

## MASTER

### Duurzaam hoge vlucht de duurzame herstructurering van een naoorlogse woonwijk

Nabbe, M.L.R.M.

*Award date:*  
2014

[Link to publication](#)

#### **Disclaimer**

This document contains a student thesis (bachelor's or master's), as authored by a student at Eindhoven University of Technology. Student theses are made available in the TU/e repository upon obtaining the required degree. The grade received is not published on the document as presented in the repository. The required complexity or quality of research of student theses may vary by program, and the required minimum study period may vary in duration.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain

An aerial, isometric line-art illustration of a residential neighborhood. Buildings are represented as 3D rectangular blocks of varying heights and orientations, arranged in a grid-like pattern with some irregularities. A large, semi-transparent circular area highlights a specific section of the neighborhood in the upper right quadrant. The overall style is clean and architectural.

# DUURZAAM HOGE VUCHT

de duurzame herstructurering van een naoorlogse woonwijk

Maarten Nabbe





---

# Duurzaam Hoge Vucht

De duurzame herstructurering van een naoorlogse woonwijk

Datum:  
Augustus 2014

Afstudeerder:  
M.L.R.M. (Maarten) Nabbe  
0627935

Afstudeercommissie:  
ir. A.W.M.M. de Bont  
ing. J.P.F.A. Snijders  
prof. dr. ir P.J.V. van Wesemael

Opleiding:  
Urban Design and Planning  
Faculteit Bouwkunde  
Technische Universiteit Eindhoven

## Samenvatting

Veel modernistische wijken in Nederland staan op dit moment op de nominatie om een herstructurering te ondergaan vanwege hun overgedimensioneerde openbare ruimtes, prominent aanwezige infrastructuur en monotone strokenbouw.

Dit zijn typische modernistische kenmerken die voor een ruimtelijke structuur zorgen die op dit moment niet meer voldoet. De wijk Hoge Vucht in het noorden van Breda is hier een typerend voorbeeld van. Vanwege zijn ruim opgezette openbare ruimte is er enerzijds de noodzaak tot een herstructurering, maar anderzijds tevens de mogelijkheid om deze herstructurering op een andere manier aan te pakken.

Een duurzame herstructurering van Hoge Vucht kan vervolgens als inspiratie dienen voor andere modernistische wijken die vaak allemaal dezelfde soort problemen hebben, zoals een slecht, monotoon imago, weinig sociale cohesie, een gebrek aan identiteit en een slecht functionerende openbare ruimte.

In dit project wordt duurzaamheid vervolgens benaderd vanuit een systemen laag en een ruimtelijke laag. Het systeemniveau gaat in op het zoveel mogelijk sluiten van kringlopen in de wijk of met behulp van zijn directe omgeving, op het gebied van energie, water, voedsel en afval en het ruimtelijk niveau zal zich richten op de ruimtelijke structuur van de wijk. Niet

alleen moeten deze nieuwe kringlopen ruimtelijk ingepast worden, ook moet de ruimtelijke structuur geherstructureerd worden op het gebied van infrastructuur, water en groen. Deze duurzame herstructurering moet Hoge Vucht vervolgens transformeren in de meest duurzame wijk mogelijk.

Door de huidige ruimtelijke structuur als basis te nemen voor de herstructurering van het ruimtelijke niveau ontstaat er een nieuwe ruimtelijke structuur die op sommige aspecten wel degelijk radicaal anders is dan de huidige structuur, maar waarbij de huidige bebouwing vrijwel volledig gerespecteerd is. Hierdoor focust het project zich echt op de (overgedimensioneerde) openbare ruimte en hoe deze ingezet kan worden om de mogelijkheden om te zetten in een waardevolle ruimte.

Maar ook de achterliggende kringlopen op systeemniveau ondergaan grote veranderingen. Voor de verduurzaming van het systeem zijn er twee belangrijke uitgangspunten: Enerzijds het zo optimaal mogelijk benutten van natuurlijke bronnen, zoals zonne-energie, wind-energie en regenwater, en anderzijds het zoveel mogelijk minimaliseren van geïmporteerde bronnen zoals leidingwater, netstroom en geïmporteerd voedsel.

Door de kringlopen op het gebied van energie, water, voedsel en afval vervolgens zoveel

---

mogelijk te sluiten ontstaat er een vernieuwd, duurzaam systeem als onderliggende basis voor de ruimtelijke herstructurering op een lager schaalniveau.

Waar de verschillende schaalniveau's een andere vorm van herstructurering en realisatie vergen is het uiteindelijk belangrijk dat er eveneens uitspraken gedaan worden over hoe de vernieuwde ruimtelijke structuur en de verduurzaamde systemen geïntegreerd kunnen worden in het huidige straatbeeld.

Om deze beter te belichten wordt er tenslotte voor enkele voorbeeld locaties ingegaan op de thema's innovatie, realisatie en tot slot organisatie. Innovatie laat vervolgens zien welke van de ingrepen op het systeemniveau in de betreffende situatie worden ingezet. Realisatie laat zien hoe deze ingrepen worden geïmplementeerd en wat dit betekent voor het straatbeeld en organisatie gaat in op hoe een samenspel tussen gemeente, woningcorporatie en bewoners het ontwerp een grotere kans van slagen geeft.



## Inhoudsopgave

Inleiding	9
Deel 1 Aanleiding	10
1.1 Herstructurering van naoorlogse woonwijken	13
1.2 Duurzame herstructurering	13
1.3 Definitie van duurzaamheid	16
1.4 Doelstelling	16
Deel 2 Locatie	18
2.1 Hoge Vucht	21
2.2 Ruimtelijke structuur	25
Deel 3 Systemen	30
3.1 Huidige Situatie	32
3.2 Ingredienten	34
3.3 Duurzame kringlopen	45
3.4 Totale systeem	49
Deel 4 Ruimtelijk	50
4.1 Grote Schaal	53
4.2 Uitsnede	67
4.3 Inzoomlocaties	73
Deel 5 Afsluiting	98
5.1 Conclusie	101
5.2 Bronvermelding	102





## Inleiding

Voor u ligt de afstudeerthesis 'Duurzaam Hoge Vucht', het afsluitende product van mijn afstudeertraject als onderdeel van het afstudeeratelier 'Naoorlogs Breda'.

In deze afstudeerthesis vind u de uitwerking van mijn afstudeertraject over de duurzame herstructurering van de naoorlogse woonwijk Hoge Vucht in het noorden van Breda.

De potentie van een typische modernistische woonwijk als Hoge Vucht, zoals er velen zijn in heel Nederland, in combinatie met mijn eigen interesse hoe het streven naar duurzaamheid kan bijdrage aan een zelfvoorzienende wijk deden mij er toe besluiten mijn afstuderen te richten op het ontwikkelen van een duurzame herstructurering van zo'n modernistische woonwijk.

In deze thesis zal begonnen worden met het verder uitdiepen van het begrip duurzaamheid en hoe mijn project daarbij aansluit. Vervolgens wordt allereerst de huidige status van de wijk nader onderzocht om een goed beeld te krijgen van het vertrekpunt van de herstructurering. Waarna tot slot het ontwerp zal worden toegelicht aan de hand van het systeemniveau, het streven naar de zelfvoorzienende wijk, en het ruimtelijk niveau, de herstructurering van de modernistische structuur.

