverandering zullen er veel meer gevaarlijke gebeurtenissen zich voordoen, waardoor de kwetsbare steden veel schade op kunnen lopen als er niets wordt gedaan aan bescherming van deze gevaren.



Ruimte voor de rivier Millingerwaard

3. Mogelijke oplossingen

In dit hoofdstuk worden mogelijke oplossingen geboden voor de gezette kerndoelen. Per kerndoel zullen de oplossingen geboden worden, maar eventuele overlap zou mogelijk kunnen zijn. Sterker nog; wanneer een oplossing meerdere kerndoelen kan verwezenlijken zou perfect zijn.

3.1 Oplossingen voor duurzame stedelijke ontwikkelingen

In 2.1 is al besproken dat mogelijk de aanleg van groene ruimtes en parkjes in de buurt van woonbuurten kan zorgen voor een verbetering van de mentale en fysieke gezondheid van de mens. Wanneer wordt gekeken naar herstructurering of het nieuw ontwerpen van wijken zouden planners en architecten goed moeten kijken naar de bereikbaarheid van groen. Dit groen zou multifunctioneel kunnen werken, zodat het groen niet alleen waarde toevoegt voor het welzijn van de mens, maar waar bedrijven ook geld kunnen verdienen. Het aanleggen van een park of recreatieplas (zoals het meer van Luna) kan gepaard gaan met de aanleg van nieuwe restaurants en of cafés. Of bij 't Waarderhout zou een theehuis geplaatst kunnen worden. Dit is niet alleen een economische investering maar ook een zeer sociale investering in de gemeente. Aan het einde van een boswandeling zouden mensen kunnen bijeenkomen en uitrusten in het theehuis en zo nieuwe contacten kunnen opdoen. Vooral voor oudere mensen is een rustpunt nodig en met het oog op de vergrijzing zou een dergelijke voorziening geen kwaad kunnen.

Groen moet dus bereikbaar zijn, maar wat is precies bereikbaar groen? Om zichtbaar effect te hebben op de gezondheid van mensen zouden mensen niet alleen groen in de buurt moeten hebben, maar waar mogelijk ook uitzicht op groen. Het kijken naar een groene omgeving zoals een bos of een natuurgebied kan voor een stres verlagend zorgen en voor een groter gevoel van blijheid. Het uit het raam kunnen kijken naar groen werkt al stres verlagend (Kaplan, 2001).

Naast psychologische stres verlagend, biedt natuur ook stres verlagend voor stres veroorzaakt door geluid, met name een teveel aan geluid in de dagelijkse omgeving. Groen kan ervoor zorgen dat mensen weer even de 'batterij' kunnen opladen en weer kunnen bijkomen van stres. Ook plekken die verder weg liggen dan eigen huis zoals een nabijgelegen bos kunnen zorgen voor een toevluchtsoord om in een 'stille' omgeving te wandelen (Gidlöf-Gunnarsson en Öhrström, 2007). Een voorbeeld

van zo een toevluchtsoord kan 't Waarderhout zijn. De gemeente Heerhugowaard kan dit bos versterken om de beleving van een bos te accentueren en hiermee een toevluchtsoord te creëren om tot rust te komen.

Een aspect van groen wat van groot belang kan zijn voor Heerhugowaard is groen als speelplek. Met het grote aantal jonge mensen in de gemeente Heerhugowaard (Heerhugowaard, 2011) woonachtig, zijn goede speelplekken van groot belang. Kinderen vinden spelen in groen erg leuk en spelen in groen biedt vele positieve bijkomstigheden voor mentale, fysieke en emotionele gezondheid. Kinderen vinden het ontdekken van dit groen, het spelen van spelletjes, het weg zijn van ouderlijk toezicht en ontdekken van natuur erg leuk (Rupprecht, Byrne en Lo, 2015). Het gaat dan vooral om informeel stedelijk groen zoals leegstaande bouwlocaties of overgroeide ongebruikte plekken in de stad. Kinderen hebben hier vaak meer vrijheid om te doen wat ze leuk vinden dan parkjes waar eigenlijk al voorgeschreven is wat ze kunnen doen. De gemeente Heerhugowaard kan stukjes land tussen de wijken of huizen minder beheren en overlaten aan de natuur zodat er ontdekbaar groen te vinden is voor de kinderen. Het is voor de kinderen en ook voor de ouders fijn als dit groen dicht in de buurt is van waar ze wonen (Rupprecht, Byrne en Lo, 2015). De gemeente kan plekken groen aanbieden die niet al te groot zijn zodat de kinderen ook weer niet verdwalen. De grootste zorg van ouders is namelijk dat de kinderen verdwalen of zich bezeren. Uit onderzoek blijkt dat maar weinig kinderen zich echt beschadigen met spelen in de natuur (Rupprecht, Byrne en Lo, 2015). Uit dit onderzoek blijkt ook dat oudere kinderen (vanaf een jaar of 12), minder in de natuur spelen, maar de natuur nog wel blijven waarderen om in te bewegen of te sporten.

Groen biedt namelijk ook ruimte om in te wandelen, hardlopen en te sporten. Vooral mannen maken gebruik van natuur zoals parken om fysiek in actief te zijn. Vrouwen zijn meer geneigd te lopen in de natuur. Belangrijk is dat deze natuur ook weer dichtbij de leefomgeving is van de gebruiker en dat bijvoorbeeld parken goed onderhouden zijn. Slecht onderhouden parken en natuurgebieden geven eerder het gevoel van onveiligheid. Het gevoel van veilige natuur wordt ook versterkt door omliggende structuren zoals wegen. Ouders laten kinderen minder snel in een natuurgebied spelen waar kinderen de kans hebben onder een auto te belanden (Lee en Maheswaran, 2011). Het is daarom aan te raden de natuurlijke groengebieden dicht bij het

stedelijk gebied te plaatsen, met genoeg toezicht van de wijk en met veilige toegankelijke toegangen tot het groene gebied.

Wat groen kan bieden voor volwassenen en kinderen is besproken in voorgaande alinea's van dit hoofdstuk, waar we nog niet over gesproken hebben zijn ouderen. Ouderen zijn een kwetsbare groep met meestal minder mobiliteit. Omdat vergrijzing in heel Nederland nog steeds toeneemt, zullen gemeentes ook goed moeten nadenken over wat te bieden aan ouderen. Ouderen wandelen minder lange stukken dan volwassenen en sporten over het algemeen nog minder. Om ouderen toch buitenlucht te bieden kan gedacht worden aan stadslandbouw. Dit groen kan zorgen voor cohesie bij oudere mensen en een groter gevoel van blijdschap en welzijn door samen iets te doen en bezig te zijn in de natuur en hierdoor een positieve bijdrage leveren aan het groen in de stad.

Behalve aan ouderen kan ook gedacht worden aan gehandicapten die helpen bij de stadslandbouw. Zo heeft stadslandbouw niet alleen een recreatieve werking, maar kan het ook ingezet worden als sociaal middel om mensen met een beperking aan het werk te krijgen. Deze mensen zouden ook een loon kunnen krijgen voor de producten die ze verkopen aan bijvoorbeeld lokale restaurants of biologische winkels. Door een speciaal soort product te verbouwen kunnen ze en eigen markt invullen en eventueel er nog aardig op verdienen.

Voor stadslandbouw kan restwarmte van de stad en groenafval gebruikt worden om de landbouwpercelen te bemesten. Deze stadslandbouw kan vrijwel overal plaatsvinden, maar het is aan te bevelen om strategische plekken te kiezen. In Malmö (Zweden) wordt bijvoorbeeld een braakliggende bouwgrond in de tussentijd gebruikt voor stadslandbouw en een speelplaats (Landezine, 2013). Hierdoor zijn er al mensen in het gebied, ook al is het niet af. Het kan soms nog jaren duren voordat een nieuwbouwproject af is en als de plaats in de tussentijd al een identiteit krijgt en een sociale kring van mensen op die plek stijgt de waarde van die plek.

3.2 Oplossingen voor het herstel van beschadigde ecosystemen

De oplossing voor dit kerndoel kan makkelijk in samenwerking gaan met het vorige kerndoel. Door de groene ruimtes in de stad zorgvuldig te kiezen kan er meer waarde gehecht worden aan de plek. Dit zorgvuldig kiezen kan met het herstellen van beschadigde ecosystemen hand in hand gaan. Voor Heerhugowaard geldt dat er goed moet worden gekeken naar wat er al is. In het geval van Heerhugowaard is er een kapitaal aan mooie ecosystemen aanwezig. Aan de oostkant van Heerhugowaard is een aangeplant bos waar vele diersoorten kunnen schuilen en hun nest kunnen maken. Maar ook plantensoorten die meer schaduw en windbescherming nodig hebben kunnen een goede plek in 't Waarderhout vinden.

Aan de zuid, oost en noordkant van Heerhugowaard is een overvloed aan polders te vinden. In de structuurvisie van Heerhugowaard 2020 staat al beschreven dat de gemeente wilt inzetten op het verbinden van bestaande ecologie en ook het verduurzamen van bijvoorbeeld bedrijventerreinen. Ons advies is om de ecologische gebieden op te schalen en in kwaliteit te versterken door vooral met de provincie in overleg te gaan. Het beheren van ecologie heeft weinig zin als het eilanden worden met ecologische kwaliteit. Dit is alleen van invloed op bijvoorbeeld trekvogels en andere soorten die geen grote (aaneengesloten)habitat nodig hebben. Polders kunnen goed gebruikt worden voor vele vogelsoorten door maai-beheer te handhaven in de periodes dat de weidevogels hun eieren kunnen leggen en uitbroeden. Daarnaast zorgt dit maai-beheer er ook voor dat kleine zoogdieren zoals muizen, hazen en konijnen zich schuil kunnen houden tussen het gras en hier dus ook hun holletjes kunnen maken. Doordat er meer vogels broeden en eventueel meer kleine zoogdieren bijkomen in het gebied, kunnen roofdieren zoals roofvogels ook hun plek vinden en zo een top in de voedselketen beheren. De uitwerpselen van deze dieren worden weer opgenomen op de grond, maar door de natte grond van de polders kunnen voedingstoffen niet snel afbreken en hebben bepaalde plantensoorten hier weer profijt van. Deze planten worden weer gegeten door kleine dieren die weer worden opgegeten door andere dieren, enzovoort. Het creëren van een natuurlijk grasland op grote schaal is nog maar het begin van een groter circulair systeem dat moeder natuur zelf in werking stelt. Een goed voorbeeld zijn de Oostvaardersplassen.