Tot slot wil ik op deze plaats ook nog een dankwoord uitspreken naar mijn begeleiders Pieter van Wesemael, Ad de Bont en Hans Snijders.

**DEEL 1**

**AANLEIDING**



Afbeelding 1.1 Naoorlogse woonwijken in Breda

## **1.1 Herstructurering van naoorlogse woonwijken**

Een groot percentage van het huidige woningaanbod in Nederland komt uit de jaren '60 en '70. In deze periode zijn er veel uitbreidingswijken gebouwd volledig of gedeeltelijk geïnspireerd op het modernisme. Vaak zijn deze wijken gebaseerd op de toendertijd populaire principes 'licht, lucht en ruimte', wat leidde tot overgedimensioneerde openbare ruimtes en brede straten voor een optimale lichtinval.

Naast deze overgedimensioneerde openbare ruimtes zijn deze modernistische wijken eveneens vaak te herkennen aan de zogenaamde stempelbouw. Het terugkerende strokenpatroon is mede ingegeven door de relatief korte bouwtijd en de lage kosten die dat met zich mee brengt.

De eisen en wensen van de gebruikers in de huidige tijd zijn echter veranderd, waardoor een groot deel van deze modernistische woonwijken tegenwoordig in mindere mate of helemaal niet meer voldoen.

Sommige van deze wijken zijn om deze reden dan ook al (gedeeltelijk) geherstructureerd of in sommige gevallen gesloopt en vervangen door een nieuwbouwwijk. De meeste van deze wijken staan echter nog op de nominatie om in de nabije toekomst een herstructurering te ondergaan.

De gemeente Breda is hierin geen uitzondering. Ook Breda kent veel van dit soort naoorlogse woonwijken. Een enkele is reeds geherstructureerd, maar de meeste hebben slechts enkele kleinschalige herstructureringen ondergaan, waarin of alleen een klein aantal woningen gerenoveerd is of één blok gesloopt en in dezelfde structuur herbouwd.

In de meeste gevallen is echter nog steeds een grootschaligere herstructurering nodig om de wijk toekomstbestendig te maken en om beter te voldoen aan de eisen en wensen van huidige en toekomstige gebruikers.

## **1.2 Duurzame herstructurering**

In plaats van een herstructurering waarbij de bestaande hoofdstructuur van de wijk bewaard blijft kan er ook voor een radicaal andere herstructurering gekozen worden. Duurzaamheid is mede vanwege de klimaatverandering een 'hot topic' geworden. Winters worden milder, zomers worden natter, en vaak is 'energie-neutraal' het ultieme streven. In dit licht kan een duurzame herstructurering ook een mooie aanleiding zijn om te laten zien hoe duurzaamheid geïntegreerd kan worden in een nieuwe ruimtelijke structuur en hoe deze herstructurering vervolgens als inspiratie kan dienen voor andere modernistische wijken.





Afbeelding 1.2 Overgedimensioneerde openbare ruimte

Duurzaamheid is eveneens één van de speerpunten van de gemeente Breda in de gemeentelijke structuurvisie voor 2030 genaamd 'keuzes maken in een dynamische tijd'. De 3 belangrijke pijlers uit deze visie zijn 'de compacte stad', 'duurzame ontwikkeling' en 'ruimte voor initiatief'.

Kort samengevat heeft de eerste pijler 'de compacte stad' betrekking op het streven naar

verdichting van de bestaande bebouwde ruimte in plaats van uitbreidingslocaties aan de rand van de stad. Door middel van deze doelstelling wil men inzetten op enerzijds het behouden van de huidige kwaliteiten van de bebouwde ruimte en anderzijds op het versterken van de kwaliteit van de openbare ruimte, die, vanwege deze verdichting, extra onder druk zal komen te staan.

Met de tweede pijler 'duurzame ontwikkeling'

streeft Breda een duurzame stad na. Duurzame ontwikkeling is een breed begrip, maar in dit geval gaat het over de algehele toekomstwaarde van de stad. Deze doelstelling wordt in de structuurvisie benaderd vanuit de traditionele 3 P's methode: People, Planet, Profit. Het is geen doelstelling om te excelleren in één van deze gebieden, maar om een optimale balans te vinden tussen sociale (people), ruimtelijke en ecologische (planet) en economische (profit) belangen.

Aan de hand van de derde pijler 'ruimte voor initiatief' gaat de gemeente in op de veranderende rol van de overheid, de stedenbouwkundige en de inwoners. De huidige tijd heeft gevolgen voor de manier waarop projecten en initiatieven ontstaan en ontwikkeld worden. Zowel bij nieuwe ontwikkelingen als bij de herinrichting van de bestaande stad wil men daarom de uiteindelijke gebruikers een actievere rol laten spelen in het

ontwerp, de inrichting en het beheer.

Hoewel duurzaamheid bij Breda al hoog in het vaandel staat en de stad al jaren een van de meest duurzame steden van Nederland is, betekent het feit dat deze doelstelling nadrukkelijk in de structuurvisie genoemd wordt, dat het ook in de toekomst een belangrijke richtlijn blijft. Met het oog op de vele naoorlogse woonwijken die in de nabije toekomst een herstructurering moeten ondergaan, levert dit een kans om deze herstructureringen op een duurzame manier te laten plaats vinden en zo een bijdrage te leveren aan de doelstelling van de gemeente.



Afbeelding 1.3 De drie pijlers uit de structuurvisie van gemeente Breda



### 1.3 Definitie van duurzaamheid

Dit streven om de herstructurering op een duurzame manier aan te pakken is uiteraard een vrij breed, abstract streven. Duurzaamheid wordt tegenwoordig op tal van manieren gebruikt en hierbij schuilt het gevaar dat een dergelijke doelstelling zonder extra randvoorwaarden wellicht verkeerd geïnterpreteerd kan worden. Daarom is het van belang dat de definitie van duurzaamheid duidelijk omschreven wordt.

Voor dit project wordt duurzaamheid benaderd op 3 verschillende niveau's, namelijk het systeemniveau, het ruimtelijk niveau en het sociaal niveau, waarbij de nadruk zal liggen op de eerste twee niveau's.

Het systeemniveau zal ingaan op de principes van de circulaire stad, het zoveel mogelijk sluiten van de verschillende kringlopen in de wijk op het gebied van energie, water, voedsel en afval.

Bij het ruimtelijk niveau zal de nadruk liggen op de ruimtelijke structuur van de wijk. Ten eerste moeten deze hierboven genoemde kringlopen ruimtelijk ingepast worden. Waarbij sommige van de aanpassingen aan deze kringlopen ruimtelijke consequenties zullen hebben, terwijl andere ingrepen wellicht minder zichtbaar zullen zijn. Ten tweede moet er ook een herstructurering komen op het gebied van infrastructuur,

waterstructuur en groenstructuur.

Op het sociale niveau zullen er eveneens verbeteringen merkbaar zijn, maar dit zal voornamelijk een resultaat zijn van de verbeteringen op de overige twee niveau's.

### 1.4 Doelstelling

Aan de hand van de verschillende niveau's kan een duurzame herstructurering worden gedefinieerd als het creëren van een wijk die zoveel mogelijk zelfvoorzienend is op het gebied van energie, water, voedsel en afval en waarbij het tevens een verbetering is van de huidige ruimtelijke structuur.