Dit is wel een erg groot ecosysteem maar het werkt wel, en eigenlijk hoeft de mens er zelf maar weinig aan te doen.

Toch kan er ook gekeken worden op kleinere schaal. Door informele parkjes te ontwerpen kan niet alleen sociale en maatschappelijke duurzaamheid zoals in 3.1 besproken is worden behaald, maar ook kleine ecologische broedplaatsen kunnen hier gevormd worden. Zolang er maar mogelijkheid is om te verspreiden kan een ecosysteem goed gedijen. Hiermee wordt bedoeld dat de zaden van bijvoorbeeld planten zich door verschillende manieren kunnen verspreiden waardoor de biodiversiteit toeneemt. Dit kan bereikt worden door parkjes en natuurlijke plekken aan elkaar te koppelen met robuuste ecologische passages zoals waterkanten. Zaden worden vaak vervoerd door wind of water en wind waait goed over water en heeft hierdoor vrij spel. Door deze passages te ontwikkelen kunnen bepaalde ecotopen zich goed ontwikkelen.

Aangezien Heerhugowaard een aardig watersysteem beschikt kan hier gebruik van worden gemaakt. Sloot kanten kunnen worden ingezaaid met een gewenst zadenmengsel waardoor zich een bont, kleurrijk en ecologische oeverkant kan ontwikkelen. Door het maaibeheer van de slootkanten te verminderen (en dus goedkoper is), kunnen planten goed groeien en verspreiden. In planten en grassen aan de oevers kunnen eenden en vogels nestelen en door ook goed te kijken naar bepaalde planten voor in het water kan het water ook gezuiverd worden, waardoor er ook weer een toename van bijvoorbeeld amfibieën in het water zal zijn.

Samenvattend tot nu toe kan gezegd worden dat de kerndoelen goed in samenwerking kunnen gaan. Door plekken uit te kiezen waar de ecologie is verwaarloosd of geen plek krijgt, kunnen deze hersteld worden door kleine ingrepen en het inzaaien of planten van de gewenste soorten. Deze soorten werken als katalysator voor 'meer natuur', waardoor aantrekkelijke groene gebieden worden gevormd. Door deze groene gebieden aan elkaar te koppelen kan de biodiversiteit toenemen. Deze groene en dus informele plekken kunnen naast dieren en plantensoorten ook gebruikt worden door mensen, jong en oud. Dit om te recreëren, ontstressen of om gewoon een mooi uitzicht te hebben. Met deze interventies kan Heerhugowaard duurzamer worden op ecologisch, sociaal, maatschappelijk en economisch gebied. In deze paragrafen is vooral gekeken naar

ruimtelijke oplossingen die zich in publieke ruimten op de grond bevinden. In de volgende paragraaf kunnen deze oplossingen ook van toepassing zijn maar zijn er ook oplossingen te bedenken in de driedimensionale ruimte.

3.3 Oplossingen in het kader van klimaat verandering en klimaat bestendigheid

Zoals eerder besproken in 2.3 zijn er twee soorten van oplossingen, adaptatie en vermindering (mitigation). Wij adviseren oplossingen die beide kunnen verwezenlijken. Door deze slimme investeringen kan het effect van klimaatsverandering verminderd worden en wanneer de gevolgen van klimaatsverandering zich voordoen zorgen diezelfde oplossingen ervoor dat Heerhugowaard ook klaar is voor de gevolgen van klimaatsverandering.

De eerder genoemde oplossing voor het vergroenen van de gemeente met strategisch groen zorgt al voor meer zuurstof en verkoeling in tijden van warmte. Waar hevige regenval niet weg kan stromen door de verdichte straten van Heerhugowaard, kan het afstromen naar sloten en naar deze groene buffers. Hier kan het water goed in de grond infiltreren. Daarbij zorgen deze groene gebieden voor een natuurlijke afkoeling van het stedelijke weefsel.

Door de lage Albedo waarden van donkere oppervlakken (bijvoorbeeld donkere daken) en door de absorptie van warmte in steen (zoals straten, muren en asfalt) kan de stedelijke omgeving behoorlijk opwarmen. Deze opwarming van het stedelijk microklimaat wordt het Urban Heat Island genoemd. Aangezien de meeste donkere oppervlakken op daken te vinden zijn, kunnen deze aangepast worden op twee manieren: door de Albedo te verlagen van de daken met kleuren of materialen die een hoge Albedo waarde hebben (wit is 1), of door het gebruik van groene daken. Door witte coatings te gebruiken voor daken wordt de meeste zonlicht afgeketst van de huizen waardoor opwarming van de huizen wordt vermeden. Groene daken bieden naast afkoeling van de huizen nog meer voordelen: ze bieden ruimte voor overvloedige regenval, verbeteren de duurzaamheid van dakmaterialen, verminderen energie consumptie (van bijvoorbeeld airco en verwarming), zorgen voor een betere luchtkwaliteit en geluidsreductie, bieden ruimte aan dieren en plantensoorten en verminderen drastisch het Urban Heat Island effect (Santamouris, 2012).

Een andere aanpassing aan de huizen zelf kan een vergroening van de muren zijn. Door verticaal groen wordt de lucht gezuiverd en zijn de huizen geïsoleerd tegen warmte en kou. Naast energiebesparende voordelen bieden groene wanden ook een plek voor flora en fauna en kan de wand ook als waterfilter gebruikt worden. Het water wat op de daken wordt opgevangen met regen kan gefilterd worden door het groene dak en de groene wanden. Wat onderaan neervalt kan eventueel opgeslagen worden voor drogere seizoenen of voor consumptie voor de bewoners van het huis. De groene wanden zorgen ook voor luchtfiltering en kunnen CO₂ omzetten in zuurstof en vangen fijnstof op, wat afspoelt tijdens regenbuien (Perini, Ottel , Haas en Raiteri, 2012).

Daarbij reduceren groene wanden het urban heat island effect en hebben mensen meer uitzicht op groen wat weer positief is voor het mentale welzijn van de mens (Perini, Ottel , Haas en Raiteri, 2012). Als laatste voordeel van groene wanden willen we ook wijzen op de economische voordelen, die zich uitbetalen doordat het huis duurzame wanden heeft, daardoor minder onderhoud nodig heeft en stijgt de waarde van het huis.

Verticale wanden en groene daken vormen een perfecte oplossing in het geval dat de bebouwing een grote dichtheid heeft. Mocht de bebouwing verder uit elkaar staan of eromheen meer ruimte zijn, dan kan het mogelijk zijn dat er meer bomen worden geplaatst. Belangrijk is dat er genoeg ventilatie tussen de gebouwen mogelijk moet blijven waardoor eventuele warme lucht afgevoerd kan worden door de wind. Met het planten van bomen moet ook zorgvuldig gekeken worden naar de plek van de boom en de boomsoort zelf. Luchtige bomen zoals acacia's laten genoeg wind door en bieden toch genoeg schaduw.

Langs wegen is het aan te raden bomen te hebben. Deze lanen versterken niet alleen de visuele kwaliteit van de weg, maar vangen ook een groot deel van de fijnstof op en nemen uitlaatgassen ook voor een groot deel op die weer worden omgezet in zuurstof. Daarnaast werken de bomen ook geluidsverlagend. De N242 zorgt voor de meeste roetvervuiling rondom Heerhugowaard. Omdat er rondom deze weg weinig bomen te vinden zijn wordt het roet ook meer verspreid. Door bomen langs de weg te zetten wordt de roet opgevangen en spoelt het met een regenbui naar de grond. Zo bereikt het de Stad van de Zon niet en is deze wijk ook wat betreft luchtkwaliteit duurzaam.

Wat betreft afkoeling van het klimaat door waterlichamen zit Heerhugowaard al in de goede richting. Uitgaande van een gemiddelde windrichting in Nederland die vanuit het zuidwesten komt, is het meer van Luna goed geplaatst. Door middel van waterdamp kan in de zomer met warme dagen Heerhugowaard verkoeld worden. Door het meer voor de stad te plaatsen kan de wind goed over het meer blazen en zorgen voor een optimale ventilatietoevoer.

3.4 Oplossingen voor het verbeteren van risicomanagement bij extreme weersomstandigheden

Veel van de gevaren genoemd in 2.4 zullen niet aan de orde komen in Heerhugowaard. Maar extreme weersomstandigheden nemen wel meer toe naarmate de klimaatsverandering toeneemt. Droogtes kunnen gaan voorkomen in hete zomers. Een oplossing hiervoor is het bij voorbaat vasthouden van water in bijvoorbeeld ondergrondse silo's. Dit klinkt niet als een natuurlijke oplossing, maar dat is het zeker wel. Cactussen of vetplantjes hebben bijvoorbeeld ook een waterreservoir voor tijden van droogte. Ze houden het overschot aan water vast tot de tijd dat ze het nodig hebben.

Een andere extreme weersomstandigheid kan zware regenval zijn. Dit kan uiteindelijk worden opgeslagen in de genoemde ondergrondse silo's. Voordat het daar beland zou het water via een wadi kunnen infiltreren in de grond. De planten in de wadi en de grond zelf werken als een natuurlijk filter waardoor het water loepzuiver in de silo's terecht komt. Het enige gevaar van dit opgeslagen en dus stilstaande water kan zijn dat zich algen en bacteriën vormen in het water die niet gewenst zijn en erg kunnen stinken. Hiervoor is ook een oplossing uitgevonden, door middel van een apparaat kunnen deze bacteriën en algen verwijderd worden en blijft het water schoon. Dit wordt gedaan door bijvoorbeeld ionisatie en omgekeerde osmose. Er zijn ook nieuwe technologieën zoals H₂O-Sound die gebruik maakt van ultrasone trillingen om water te zuiveren.

Harde stormen komen door de veranderende weersomstandigheden ook vaker voor. En daarvoor moet gekeken worden naar stormwering zoals bomen. Door bomen op een strategische plek neer te zetten kunnen ze wind minimaliseren en afzwakken. Bij het planten van deze bomen moet goed gekeken worden of deze goed stormwerend zijn (vaak langzame groeiers) en weinig takbreuk hebben. Het is daarom niet aan te raden om wilgen of populieren bijvoorbeeld te planten omdat deze zwak hout hebben en zeker in het geval van

volwassen en oudere bomen veel takbreuk hebben. De afvallende takken kunnen op geparkeerde auto's landen, of erger op mensen.