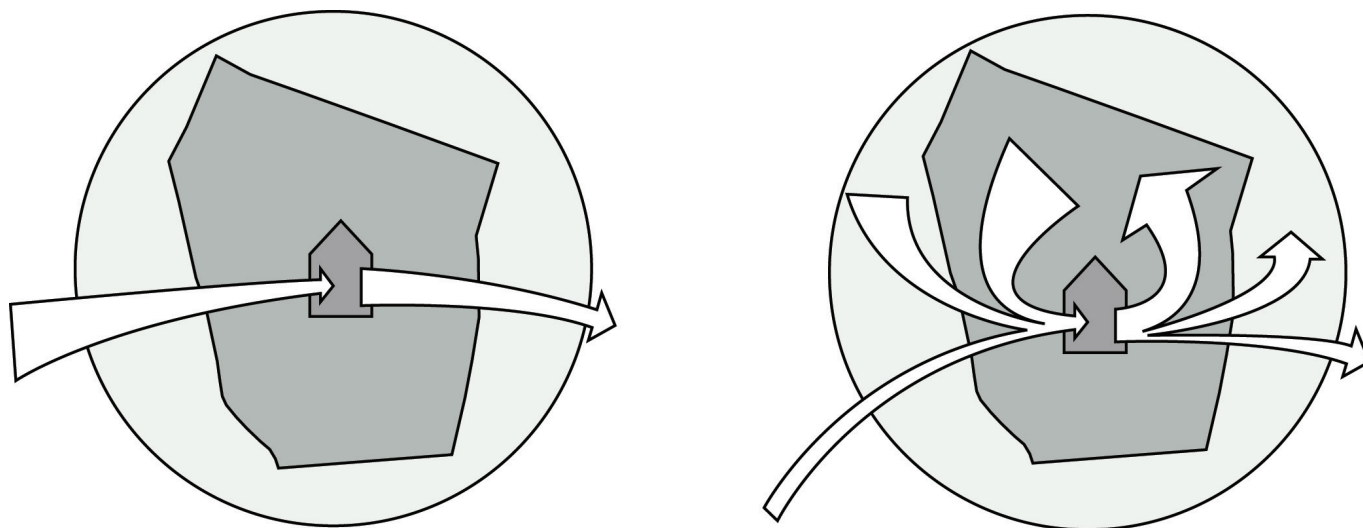
Deze zelfvoorzienendheid moet bereikt worden door de kringlopen zoveel mogelijk in de wijk zelf of met behulp van zijn directe omgeving te sluiten in plaats van de wijk volledig afhankelijk te laten zijn van het stadsnetwerk.

Planoloog Peter Smit legt dit als volgt uit: "Echte winst voor people, planet en profit wordt bereikbaar als de inzet van ruimtelijke ontwikkelingen verschuift van efficiëntie naar effectiviteit. Een woning energiezuiniger maken is een efficiënte maatregel, maar een zuinige woning verbruikt nog steeds stroom en gas en draagt daarmee bij aan de klimaatproblematiek. Een wijk die energie produceert is een

effectieve ontwikkeling doordat er geen fossiele brandstoffen nodig zijn en er geen CO2 uitstoot plaatsvindt.” (Sustainable Urban Design - The Next Step; Blauwdruk; 2010)

Buiten dit streven naar duurzame systemen en een verbeterde ruimtelijke structuur kan dit project zoals gezegd ook ter inspiratie dienen voor overige modernistische wijken die vaak allemaal met dezelfde problematiek te kampen hebben. Deze wijken zijn vaak monotoon van aard, hebben veelal te kampen met een slecht imago en een slechte herkenbaarheid en, mede vanwege de overgedimensioneerde openbare ruimte, met een gebrek aan sociale cohesie en daardoor een matige leefbaarheid.

Deze duurzame herstructurering moet de wijk uiteindelijk transformeren in de meest duurzame wijk mogelijk.



Afbeelding 1.4 Van kringlopen die afhankelijk zijn van hun omgeving naar kringlopen zo veel mogelijk gesloten in de wijk

**DEEL 2**

**LOCATIE**



Afbeelding 2.1 Huidige situatie Hoge Vucht

## 2.1 Hoge Vucht

Uit de algemene doelstelling volgt het voornemen om niet enkel een duurzame wijk te ontwerpen maar om vooral een duurzame herstructurering te bereiken waarbij uitgegaan wordt van de ligging en de context van de wijk. Om deze reden dient er een locatie gezocht te worden die voldoende perspectief biedt om een duurzame herstructurering te bewerkstelligen gebruikmakend van de in de wijk en zijn omgeving aanwezige kwaliteiten en mogelijkheden.

De naoorlogse woonwijken in ogenschouw nemend komt de wijk Hoge Vucht, in het noorden van Breda naar voren als een wijk die op verschillende schaalniveaus potenties biedt tot deze verduurzaming. Deze potenties liggen enerzijds in de ligging en omgeving van de wijk en anderzijds in de huidige ruimtelijke structuur en kringlopen in de wijk.

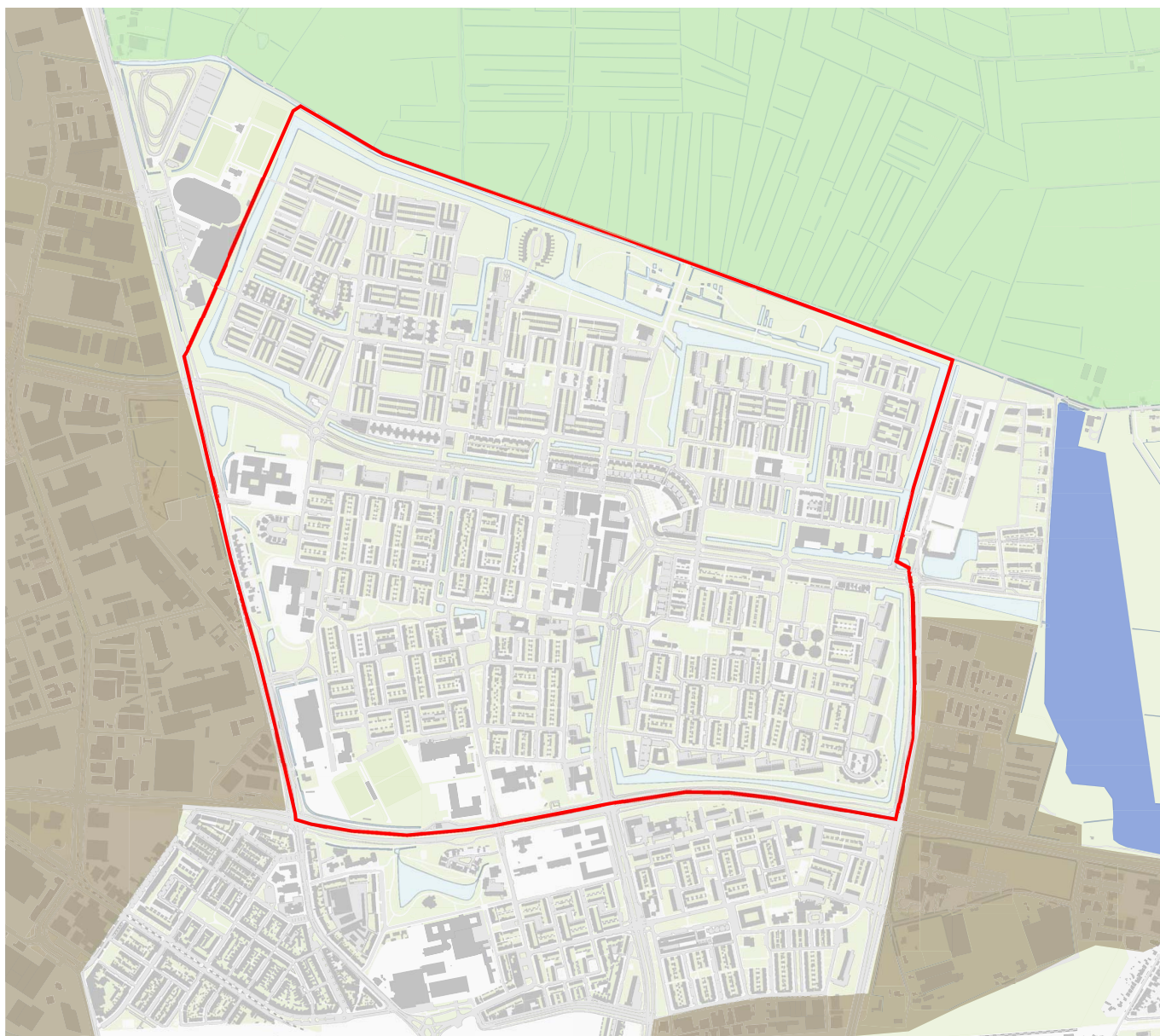
Met betrekking tot de ligging van de wijk in zijn omgeving zijn er een aantal factoren die een positieve bijdrage kunnen leveren aan de herstructurering van Hoge Vucht. In het westen wordt de wijk begrensd door een groot industrieterrein genaamd 'de Krogten'. In het noorden grenst de wijk direct aan het (agrarisch) landschap en in het oosten ligt "De Watermachine", een grote waterplas die gebruikt wordt voor natuurlijke waterzuivering.

Hoge Vucht zelf is een typische jaren '60 modernistische woonwijk in het Noorden van Breda met een duidelijke stempelbouw, veel repeterende gevels en weinig variatie in woningtypologie. Ook is er sprake van een duidelijke functiescheiding in de wijk en is er een overschot aan openbare ruimte zonder duidelijke functie en gebruik. Tevens behoren de sub-wijken in Hoge Vucht tot de 8 wijken met de slechtste sociale status volgens een onderzoek van buurtmonitor.

Ook de ruimtelijke structuur van de wijk biedt potentie. Hoge Vucht heeft in eerste oogopslag een hoog percentage openbare ruimte, zowel verhard als onverhard. Wanneer er echter ingezoomd wordt is te zien dat het voornamelijk gaat om kwantiteit in plaats van kwaliteit. Veel van het openbaar groen is rest-groen of kijk-groen.

Qua infrastructuur is er de duidelijke gridstructuur zichtbaar waardoor het overgebleven groen verder versnipperd wordt.





Afbeelding 2.2 Potentie in de directe omgeving





Afbeelding 2.3 Stroken restgroen voor een blinde gevel



Afbeelding 2.4 Grasveld gebruikt als parkeerplaats



Afbeelding 2.5 Restgroen



Afbeelding 2.6 Veel groen aanwezig zonder duidelijke kwaliteit



Afbeelding 2.7 Huidige waterstructuur



## 2.2 Ruimtelijke structuur

Allereerst wordt de huidige ruimtelijke structuur van de hele wijk geanalyseerd aan de hand van de drie, voor deze schaal kenmerkende, thema's: waterstructuur, infrastructuur, groenstructuur. Ieder thema wordt behandeld aan de hand van de huidige structuur en hun ruimtelijk concept.

### 2.2.1 Waterstructuur

De waterstructuur van Hoge Vucht kent een geleidelijke overgang van relatief veel wateroppervlak in het noorden naar vrijwel geen wateroppervlak in het zuiden.

De polderstructuur ten noorden van de wijk kent een rijke hoeveelheid aan sloten en ander wateroppervlak en in het noorden van Hoge Vucht valt te zien hoe hier enige relatie mee is

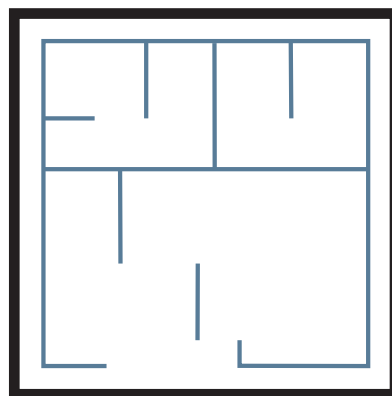
proberen te leggen.

Alle vier de subwijken van Hoge Vucht kennen een smalle sloot als omheining van de wijk, waarbij de twee noordelijke subwijken nog enkele inprikkers de buurt in hebben.

Met het vergroten van het wateroppervlak in de wijk kan het niet alleen beter aansluiten bij de polderstructuur maar het kan tevens bijdragen aan waterberging, waterzuivering en het kan de ecologische waarde significant verhogen.



Afbeelding 2.8 Een van de blauwe inprikkers in de wijk



Afbeelding 2.9 Huidig waterconcept



Afbeelding 2.10 Huidige infrastructuur

## 2.2.2 Infrastructuur

De infrastructuur van Hoge Vucht kent een duidelijke grid structuur. Deze grid structuur is een van de op het modernisme gebaseerde kenmerken, waarbij bereikbaarheid met de auto een belangrijk aspect was.

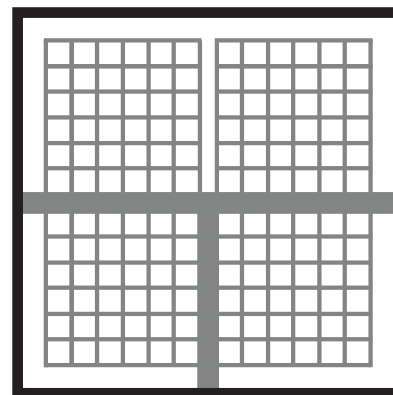
De wijk wordt omsloten door brede stadsontsluitingswegen die direct in verbinding staan met de 'T-vormige' wegen die de vier sub-wijken ontsluiten. Verder de wijk in is er echter geen echte hiërarchie meer te vinden en wordt de strokenbouw gekenmerkt door het feit dat ze vaak aan minimaal drie kanten omringd wordt door een weg.

Het profiel van deze wegen, met vaak ruimte voor parkeren aan beide kanten van de weg, maakt dat het straatbeeld in de wijk in feite



Afbeelding 2.11 Ruim opgezette wegen in de gridstructuur

volledig gedomineerd wordt door de auto. Bij een verbetering van de ruimtelijke structuur moet dit uiteraard worden aangepakt, aangezien een duurzame wijk infrastructuur nooit zo gedomineerd mag worden door een vervoersmiddel als de auto.



Afbeelding 2.12 Huidig infrastructuurconcept



Afbeelding 2.13 Huidige groenstructuur

### 2.2.3 Groenstructuur

Hoewel Hoge Vucht in eerste instantie vrij groen lijkt is het, zoals eerder reeds vermeld, veelal kwantiteit in plaats van kwaliteit.