Mogelijk is er overstromingsgevaar, gegeven het feit dat Heerhugowaard onder de zeespiegel ligt. Alleen is dit gevaar zo klein dat hier beter niet door de gemeente over nagedacht kan worden. Het is van rijksbelang de gemeente tegen zeespiegelstijging te beschermen. Alleen overstromingen door hevige neerslag zouden mogelijk kunnen zijn.

De gemeente Heerhugowaard zou voor deze hevige neerslag ook kunnen anticiperen door te zorgen voor een goede afwatering naar wateren en noodoverloopgebieden zoals de nabijgelegen polders.

3.5 Samenvatting van de oplossingen

Wat bovenstaande oplossingen allemaal gemeen hebben is dat ze gebruik maken van de natuur of zijn geïnspireerd door de natuur. De meest voor de hand liggende oplossing is het strategisch plaatsen van groene ruimtes in de stad. Groene ruimtes die informeel mogen zijn en eventueel door de bewoners worden ingericht door bijvoorbeeld stadslandbouw toe te passen of door er een informele speelplek van te maken. Zo worden jonge en oude groepen aangesproken, maar ook groepen die maatschappelijk gezien minder makkelijk meekomen zoals mensen met een beperking.

Deze groene ruimtes zorgen door hun natuurlijke eigenschappen voor verkoeling in het stedelijk weefsel. Ze hebben ook capaciteiten om water en luchtvervuiling op te vangen. Daarnaast bieden deze groene plekken een goede plek voor een vergrote biodiversiteit, mits deze groene plekken goed met elkaar zijn verbonden. Deze verbindingen kunnen ook via groene daken of groene muren gerealiseerd worden, afhankelijk van de dier- of plantsoort.

Sociaal gezien biedt groen vele voordelen. Het zorgt ervoor dat de huizen van mensen koel blijven in warme dagen en warm in koude dagen. Het uitzicht vergroot de perceptie van blijheid en welbevinden en ontstrest de mensen van het dagelijkse drukke leven. Het groen biedt ook een gezondere omgeving voor de mensen. Door groen zijn mensen gezonder en ontwikkelen ze minder kans op vervelende ziektes en ouderdomsziektes. Daarnaast zorgt het groen voor een 'stille' omgeving, vrij van antropogene omgevingsgeluiden.

Economisch gezien is het implementeren van dit groen kostbaar, maar verdiend zich op veel vlakken terug. Het onderhoud hoeft namelijk niet maximaal te kosten om zo het natuurlijke effect te beogen. Daarnaast stijgen de huizenprijzen en biedt de groene ruimte plek voor recreatie, wat ook weer ondernemers en bijvoorbeeld restaurants en cafés aantrekt.



Op de AHN is zichtbaar hoe laag Heerhugowaard ligt

4. Groenzaam integraal plan

In voorgaande hoofdstukken is besproken tot wat voor oplossingen gekomen kan worden om voor een Groenzaam Heerhugowaard te komen. In dit hoofdstuk willen wij een integrale visie aanbieden voor de gemeente Heerhugowaard over hoe deze oplossingen te integreren zijn in de bestaande situatie. Hierbij willen we gaan voor zeer innovatieve manieren om zo Heerhugowaard volledig op de kaart te kunnen zetten als groen-zame stad. Met dit hoofdstuk zoomen we in van groot naar kleiner niveau.

4.1 Groen-blauw structuur en problemen huidig

Allereerst is gekeken naar de bestaande groen-blauw structuur van Heerhugowaard. Dit is van belang omdat in het voorgaande hoofdstuk is gesproken over het belang van groene en ook blauwe ruimtes (respectievelijk natuur en water). Met innovatieve oplossingen kunnen uiteindelijk ook deze problemen oplossen.

Zoals te zien op onderstaande kaart zijn er degelijke groen structuren te vinden. Alleen helaas voor Heerhugowaard liggen deze groenstructuren niet sterk aan elkaar gekoppeld. Aan de oostkant van Heerhugowaard zouden de groene gebieden aan elkaar gekoppeld kunnen worden door een sterke verbinding tot stand te brengen. Deze groene verbinding moet zorgen voor een robuuste ecologie en vergroote biodiversiteit.

Kijkend naar de weilanden kan geconcludeerd worden dat de oostkant van Heerhugowaard een goede, ruime omgeving biedt voor veel weide-ecologie. Met een goed maai-beheer kan veel ruimte geboden worden voor weide- en trekvogels.

De open structuur aan de zuid-oost zijde van de stad zorgt ook voor een goede afkoeling van de stad en prima ventilatie. Alleen is open ruimte niet genoeg voor een schone lucht. Door groene buffers kan de lucht worden gezuiverd en schoner worden. Groene buffers die wind niet teveel blokkeren, maar wel zuiveren zijn



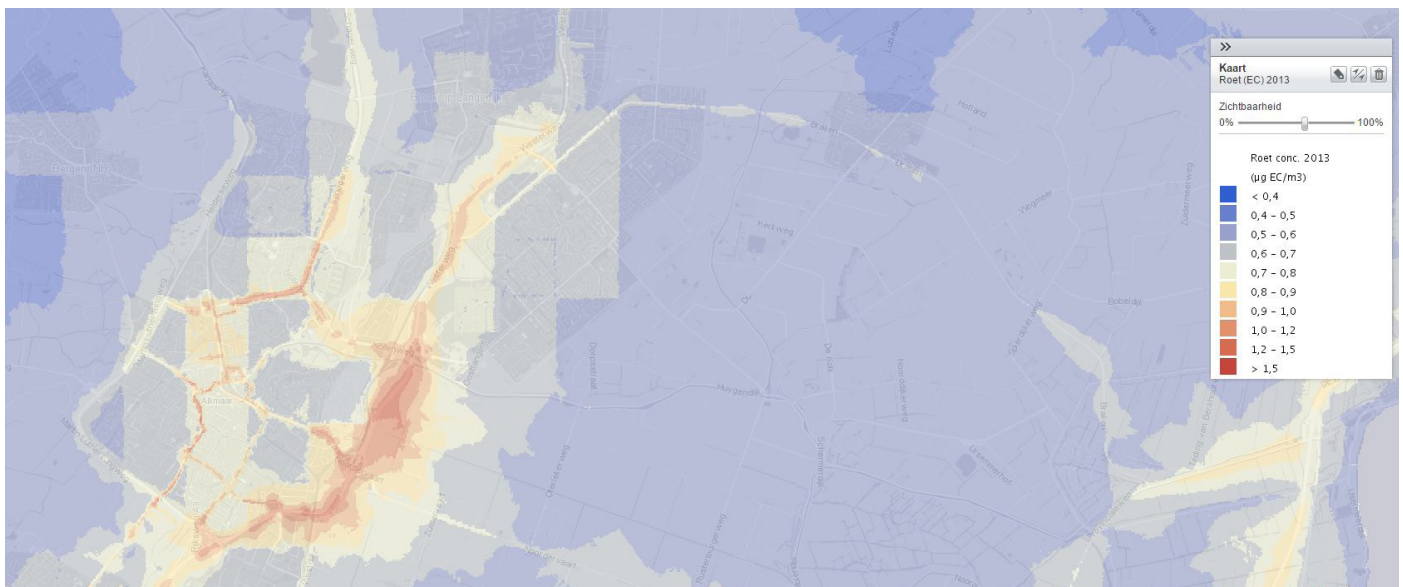
Huidige Groen-Blauw structuur Heerhugowaard

groene daken en groene gevels. Belangrijk is dat de groene verbinding aan de oostkant van Heerhugowaard niet teveel lucht-dempend werkt, maar voldoende ventilatie toelaat. Door in de toekomst deze kant niet teveel te verdichten met bomen kan deze ventilatie in stand blijven. Door het vergroenen van de stad en toch open laten van de oostkant van Heerhugowaard wordt een eerbetoon gemaakt aan de open kwaliteiten van de polders. Naast verduurzaming van Heerhugowaard wordt er ook een hommage aan de stad en haar karakter gemaakt.

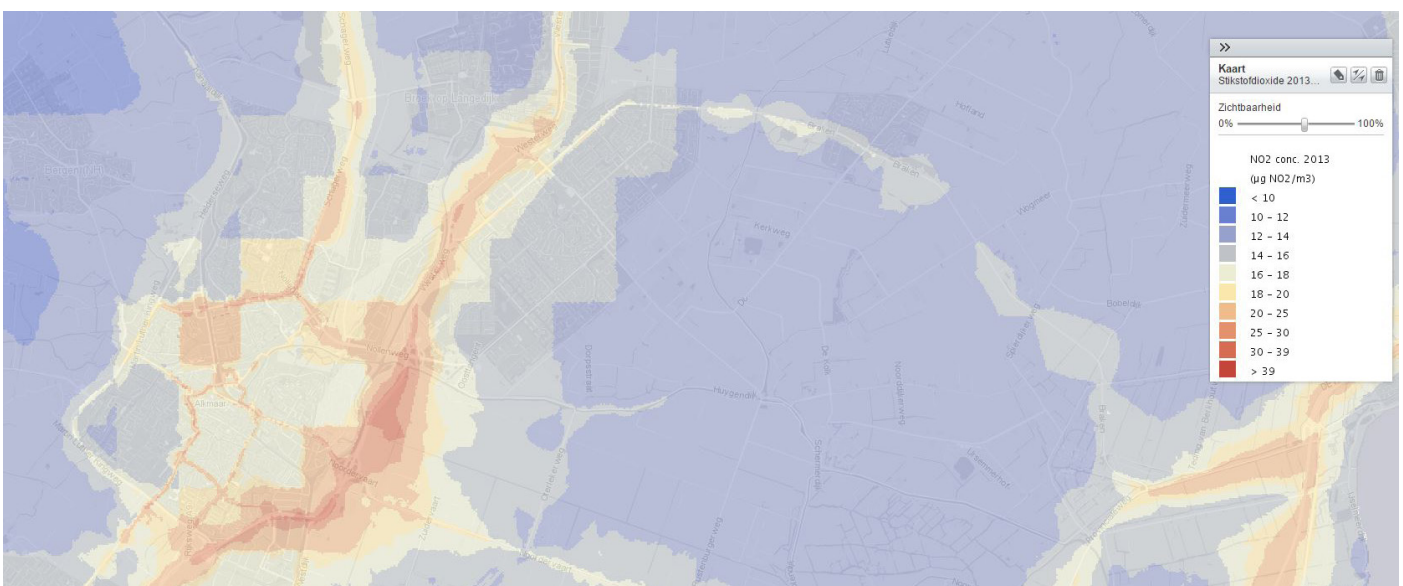
Op de kaartjes hieronder is te zien dat door verkeer aan de westkant van Heerhugowaard veel luchtvervuiling te

vinden is. Door groot groen aan de zuidwest kant aan te brengen kan fijnstof, roet en stikstof voor een heel groot deel opgevangen worden (Rao et al., 2014).