Op grote schaal worden de vier sub-wijken van elkaar gescheiden door een groen kruis, waarin zich onder andere het ecologisch groen bevindt. Omdat hier ook de eerder genoemde wijk-ontsluitingswegen lopen is dit groene kruis behoorlijk versnipperd in dunne stroken.

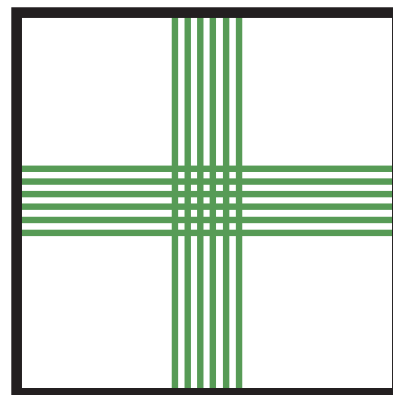
Verder inzoomen op de sub-wijken levert eenzelfde beeld op met grotendeels kwantiteit in plaats van kwaliteit. Ook hier is de structuur gebaseerd op een groen kruis als centrale plaats (park) in de wijk met in de daaromheen liggende blokken ook een kleiner grasveld als centraal gelegen punt.

Veel van het overige groen bestaat voornamelijk

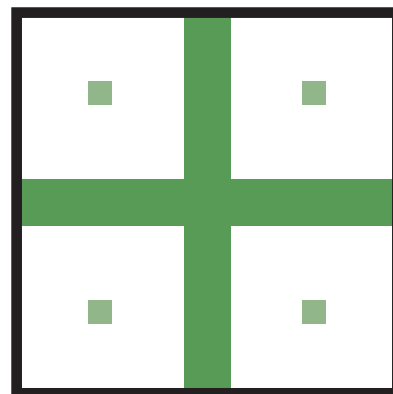


Afbeelding 2.14 Versnipperd groen langs de hoofdwegen

uit stroken rest-groen en kijk-groen langs blinde gevels, straten en parkeerplaatsen.



Afbeelding 2.12 Huidig groenconcept (grote schaal)



Afbeelding 2.12 Huidig groenconcept (kleine schaal)



**DEEL 3**

**SYSTEMEN**

### 3.1 Huidige situatie

Om iets te kunnen zeggen over de verduurzaming van de systemen en het sluiten van kringlopen is het allereerst van belang om de huidige situatie te analyseren. Op deze manier kunnen er uitspraken gedaan worden hoe er eventueel iets verbeterd kan worden.

De systemen die behandeld zullen worden zijn achtereenvolgens het energiesysteem, het watersysteem, het voedselsysteem en het afvalstelsel.

Het energiesysteem allereerst is op dit moment volledig afhankelijk van het stadsnetwerk voor de aanvoer van zowel energie als warmte. Er zijn momenteel enkele woningen in de wijk die zonnepanelen op het dak hebben liggen maar dit aantal is bij lange na niet voldoende om enig effect te hebben op wijkniveau.

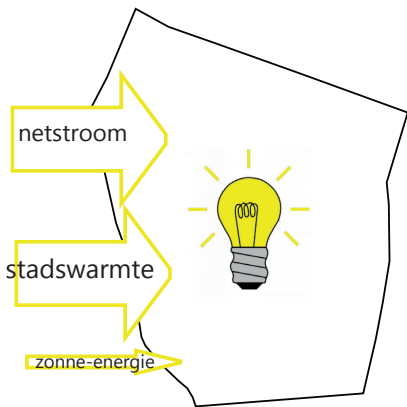
Het watersysteem is eveneens voor een groot gedeelte afhankelijk van het stadsnetwerk. Schoon water wordt volledig aangevoerd via de leidingen van het stadsnetwerk en het afvalwater wordt via de riolering afgevoerd naar zuiveringsinstallaties (ver) buiten de wijk. Een klein deel van het hemelwater wordt opgevangen en gebruikt in de wijk, maar het grootste deel wordt rechtstreeks afgevoerd via de riolering. Deze riolering bestaat op dit moment

uit een gemengde riolering, wat inhoudt dat het afvalwater en het hemelwater door dezelfde buizen worden afgevoerd.

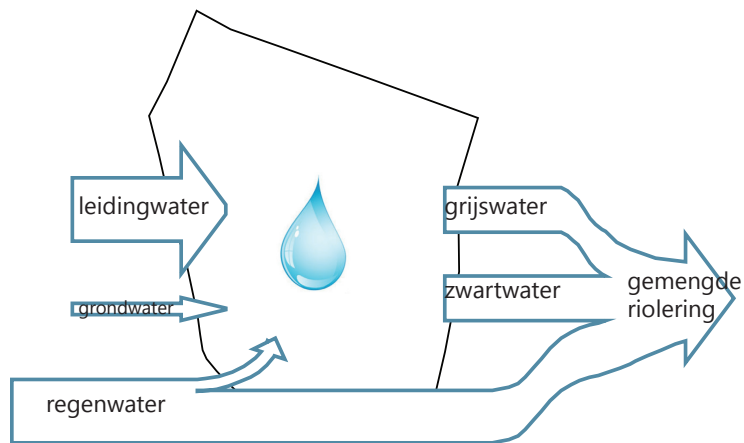
Het voedselsysteem is tevens vrij simpel en met ruimte voor verbetering. Hoewel er enkele moestuin complexen in de wijk aanwezig zijn wordt toch het overgrote deel van het benodigde voedsel via de supermarkten en overige winkels geïmporteerd van buiten de wijk.

Ook het afvalstelsel tenslotte kent weinig verschillende stromingen. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen afvalwater, organisch afval en niet-organisch afval. Alle drie de stromen worden verzameld en getransporteerd naar buiten de wijk, waar ze indien mogelijk verwerkt worden.

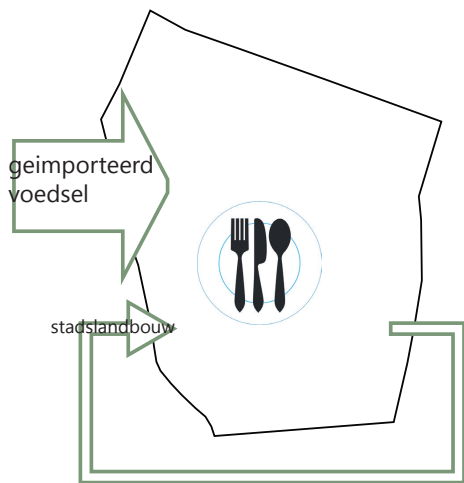
Om deze systemen vervolgens te verduurzamen en de kringlopen zoveel mogelijk in of rond de wijk te sluiten is het aan de ene kant noodzaak om de natuurlijke bronnen zo optimaal mogelijk te gaan benutten, denk hierbij aan zonne-energie, wind-energie en regenwater. Waardoor het aan de andere kant mogelijk is om de geïmporteerde bronnen zoveel mogelijk te minimaliseren, denk hierbij onder andere aan leidingwater, stroom van het stadsnet en geïmporteerd voedsel.



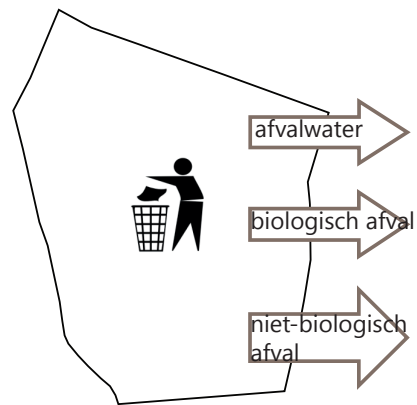
Afbeelding 3.1 Huidige energie-systeem



Afbeelding 3.2 Huidige water-systeem



Afbeelding 3.3 Huidige voedsel-systeem



Afbeelding 3.4 Huidige afval-systeem

## 3.2 Ingredienten

Om de zojuist genoemde kringlopen zo optimaal mogelijk te sluiten en verduurzamen worden er verschillende ingrepen toegepast om tot deze duurzame systemen te komen. Deze ingrepen zijn achtereenvolgens zonnepanelen, windturbines, biomassa-centrale, stadslandbouw, veeteelt, kassen, en natuurlijke waterzuivering (zowel binnen als buiten).

### 3.2.1 Zonnepanelen

Er kan grofweg onderscheid gemaakt worden tussen twee verschillende locaties voor het plaatsen van zonnepanelen voor het opwekken van zonne-energie, namelijk op daken of boven parkeerplaatsen.

Hoge Vucht bestaat voor een groot deel uit gestandaardiseerde rijtjeswoningen met een puntdak. Al deze schuine daken zijn ideaal voor het plaatsen van zonnepanelen. Een zonnepaneel levert gemiddeld 120 kWh per m<sup>2</sup> op (bron: <http://www.energieleveranciers.nl/zonnepanelen/opbrengst-zonnepanelen>) en het gemiddeld energieverbruik van een huishouden is 3500 kWh per jaar.

Dit betekent dat een huishouden ongeveer 30m<sup>2</sup> zonnepaneel nodig heeft om volledig zelfvoorzienend te worden.

Parkeerplaatsen overkappen met zonnepanelen is een tweede optie om energie op te wekken. In Hoge Vucht is de centrale parkeerplaats naast het winkelcentrum de enige locatie met een oppervlakte die groot genoeg is om rendabel te zijn.

Met ruim 9000m<sup>2</sup> is dit echter wel voldoende om ruim 300 huishoudens van energie te voorzien.



Afbeelding 3.5 Zonnepanelen op het dak



Afbeelding 3.6 Zonnepanelen boven parkeren



Afbeelding 3.7 Schuine daken waar zonnepanelen geplaatst kunnen worden

### 3.2.2 Windturbines

Hoewel zonnepanelen nadrukkelijk minder prominent in het wijkbeeld aanwezig zijn dan windturbines dient toch de mogelijkheid onderzocht te worden in hoeverre het plaatsen van één of enkele windturbines realistisch is. Langs de rand van de wijk, in de parken of andere locaties waar weinig tot geen woningen staan kan

een normale windturbine of een kleinere variant ervan namelijk wel degelijk een significante bijdrage leveren aan de energieproductie in de wijk. Tevens zorgen windmolens ervoor dat de wijk minder afhankelijk wordt van enkel zonne-energie.



Afbeelding 3.8 Windturbine



Afbeelding 3.9 Windturbine



### 3.2.3 Biomassa centrale

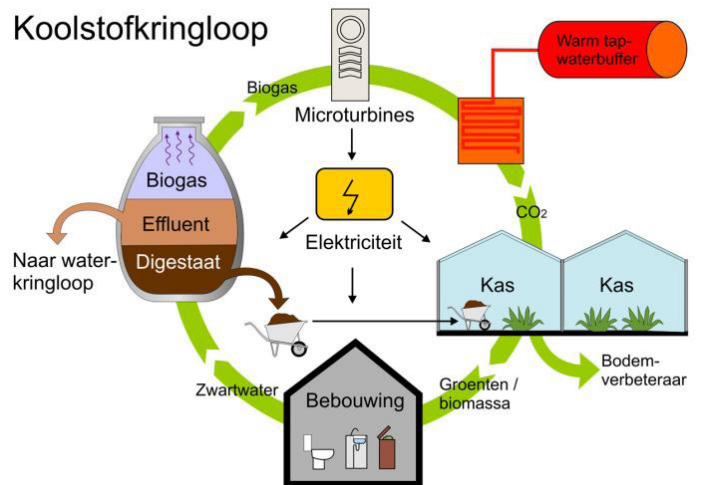
De laatst genoemde optie voor het opwekken van energie is een biomassa centrale. Het afval dat in de wijk geproduceerd wordt kan gescheiden worden waarna het biologisch afval (geproduceerd door de woningen, bedrijven, maar ook afval van de stadslandbouw of veeteelt) getransporteerd kan worden naar één of meerdere (kleinere) biomassa centrales in de wijk of in de bedrijventerreinen rondom de wijk.

Hier kan onder andere door het verbranden of vergisten van het biologisch afval zowel energie als warmte opgewekt worden wat vervolgens weer in de wijk zelf gebruikt kan worden.

Uit cijfers van het CBS blijkt dat men in Nederland per jaar per persoon gemiddeld 125kg biologisch afval produceert. Met een totaal aantal inwoners van 16.245 levert dit voor heel Hoge Vucht jaarlijks zo'n 2000 ton biologisch afval op.

Simpel gezegd wordt het biologisch afval van zowel de stadslandbouw als de inwoners verzameld in de biomassa centrales. Hier wordt het door middel van vergisting omgezet en gescheiden in mest, afvalwater en biogas. De mest kan wederom gebruikt worden in de stadslandbouw. Het afvalwater kan gezuiverd worden door middel van het vernieuwde watersysteem waar later verder op ingegaan

wordt. Het biogas kan vervolgens in deze biomassa centrale omgezet worden in zowel energie als warmte die beide gebruikt kunnen worden in de woningen.



Afbeelding 3.10 biomassa omzetten in energie





Afbeelding 3.11 Stadslandbouw



Afbeelding 3.12 Stadslandbouw



Afbeelding 3.13 Verticale stadslandbouw



Afbeelding 3.14 Kleinschalige stadslandbouw

### 3.2.4 Stadslandbouw

Zo goed als al het voedsel wordt momenteel geïmporteerd van buiten de wijk en aan de inwoners verkocht via bijvoorbeeld supermarkten. Met de opkomst van de bottom-up initiatieven is stadslandbouw tegenwoordig ook een steeds populairder wordend fenomeen.

Bij stadslandbouw wordt, zoals de naam wellicht al verklapt, het verbouwen van voedsel in de stad niet slechts beperkt tot enkele daarvoor bestemde moestuinen, maar wordt het produceren van voedsel verder verspreid in de wijk. Parkachtige gebieden of braakliggende terreinen kunnen hier uitstekend (tijdelijk) voor ingezet worden.

Op een kleinere schaal kan dit uiteraard ook toegepast worden en wordt het met een engelse term ook wel SPIN-Farming genoemd (Small Plot INTensive Farming). Dit wil niets anders zeggen dan grondgebonden voedselteelt op een kleinere schaal. De grond wordt intensiever gebruikt waardoor het nog steeds een relatief goede opbrengst heeft en het op deze manier toegepast kan worden in bijvoorbeeld (achter-) tuinen, stroken restgroen in de wijk of zelfs bermen en groenstroken langs de weg.