Dit is van groot belang om de gezondheid van de Heerhugowaarder te garanderen. Uit onderzoek is gebleken dat verhoogde concentraties van roet, fijnstof en stikstof kunnen leiden tot ernstige gezondheidsschade zoals kanker, hart en vaatziekten en hartfalen (Rao et al., 2014). Het is echt van belang deze groenfilter aan te brengen zoals is weergegeven op de volgende pagina.



Roet concentraties Heerhugowaard

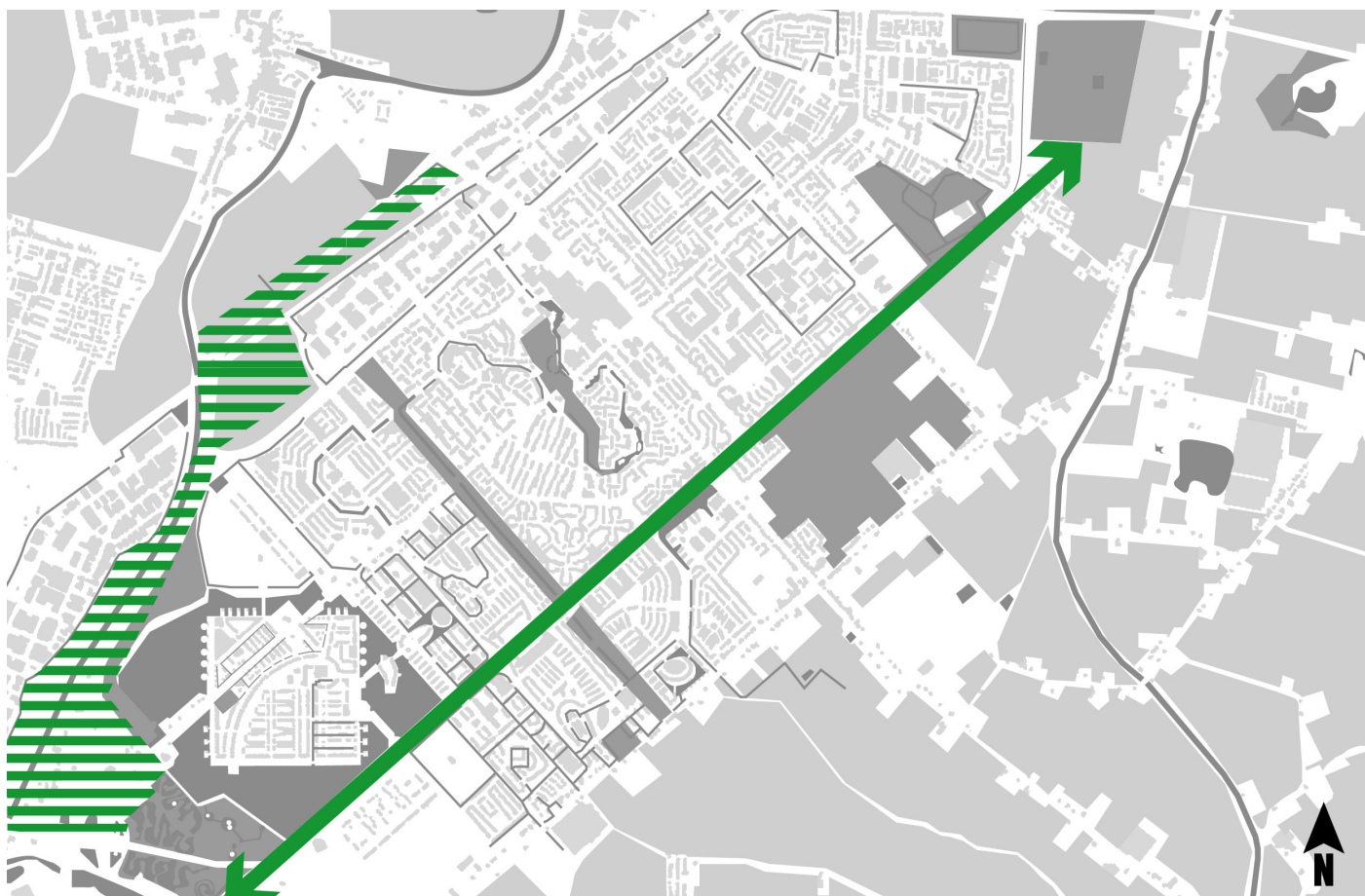


NO2 concentraties Heerhugowaard

Door de luchtstroom vrij spel te geven op de hoofdassen van de stedelijke structuur van Heerhugowaard kan er in hete dagen de lucht worden afgekoeld en in alle dagen de lucht worden gezuiverd. Door in het zuidwesten de luchtstroom te belemmeren ontstaat geen aantrekkende kracht van vuile lucht de stad in. Door op een integrale manier dit probleem aan te pakken ontstaan er niet alleen oplossingen op klimatologisch gebied, maar zorgt het ook voor een verbetering in de gezonde leefomgeving van Heerhugowaard.

In de zuidkant van Heerhugowaard is gekozen voor een toevoeging van veel groen. Dit groen kan bestaan uit bomen en struiken. Deze vangen roet, fijnstof (PM 2.5 en PM 10). Door een goede regenbui spoelt dit roet en fijnstof weer af en beland het in de grond waar het wordt opgeslagen en verwerkt. CO₂, CO en NO₂ worden opgenomen door de planten en deze zorgen dus voor het terugbrengen van deze stoffen en verschoonen deze lucht. In ruil van de aanplant van het groen aan het zuidwesten krijgen de bewoners niet alleen schonere

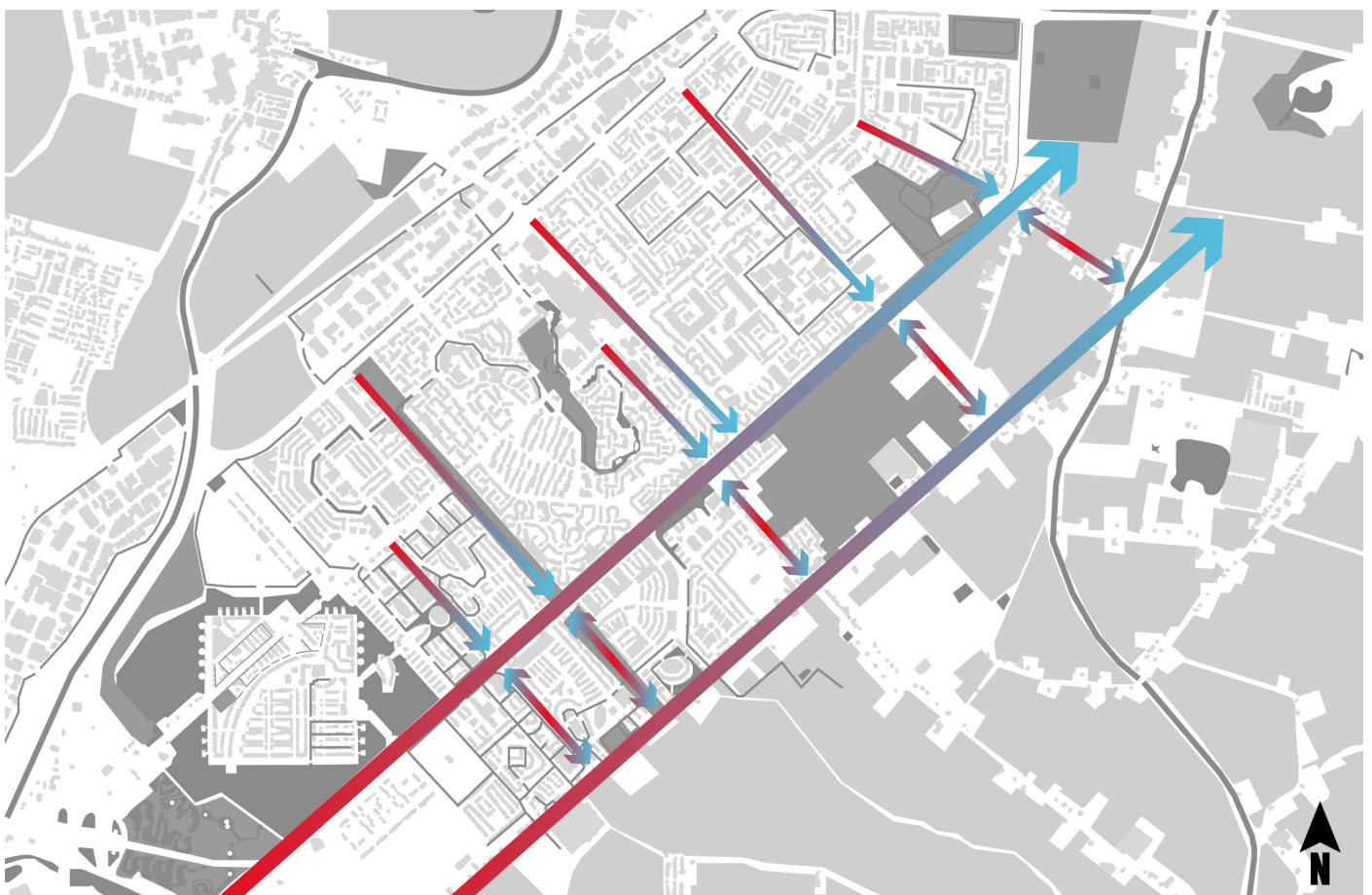
lucht cadeau, maar ook minder geluid van de omliggende wegen (N242). Op de kaart rechts is te zien dat deze weg een aanzienlijke hoeveelheid produceert. In de wijken aan de westkant van de stad worden waarden gehaald van 60 dB. In principe is deze waarde vergelijkbaar met het geluidsniveau van een normaal gesprek, pianospel of een overvliegende straaljager op 6km hoogte. Dat klinkt misschien niet als heel erg hard, maar kan degelijk storend zijn als de inwoners van Heerhugowaard lekker in de tuin willen zitten, zeker omdat het een aanhoudende hoeveelheid geluid is kan dit zorgen voor omgevingsstres van de bewoner. Opmerkelijk is dat te zien is dat grote hoeveelheden groen het geluid dempen, zoals het Waarderhout. Dit bos verschijnt als een groene plek op de kaart. Groen betekent een waarde van ongeveer 40 dB, wat vergelijkbaar is met een bibliotheek, zacht geroezemoes, een woonkamer of het gefluit van vogels in een bos. Deze 'stille' plekken zijn essentieel voor de stres vermindering van mensen.



Dicht groen zuidwest, ventilerend groen zuidoost Heerhugowaard



Geluidsniveaus rondom Heerhugowaard, gemeten in dB



Verbetering van luchtkoeling en kwaliteit

4.2 Nieuw plan

In dit hoofdstuk zullen we aangeven hoe de kerndoelen zijn verwezenlijkt in de nieuwe visie. Ook zal uitgelegd worden wat de visie inhoud.

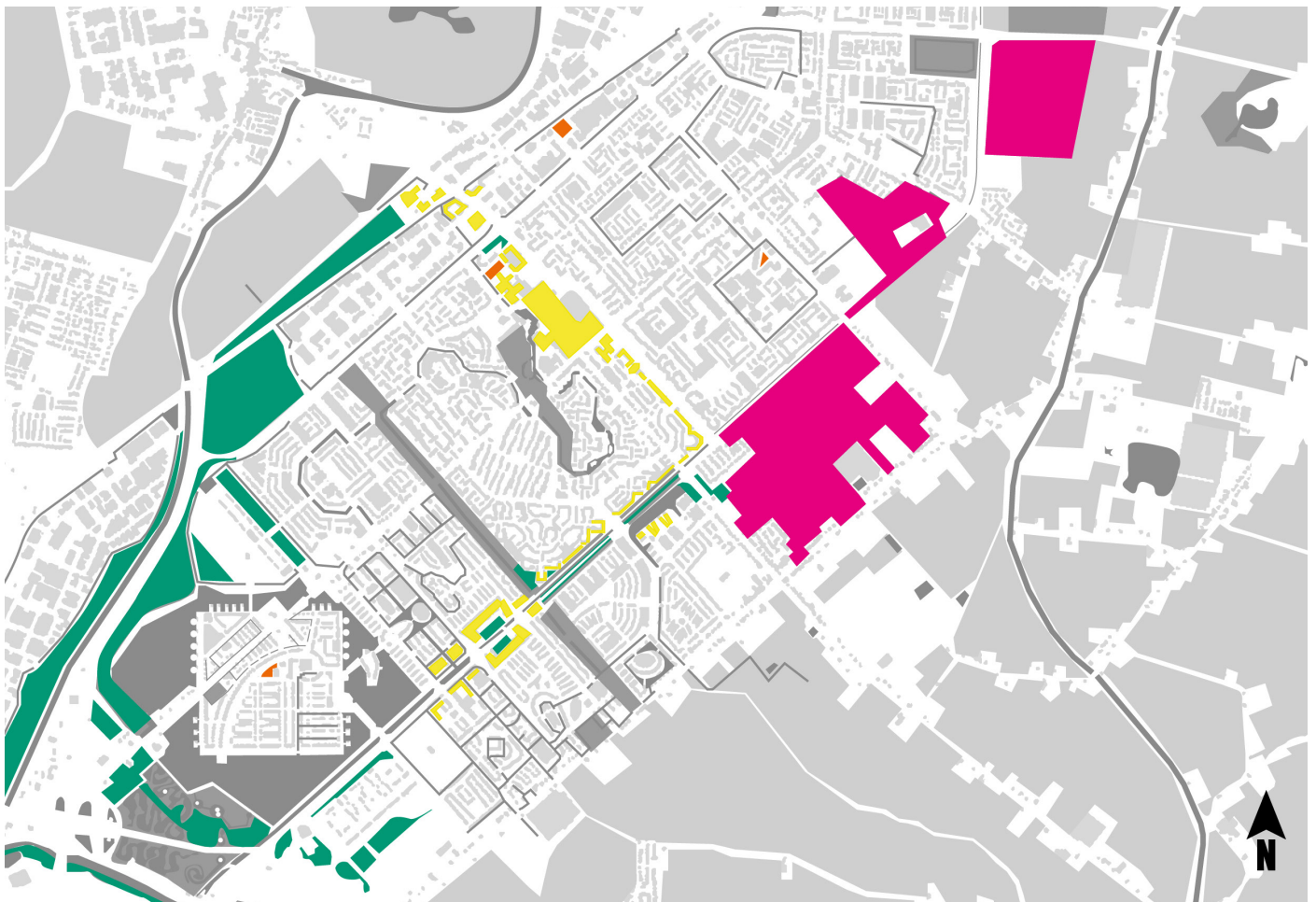
Zoals te zien is op onderstaande afbeelding is een circulaire structuur ontworpen. Waar ruimte is voor groot groen, zoals bomen en struiken is dit aangegeven met groen op de kaart. Waar deze ruimte niet is, wordt gewerkt met een nieuwere manier van vergroenen, groene gevels en daken. Deze zijn aangegeven in geel.

Heerhugowaard is in het bezit van prachtige groene gebieden zoals het Waarderhout, de Oosterlocht en semi-groengebied Reigersdaal. Alleen voldoen deze gebieden niet meer aan de behoeften van deze tijd. De gebieden zijn in magenta aangegeven en vereisen een update.

Reigersdaal is een unieke plek die ruimte biedt aan verstandelijk gehandicapten. Heerhugowaard is in

staat met deze plek haar sociale duurzame unieke positie in te nemen door deze alsmaar te versterken. Het is fantastisch om te zien dat er is gedacht aan voorzieningen zoals een bushalte en de omgeving is mooi groen. In de update van dit gebied zou gedacht kunnen worden aan het toevoegen van moestuinen aan de buitenkant van dit groengebied. Hierdoor zijn de gehandicapten bezig in het groen en hebben ze een leuke activiteit cadeau. Het feit dat een groep mensen bij elkaar zit met dezelfde behoefte maakt het makkelijk voor de gemeente om hierop toekomstig beleid toe en aan te passen.

Het Waarderhout is een robuust stuk groen en biedt een fijne plek om er even tussenuit te gaan. Het is nog een relatief jong bos en er zijn al faciliteiten zoals een speelbos aanwezig. Als toevoeging op deze sterke punten willen wij adviseren dit bos er wild en natuurlijker uit te laten zien door minder beheer en bijvoorbeeld dode takken te laten liggen. Hierdoor kunnen kinderen de natuur ontdekken en meer leren over de natuur.



Visie voor Groenzaam Heerhugowaard

Het is niet duidelijk of dit al aanwezig is, maar een tour met de boswachter zou veel kunnen betekenen voor de kinderen.

Oosterlocht is vooral een sportgebied en de faciliteiten mogen hier ook meer worden ingericht. Plekken waar men kan rekken en strekken of buiten kan fitnessen zorgen voor een meer gedefinieerd publiek, ook buiten gebruik van bijvoorbeeld de scholen. Daarnaast geldt de Oosterlocht in deze visie als stevig verbindingsstuk van de grotere groene stukken en kan hierdoor het leefgebied van de dieren in het Waarderhout vergroten (zoals valken en roofvogels). De sleutel tot de upgrade houdt dus in dat de ruimte moet worden ingericht voor het sportende publiek (ook een leuke attractie om naar te kijken) en samen met Staatsbosbeheer moet worden afgestemd hoe de randen kunnen worden gebruikt voor een vergrote biodiversiteit.

Met het upgraden van de magenta gebieden, wordt dus gestreefd naar sociale en biologische duurzaamheid en worden de bewoners ontstrest (door sport, spel en het zich bevinden in 'stille' natuur).