De vele rijtjeswoningen zonder speciale hoekoplossingen zorgen voor een hoop blinde gevels. Deze gevels kunnen bekleed worden met begroeiing, maar er kan ook verticale landbouw

toegepast worden. Hierbij kunnen groente soorten die weinig ruimte nodig hebben tegen de gevel aan groeien of in bakken boven elkaar geplaatst worden waardoor het niet alleen een groene uitstraling krijgt maar het ook nog wat op kan leveren.

Het bekende advies van 2 ons groente en 2 stuks fruit per dag komt neer op ongeveer 110kg groente en fruit per persoon per jaar. Aangezien de meeste groentes een opbrengst hebben van zo'n 5-10 kg per vierkante meter komt dit neer op ongeveer 10 tot 20 m<sup>2</sup> per persoon.

Alle overige vormen van stadslandbouw hebben een hogere opbrengst dan de openlucht teelt, dus er mag aangenomen worden dat het beschikbare oppervlakte in Hoge Vucht voldoende is om in een groot deel van de voedselbehoefte te voorzien.

Buiten het produceren van voedsel is het sociale aspect een ander belangrijk aspect van stadslandbouw. Het implementeren van stadslandbouw kan een positieve bijdrage leveren aan een verduurzaming van de wijk op sociaal gebied door bijvoorbeeld het verhogen van de sociale cohesie en kan tevens een educatieve rol spelen voor zowel de kinderen als volwassenen in de wijk.



### 3.2.5 Veeteelt

Buiten het verbouwen van groente en fruit in de stad kan eveneens de mogelijkheid bekeken worden voor het intensiveren van veeteelt in de wijk zelf. Uiteraard dient dit op een behoorlijk kleine schaal toegepast te worden aangezien sommige vormen van veeteelt nou eenmaal groot landoppervlak vergen of wellicht voor vormen van overlast kunnen zorgen waardoor het niet wenselijk kan zijn om dit te implementeren in een woonwijk.

Het houden van bijvoorbeeld koeien, schapen of varkens vergt veel ruimte waardoor dit alleen een mogelijkheid is in de meer afgelegen gebieden van de wijk of in het park in het noorden van Hoge Vucht.

In dit park bevindt zich reeds een kinderboerderij waar dieren gehouden worden en waar mensen tevens terecht kunnen voor hun moestuin of voor educatie van hun kinderen. Deze kinderboerderij zou in de toekomst een centrale rol kunnen spelen in het coördineren van de vele stadslandbouwprojecten en een plaats waar de grotere veeteelt (waaronder de genoemde koeien en varkens) plaats zou kunnen vinden. Ook zou het een verbindende schakel kunnen zijn met het agrarische land ten noorden van de wijk.

In de wijk zelf zou men zich meer kunnen

richten op kleinere dieren die een relatief klein oppervlak nodig hebben om te leven en weinig overlast opleveren. Denk hierbij bijvoorbeeld aan kippen (leveren tevens mest en eieren als nuttig bijproduct) en bijen.



Afbeelding 3.15 Veeteelt



Afbeelding 3.16 Veeteelt

### 3.2.6 Kassen

Behalve voedselteelt in de open lucht kunnen er ook kassen geplaatst worden. Het voordeel hiervan is dat het klimaat onafhankelijk is en hierdoor het hele jaar door opbrengst heeft. Deze kassen kunnen toegepast worden op platte daken van gebouwen (indien de constructie het toelaat) of als grondgebonden kassen. Er kan bij deze kas-teelt onderscheid gemaakt worden tussen teelt in grond en teelt in water in plaats van grond (hydrocultuur).

Het voordeel van voedselproductie met water als ondergrond is dat de planten tevens een zuiverende werking kunnen hebben. Waar de planten bij normale voedselteelt hun voeding uit de grond halen, halen de planten dit bij hydrocultuur uit het water. Op deze manier kan het afvalwater al een eerste zuivering ondergaan waarbij de planten tevens hun benodigde voeding krijgen.

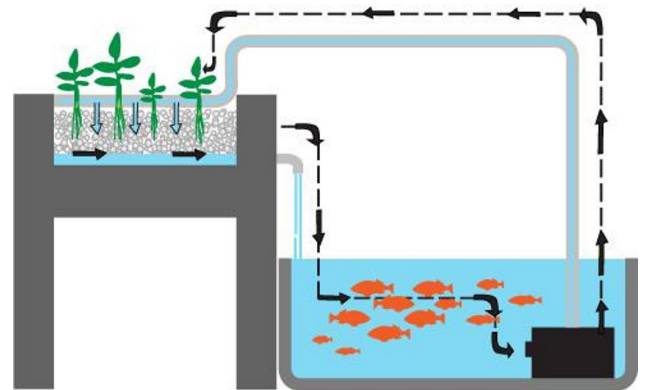
Een speciale vorm van kasteelt is aquaponics, een combinatie tussen de zojuist genoemde hydrocultuur en het kweken van vissen. Hierbij gebruiken de planten eveneens afval uit het water als voeding, maar in deze variant is dat afval geproduceerd door vissen. Het voedsel voor de vissen kan op zijn beurt weer deels bestaan uit de overgebleven plantenresten. Hierdoor vormt het als het ware een gesloten systeem dat zowel

voedselproductie als vissen oplevert.

Behalve voedsel produceert een kas tevens warmte. Deze warmte kan vervolgens nuttig gebruikt worden voor het verwarmen van woningen in Hoge Vucht.



Afbeelding 3.17 Kasteelt



Afbeelding 3.18 Aquaponics



Afbeelding 3.19 Gebouwen met platte daken waar kassen geplaatst kunnen worden





Afbeelding 3.20 Bestaande moestuinencomplex in het noorden van Hoge Vucht



Afbeelding 3.21 de 'Watermachine' ten oosten van Hoge Vucht



### 3.2.7 Waterzuivering

Tot slot is een van de ingrepen om zoveel mogelijk afvalwater uit de wijk in de wijk zelf te zuiveren. Dit kan enerzijds in de buitenlucht, in het wateroppervlak met behulp van rietvelden, of anderzijds binnen, met behulp van bijvoorbeeld een ecologisch zuiveringssysteem.

Zo'n ecologisch zuiveringssysteem, ook wel Living Machines genoemd, lijkt in feite op het voedselproductie op waterbasis. Ook bij dit zuiveringssysteem wordt afvalwater langs een serie van planten en overige vegetatie gevoerd die geleidelijk het afvalwater zuiveren.

Hierbij moet er, net als bij de waterzuivering in de buitenlucht, wel een onderscheid gemaakt worden tussen grijs water en zwart water. Zwart water, het afvalwater uit onder andere het toilet, kan niet enkel met deze duurzame manier van waterzuivering gezuiverd worden. Grijs water, het overige minder sterk vervuilde afvalwater, kan echter wel op deze manier gezuiverd worden.

Het water zuiveren in de buitenlucht wordt mogelijk gemaakt door middel van het vergroten van het wateroppervlak in de wijk, wat tevens een bijdrage levert aan de waterberging. En vervolgens het toevoegen van rietkragen en rietvelden aan die watergebieden waar het afvalwater doorheen geleid kan worden. Een belangrijk speerpunt hierbij is het aansluiten

van het oppervlaktewater in de wijk op de reeds genoemde waterplas "De Watermachine" ten oosten van de wijk. Hier bevindt zich een groot gebied met rietvelden, micro-organismen en filters om het water te zuiveren. Na het zuiveren van het water wordt het richting de waterberging gepompt vanwaar het als schoon water gebruikt kan worden in en rondom het huis.