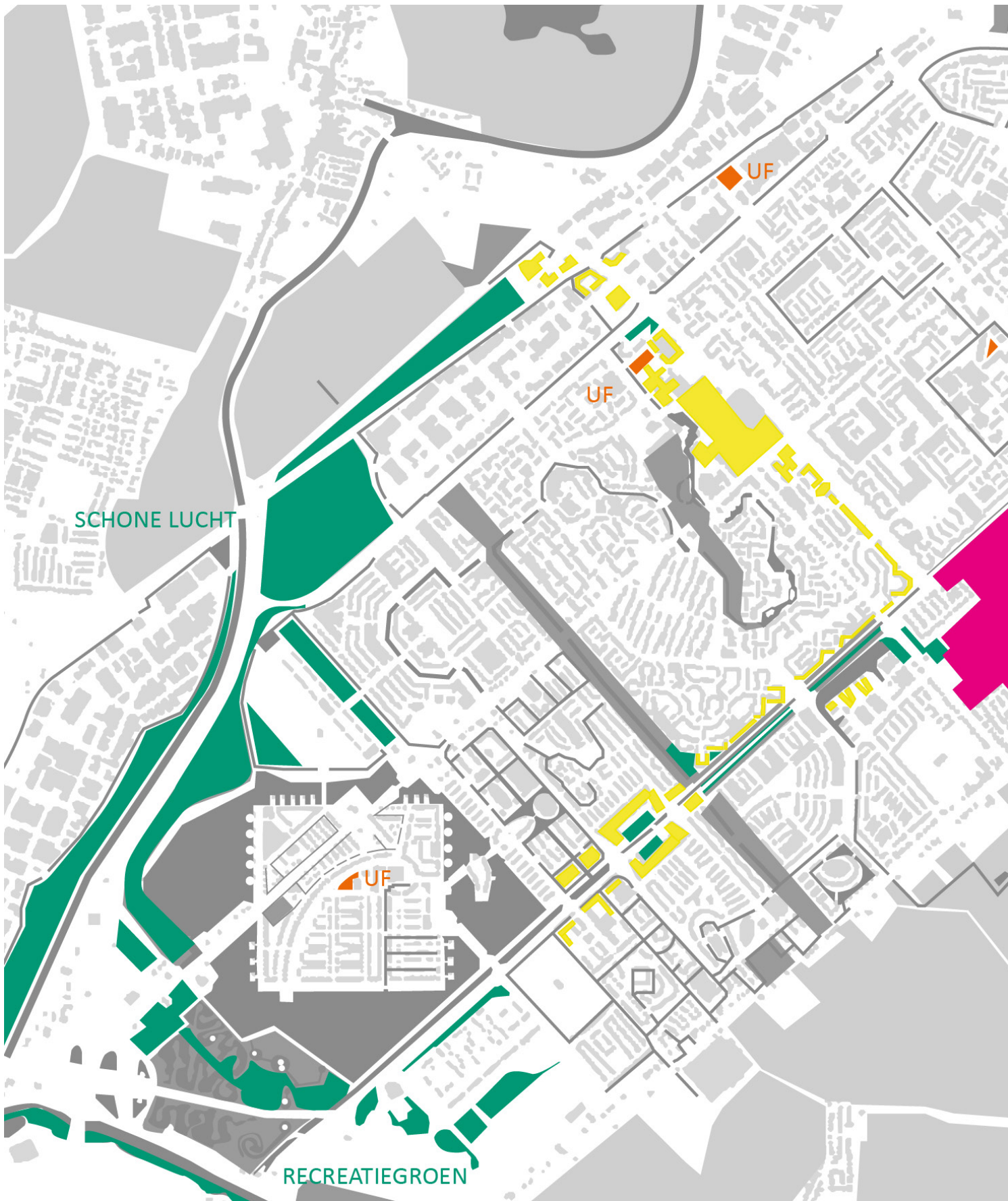
In oranje zijn eventuele plekken aangegeven voor stadslandbouw. Deze plekken zijn dichtbij verzorgingstehuizen en bieden de ouderen de mogelijkheid in de buitenlucht bezig te zijn met hun handen in de grond. Hiermee maken ze ook contact met andere mensen en wordt zo hun sociale welbevinden ook vergroot.

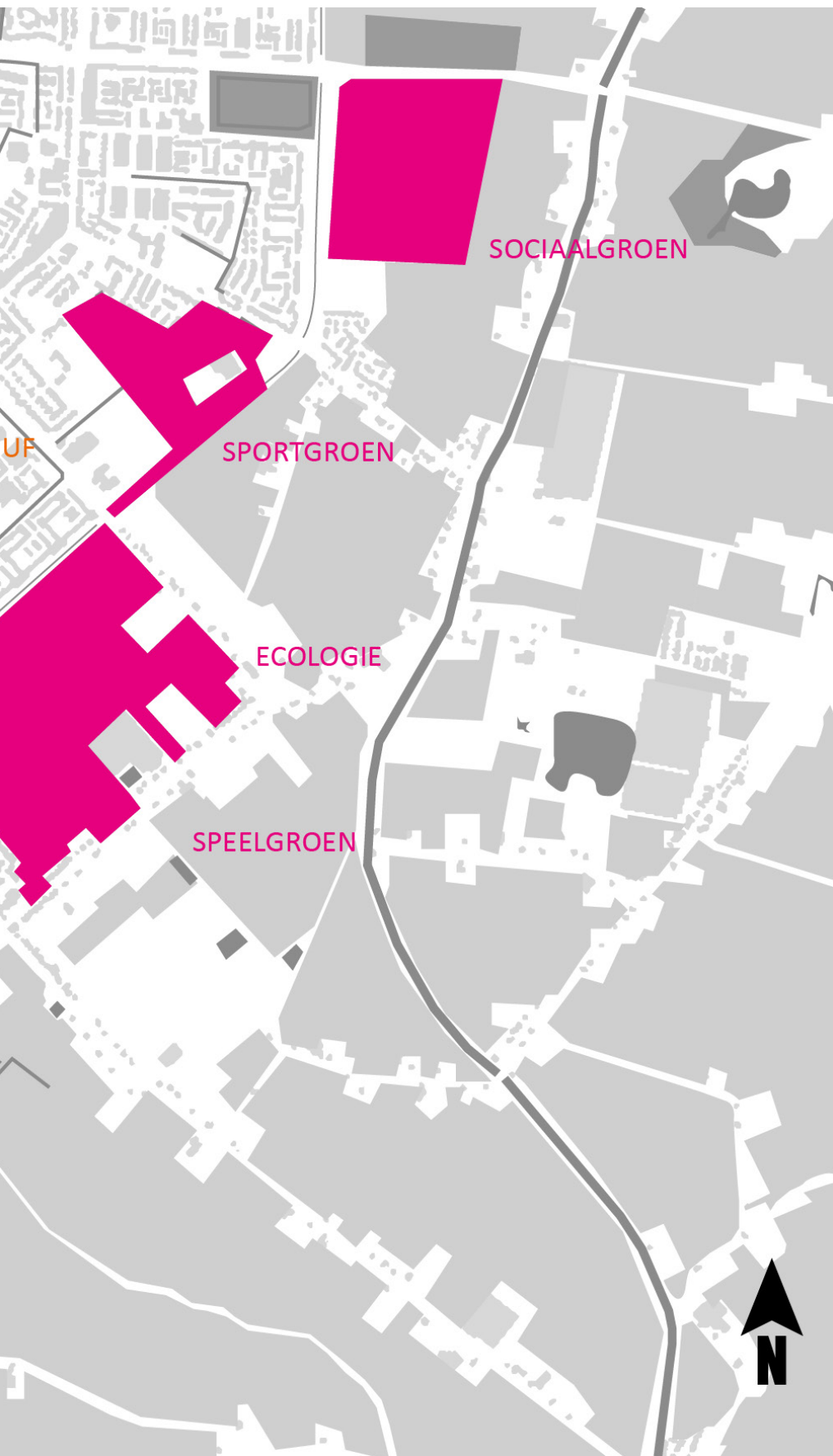
De tweede kernvraag is beantwoord met de groene, gele en magenta gebieden. De aaneenkoppeling van de natuurgebieden en semi-natuurgebieden versterkt de plaatselijke en stedelijke ecologie. Door met natuurorganisaties om de tafel te zitten kan een mooi en goed leefgebied ontwikkeld worden voor een grote biodiversiteit. De Oostertocht kan gebruikt worden voor planten die via water hun zaden verspreiden. Aan de oeverkanten van de Oostertocht kunnen wilde planten ingezaaid worden en gestreefd worden naar een wildere en mooiere natuur. Het is belangrijk dat de zuidkant van Heerhugowaard een stevige ontwikkeling krijgt om zo genoeg geluid te blokkeren, vieze lucht te filteren en te zorgen voor een geweldig ecosysteem. Aan de zuidkant adviseren wij daarom ook struwelen en bomen aan te planten, net zoals is gedaan bij het Waarderhout. In de toekomst kan het Waarderhout en de zuidkant van Heerhugowaard gebruikt worden als groene recreatiezones.

De derde kernvraag is met de groene, gele en magenta gebieden beantwoord en op microclimaatniveau ook met de oranje plekken. Door aan de zuidkant van Heerhugowaard een stevige groenbuffer aan te leggen, kan vieze lucht tegengehouden en gezuiverd worden. Deze verdichting is alleen mogelijk als de rest van Heerhugowaard goed geventileerd wordt. Dit betekend niet nog verdere verdichting van bomen aanplanten, maar het verduurzamen van daken en gevels door deze te beplanten. Door deze groene daken en gevels strategisch te plaatsen wordt het effect ervan optimaal. Door de Oostertocht en de centrale straat (Zuidtangent) te vergroenen komen mensen de stad binnen met een oase van groen. Als ze gaan winkelen of naar centrale instellingen gaan zien ze groen, niet zomaar groen, zeer innovatief groen! Daarnaast zorgen de brede straat van de Zuidtangent en het water van de Oostertocht er ook voor dat de wind vrij spel heeft en hierdoor voor een effectieve afkoeling kunnen zorgen. Doordat de wind ook nog eens langs groen loopt wordt de overbodige hoeveelheid CO2 gefilterd en sedimenteren roet en fijnstoffen op het blad, wat na een goede regenbui weer afspoelt en verder wordt afgebroken. Daarbij kan dakgroen en gevelgroen ook zorgen voor het tijdelijk vasthouden van water tijdens hevige regenval. Normaal gesproken kan deze hevige regenval niet goed wegstromen en overstromen de riolen. Hierdoor komt vervuild water naar boven en worden straten vuil. Doordat de beplanting en de bodem het water vasthouden kan dit in een langzamer tempo naar het riool en de tochten stromen. Hierdoor wordt het water veel beter benut en stroomt dit kostbare zoete water niet zomaar het riool in.





De vierde kernvraag is beantwoord met dezelfde ingrepen als gemaakt bij kernvraag drie. Met deze visie kunnen alle vier de kernvragen opgelost worden.

Op de volgende pagina staat nog een grotere kaart van onze visie, inclusief legenda. In het volgende hoofdstuk zullen wij enkele voorbeelden of cases geven van hoe wij onze visie toegepast zien.





Legenda

-  Nieuwe aanplant groen
-  Groene daken en gevels
-  UF: Urban Farming
-  Update groen

5. Toepassing visie

5.1 Groene daken

In dit rapport zijn tal van ideeën aangeboden om Heerhugowaard te verduurzamen. Een van die ideeën is het vergroenen van daken. Waar de Albedo waarden het laagst zijn, is vergroening een goede toepassing. Lage Albedo waarden zijn te meten op zwarte, bitumen daken. Grote bitumen daken zijn te vinden bij winkelcentrum de Middenwaard. Dit enorme winkelcentrum geeft onderdak aan vele voorzieningen en winkels. Om de temperatuur in het winkelcentrum optimaal te houden wordt veel energie gebruikt voor het koelen in de zomer en het verwarmen op de koudere dagen. Door goede isolatie kunnen de kosten teruggeschroefd worden. Ook zorgt een groen dak er in de zomerdagen voor dat er minder warmte wordt opgenomen in het gebouw. Hierdoor worden kosten bespaard voor airconditioning in het hele gebouw. Deze korte investering zal op de lange termijn dubbel terugbetaald zijn. Door deze vergroening bij winkeliers, gemeente en semi-overheid (brandweer en politie) te leggen is de financiële draagbaarheid

groter en dienen deze instanties als voorbeeldfunctie. Door de Zuidtangent op deze manier helemaal te vergroenen wordt er veel minder warmte opgebouwd in warme dagen, wat ten goede komt voor zwakkere groepen zoals ouderen en kinderen. Deze zijn namelijk als eerst de dupe van klimaatsverandering omdat zij minder makkelijk kunnen anticiperen op de warmte. Een goed microklimaat is van groot belang om deze zwakkere groepen zo min mogelijk hittestres te laten ondervinden. Als oplossingen kan gedacht worden aan verschillende soorten groene daken, zoals prairie daken, sedum of zelfs met lage struiken. Tegen de gevels kan ook groen aangebracht worden. Green Art Solutions zou de gevels en daken kunnen vergroenen voor dit plan.



Groene daken op de Middenwaard, Gemeentehuis en andere centrale gebouwen

5.2 Informeel groen

Zoals eerder vermeld kan informeel groen van ongekende waarde zijn voor de inwoners van de gemeente. Het informele groen biedt een mooie speelplek voor kinderen en biedt hun de kans van de natuur te leren en in een gezonde omgeving op te groeien. Voor alle inwoners van Heerhugowaard is van toepassing dat de lucht wordt gezuiverd van fijnstoffen, broeikasgassen en geluid wordt verminderd. De bewoners kunnen na een dag werken wederkeren tot hun huis en genieten van de rust om zich heen. Ze kunnen uitkijken op groen en hierdoor worden ze geneigd buiten een wandeling te maken of vaker de fiets te pakken. Groen zorgt voor gelukkigere, fysiek en mentaal gezondere inwoners. De toepassing van groen heeft vele goede uitwerkingen zoals het verminderen van het stedelijke hitte-eiland effect. Met de klimaatsverandering in ons achterhoofd is Heerhugowaard klaar voor de toekomst met het plan dat wij u aanreiken. Ondanks dat Heerhugowaard een jonge stad is, kan er toch al veel geleerd worden

uit het huidige ontwerp. Door de hoofdstructuur van het huidige stedelijk ontwerp te versterken, wordt niet alleen de stad duurzamer maar ook mooier.

Naast verduurzamen, verfraaien, gezonder maken en moderniseren van Heerhugowaard wordt de biodiversiteit vergroot door het toepassen van informeel groen. De aaneenkoppeling van het groen zorgt voor een netto groter natuurgebied dan de losse delen die er nu zijn. De visie die wij hebben op Heerhugowaard biedt een aaneengesloten groene long door de stad. Hierdoor kan het dorp weer gezond ademen en wordt Heerhugowaard een voorloper op het nu trendy begrip 'gezonde stad', waar vele grote steden op dit moment mee worstelen.



Spelen in wild, informeel groen zorgt voor de ontwikkeling van blijde, creatieve kinderen

5.3 Urban Farming

Hoewel stadslandbouw nooit de wereldbevolking maximaal zou kunnen voeden, is het wel een methode mensen dicht bij elkaar te krijgen en tegelijkertijd mensen bewuster te maken van wat ze eten en hoe dat wordt verbouwd. Vooral sociale minderheden zoals, werklozen, armen, ouderen en buitenlanders, kan deze manier van tuinieren een goede bindende activiteit zijn. Doordat mensen weer een reden hebben naar buiten te gaan, maken ze sneller en makkelijker een praatje en verhogen ze hun sociale welzijn. Doordat hun sociale welzijn wordt verhoogd krijgen ze ook weer meer zelfvertrouwen, waardoor ze met meer zin bijvoorbeeld een sollicitatiegesprek ondernemen of zich meer gaan mengen in andere activiteiten. Naast de sociale boost, zorgen de stadslandbouwgebieden voor een beter bewustzijn van waar eten vandaan komt en hoe het wordt verbouwd. Veel kinderen weten niet meer hoe een bepaalde groente bijvoorbeeld zo in de groentemarkt ligt en hoe dat daarvoor eruit zag. Het is

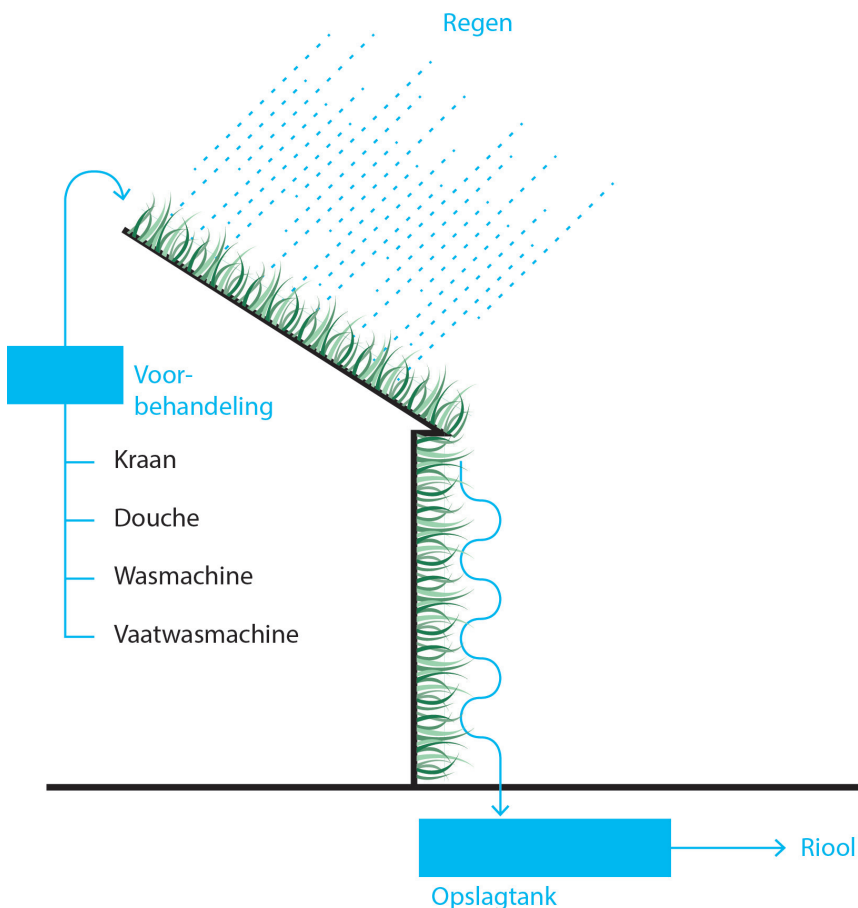
bewezen dat kinderen meer groenten eten als ze weten hoe het wordt verbouwd. Zo worden kinderen al van jongs af aan opgevoed met een gezonde lifestyle en nijken ze minder snel overgewicht te ontwikkelen. In onderstaande impressie wordt verzorgingstehuis De Mediaan getoond, met in de voorgrond ruimte voor stadslandbouw. Hier kunnen de oudere mensen op een plek bijeenkomen waar ze niet alleen hun burens uit het verzorgingstehuis tegen komen maar ook de andere mensen uit de buurt. Daarnaast zijn de mensen uit het verzorgingstehuis buiten bij het tuinieren en krijgen ze zo goede vitamines binnen door de zon en blijven ze gezond door aan lichte inspanning te doen. Grote voordelen van de inwoners van Heerhugowaard zijn al mogelijk bij het omvormen van kleine openbare gebieden zoals hieronder.



Plek voor ouderen om lekker in de buitenlucht te kunnen tuinieren

5.4 Water vasthouden en zuiveren

Eerder is besproken dat het zuiveren en vasthouden van regenwater door middel van groene gevels en/of groenen daken vele voordelen kan hebben. Zo kan het gebruiken van groene daken en gevels ervoor zorgen dat piekafvoeren tijdens zware neerslag worden vertraagd (1), water wordt gezuiverd voor gebruik van sproeien, douchen, afwassen en wc doorspoelen (2). Daarnaast zorgen groene daken ervoor dat de huizen beter geïsoleerd zijn (3), beter beschermd zijn tegen zaken zoals hagel en andere destructieve weersverschijnselen (4), de Albedo waarden van het dak en dus ook het huis verhogen en dus zorgen voor minder warmteopphoping of hittestres van de bewoners (5). De daken gaan langer mee dan de gewone daken (6) en bieden een hogere verkoopwaarde van het huis op (7). Niet alleen de verkoopwaarde van het individuele huis gaat omhoog maar ook nog de waardes van de huizen eromheen (8). Naast materialistische en economische verduurzaming zorgen groene daken en gevels ook voor



Symbolische weergave zuivering water via gevel- en dakgroen

sociale duurzaamheid. De daken bieden een groener uitzicht, wat ten goede komt voor de ontstressing van de bewoners (9) en de mensen die op je groene huis uitkijken worden ook creatiever (10). Naast de sociaal hoofdzakelijke redenen zijn er ook esthetische redenen, want een groen dak of gevel ziet er als het goed is aangelegd, heel mooi uit (11). Maar dit is uiteraard een kwestie van smaak. Deze 11 redenen zijn maar enkele redenen om groene daken of gevels aan te leggen. Maar kunnen vooral de stad Heerhugowaard een voorloper maken op het gebied van een energieneutrale stad. Want de bewoners en de gemeente hoeven minder energie te steken in het zuiveren van water, wat nog heel goed voor andere doeleinden gebruikt kan worden door het op een zeer natuurlijke wijze te zuiveren en her te gebruiken.

Door het water wat met regen via de daken en gevels naar beneden te lijden wordt voorkomen dat enorme hoeveelheden water zorgen voor overbelasting van het riool gedurende hevige regenbuien. Daarnaast kan dit kostbare en schone water zorgen voor een goede groei van groene daken en gevels en gratis de bovengenoemde voordelen leveren. Waarom zou je water verloren laten gaan zonder het gratis te kunnen gebruiken? Naast het al schone regenwater kan grijs-water ook gebruikt worden om de daken en gevels mee te bevoelen. Water wat afkomstig is van handen wassen, de afwas, de was of de douche kan prima gefilterd worden door deze groene oplossingen. Door een voorbehandelingstank te plaatsen in ieder huishouden kunnen chemische stoffen verwijderd worden voordat ze op het dak belanden. Door te wassen met biologisch afbreekbare zeep wordt al veel vervuiling van dit water voorkomen. De groene daken en gevels doen de rest van het werk. Het gefilterde water wordt opgevangen in een opslagtank. Dit water kan nog eens gebruikt worden in drogere tijden om de daken en gevels te bewateren of het kan verder naar het riool. In de tussentijd is het water behoorlijk vertraagd en komen overvolle riolen veel minder vol.

6. Waarom Green Art Solutions?

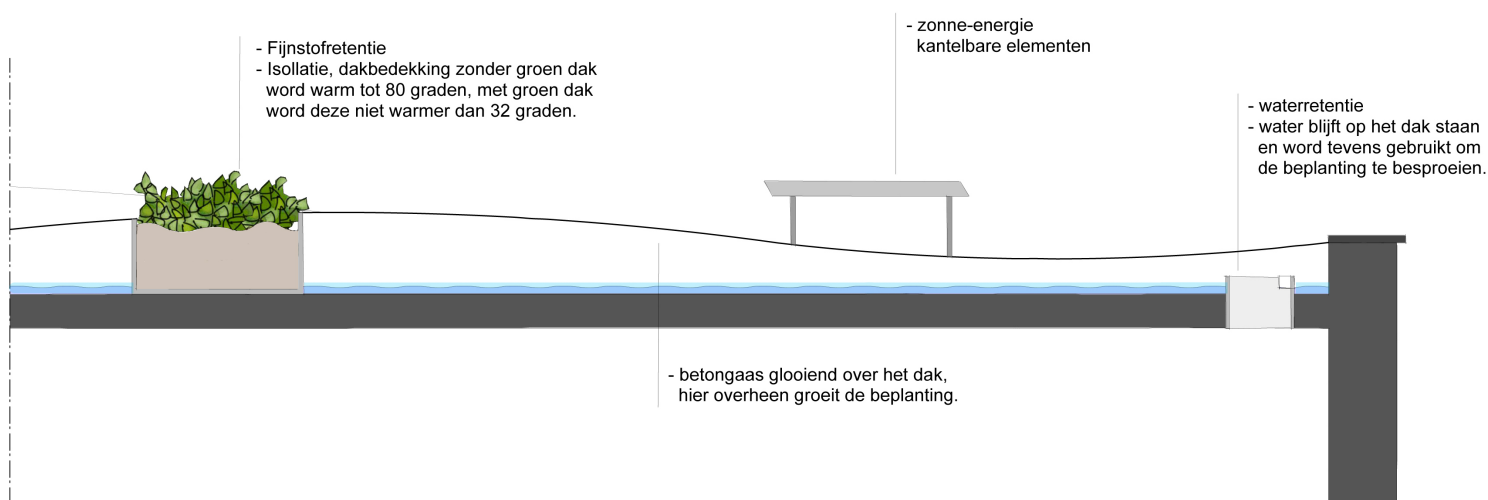
In dit rapport hebben wij vele adviezen gegeven over hoe er op een grote schaal en overkoepelend perspectief een visie geïntegreerd kan worden in Heerhugowaard. Alleen waarom zal u Green Art Solutions kiezen?

Green Art Solutions beschouwt groen als een essentieel onderdeel van onze leefomgeving. Daarom ontwikkelen we groene gevels en groendaken, ten behoeve van multifunctioneel ruimtegebruik en een gezond leefklimaat, wat in onze compacte steden noodzakelijk is om de beperkte ruimte voor natuur te behouden.

Exclusieve buitenruimtes onderscheiden zich van een samensmelting van bijzonder hoge kwaliteit en innovatie. We luisteren naar de wensen van de bewoners om zo te zorgen voor een mooie groene omgeving waar iedere Heerhugowaarder zich thuis kan voelen.

Green Art Solutions biedt u ontwerp tot en met faciliteren van implementatie van een expertise op het gebied van materiaal- en beplantingskennis, plus een flinke dosis creativiteit en oog voor innovatie.

Een van deze innovaties van Green Art Solutions zijn de groene daken. Eerder in dit rapport is besproken hoe belangrijk het vertragen van de waterafvoer is voor het milieu. Green Art Solutions ontwerpt groene daken die niet alleen van esthetisch belang zijn, maar ook zonlicht reflecteren in warme dagen (minder energie is nodig de huizen te koelen), door verdamping en evapotranspiratie van de planten wordt het milieu afgekoeld met warme dagen en doordat de luchtstroom actief onder en door het groen kan waaien wordt deze meer gekoeld dan met groene daken zonder deze opzet. Niet alleen het microklimaat wordt verbeterd door deze daken, maar stofdeeltjes worden ook opgevangen door het groen. Riolen lopen niet meer over en het water kan gebruikt worden voor zaken als de tuin water geven of douchen en zorgt zo voor minder belasting van het zoetwater tijdens drogere periodes. Hieronder staat een schematisch voorbeeld van de betreffende groene daken. Voor meer informatie over de werking, voordelen en implementatie kunt u terecht bij ons.



Voor groene wanden kunt zeker Green Art Solutions inhuren. Wij kunnen creatieve en duurzame wanden voor u ontwerpen die maar weinig onderhoud vereisen. De wanden worden geïrrigeerd door een slim bewateringssysteem. De wanden zijn in alle mogelijke vormen, groottes en samenstellingen te krijgen.

De groene wanden bieden een groen uitzicht op plekken waar implementatie van bijvoorbeeld veel bomen niet mogelijk is. Als tweede voordeel zorgen deze groene wanden voor optimale ventilatie van het stedelijke weefsel en verstoppen ze de windstromen niet. Ten derde wordt het water van de daken verder gezuiverd via deze groene wanden. Hierdoor is het water wat onderaan de wanden overblijft kraakhelder. Ten vierde zal Heerhugowaard de eerste stad zijn die voorloopt op het gebied van innovatieve groene toepassingen.

Groene wanden worden nu nog op kleine schaal bij particulieren toegepast. Maar met de implementatie van de groene gevels en daken kan Heerhugowaard niet alleen op papier, maar ook zichtbaar op de kaart worden

gezet als groene en innovatieve stad. De inwoners van Heerhugowaard kunnen zich uitdrukken door middel van dit groene en milieuvriendelijke middel.

Green Art Solutions kan helpen met het implementeren en faciliteren van Urban Farming projecten in Heerhugowaard. Door bewoners avonden te organiseren komen wij erachter wat de mensen precies willen zodat er een maximaal draagvlak gecreëerd wordt voor het project. Door iedereen zijn wensen te proberen verwezenlijken kan stadslandbouw gerealiseerd worden waar ook daadwerkelijk gebruik van wordt gemaakt.

Voor het groenplan ten zuiden van Heerhugowaard kunnen wij een prachtig plan uitwerken, waar zowel natuur en mens gerespecteerd worden.



Groene oplossingen van Green Art Solutions

7. Conclusie

Met de nieuwe visie van Green Art Solutions bieden wij een update van het huidige Heerhugowaard. Onze oplossingen zijn van holistisch karakter en zorgen voor een boost op alle mogelijke denk richtingen. De oplossingen in dit rapport zijn gebaseerd op de kernvragen die komen uit het rapport van de Europese Unie, 'Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities'.

Door goed naar de bestaande structuren te kijken van de gemeente Heerhugowaard kunnen implementaties bedacht worden waardoor de gemeente gezonder en duurzamer wordt. Enkele van die belangrijke oplossingen zijn groene daken en groene gevels en daarbij het water zuiveren en opvangen, informeel groen en urban farming.

Door deze oplossingen op de juiste plek toe te passen kan een effectief ontwerp voor Heerhugowaard tot stand komen. In onze visie geven wij aan waar deze ingrepen gedaan kunnen worden voor een optimaal resultaat. Deze plekken bieden de optimale locaties om vanuit een showcase uit te groeien tot een ontwikkeling voor de hele gemeente.

Zoals onderbouwd in ons rapport bieden de groene innovaties niet alleen economische of duurzame voordelen, maar vooral maatschappelijke en sociale voordelen. Dit door mensen te ontstressen met groen, ze groene ruimte te bieden voor beweging en bijvoorbeeld stadslandbouw.

Green Art Solutions biedt de innovaties, kennis en middelen om tot een groener en innovatief Heerhugowaard te komen. Zo zijn onze groene daken, gevels en oplossingen van hoge kwaliteit en verhogen daarmee de stedelijke kwaliteit van Heerhugowaard.

Green Art Solutions biedt de oplossingen voor een geweldig groen, aantrekkelijk en leefbaar Heerhugowaard!



Bronnen

Duchemin E., Wegmuller F. en Legault A.M. (2009), Urban Agriculture: multi-dimensional tools for social development in poor neighbourhoods. *Field Actions Sci. Rep.*, 2, 1-8, 2009

Europese Unie (2015): Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities' (full version).

Gidlöf-Gunnarsson A. en Öhrström E.(2007): Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas. *Landscape and Urban Planning* 83 115–126.

Heerhugowaard (2011): Heerhugowaard Stad van kansen: Structuurvisie 2020. Versie juni 2011

Kaplan R. (2001) The nature of the view from home: psychological benefits. *Environment and behavior*, vol. 33 No. 4, July 2001 507-542. Sage publications

Landezine (2013) Plug n Play by Kragh & Berglund. Bezocht op 30 juli 2015: <http://www.landezine.com/index.php/2013/03/plug-n-play-by-kragh-berglund/>

Perini K., Ottelé M., Haas E.M. en Raiteri R. (2012) Vertical greening systems, a process tree for green façades. *Urban Ecosyst* (2013) 16, pp. 265–277

Rao M., George L.A., Rosentiel T.L., Shandas V. en Dinno A. (2014). Assessing the relationship among urban trees, nitrogen dioxide and respiratory health. *Environmental pollution* 194, pp. 96-104.

Rupprecht C.D.D., Byrne J.A. en Lo A.Y (2015): Memories of vacant lots: how and why residents used informal urban green space as children and teenagers in Brisbane, Australia, and Sapporo, Japan. Routledge press.

Santamouris M. (2014) Cooling the cities: A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*, Vol. 103, May 2014, pp. 682–703