Afbeelding 3.22 Rietvelden



Afbeelding 3.23 Living Machines

### 3.3 Duurzame kringlopen

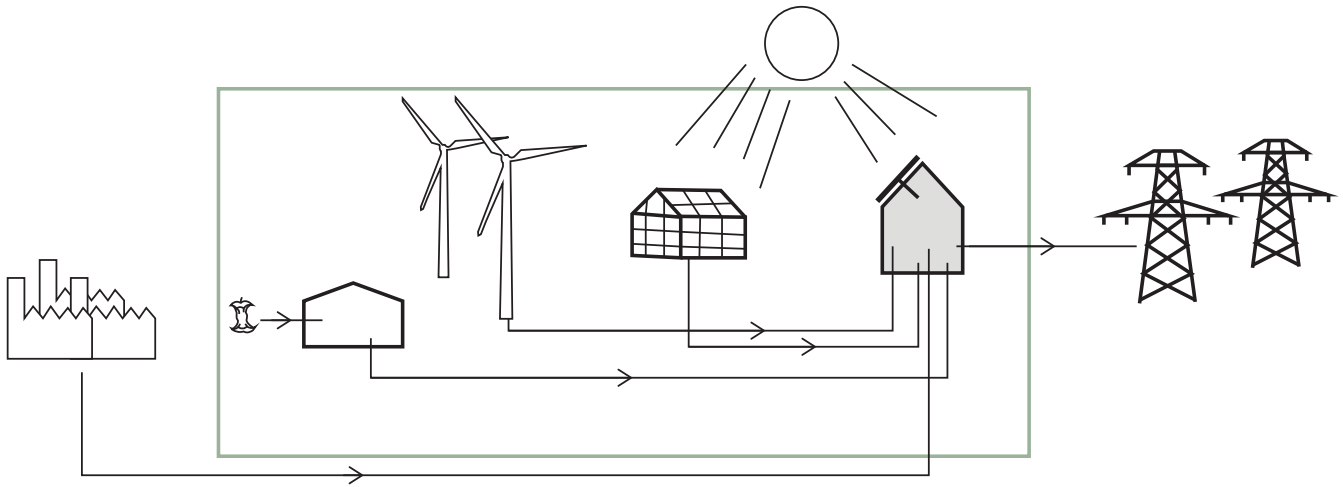
De nieuwe energiekringloop komt er dan als volgt uit te zien: er wordt energie opgewerkt door middel van zonnepanelen en windturbines. De zon zorgt er tevens voor dat er warmte geproduceerd wordt in de kassen die vervolgens gebruikt kan worden om de huizen te verwarmen. Tevens kan ook de mogelijkheid onderzocht worden om de restwarmte van de omliggende industrie-terreinen te gebruiken om woningen en gebouwen in Hoge Vucht te verwarmen. Het biologische afval wordt in een biomassa centrale omgezet in energie die ook gebruikt wordt in de wijk. De energie die niet gebruikt kan of hoeft te worden wordt teruggegeven aan het stadsnet.

Bij de vernieuwde waterkringloop wordt het regenwater door de woning opgevangen en gebruikt in het huishouden. Het overtollig regenwater wordt opgevangen in de wijk in wadi's waaruit het water gebruikt kan worden voor de stadslandbouw en in de kassen. Daarna wordt het water afgevoerd naar het oppervlaktewater waar het wordt gezuiverd in de rietvelden en indien nodig weer kan worden gebruikt in het huishouden. De "Watermachine" ten oosten van Hoge Vucht en de polder ten noorden van de wijk worden eveneens ingezet voor waterzuivering en waterberging. Het afvalwater uit de huishoudens wordt

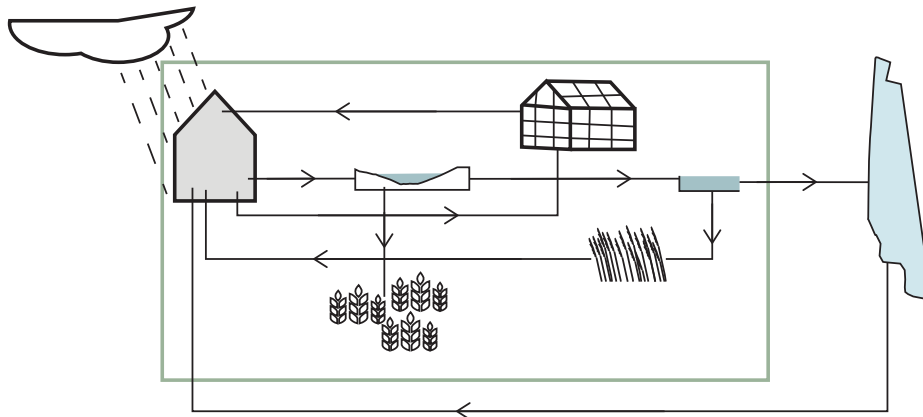
getransporteerd naar kassen waar het door middel van een ecologisch zuiveringsstelsel wordt gezuiverd om vervolgens weer teruggevoerd te worden naar de huishoudens of naar het oppervlakte water.

Bij de vernieuwde voedselkringloop wordt er voedsel geproduceerd in de wijk door stadslandbouw in de buitenlucht, voedselproductie in kassen of door veeteelt in de wijk. Dit kan gedaan worden in samenwerking met of met behulp van de agrarische bedrijven die in het landbouwgebied te noorden van Hoge Vucht liggen. Het geproduceerde voedsel wordt vervolgens gebruikt door de huishoudens of kan verkocht worden aan mensen buiten de wijk.

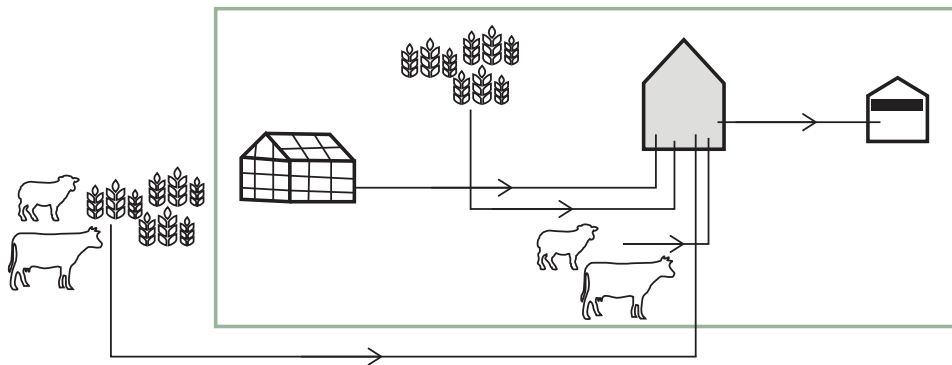
Bij de afvalkringloop tenslotte wordt het afval eveneens zoveel mogelijk hergebruikt. Het afvalwater wordt gezuiverd en weer teruggevoerd naar de huishoudens. Het biologisch afval wordt in de biomassa-centrale omgezet in warmte en energie en het overige afval wordt zoveel mogelijk hergebruikt en indien niet anders mogelijk alsnog afgevoerd naar buiten de wijk.



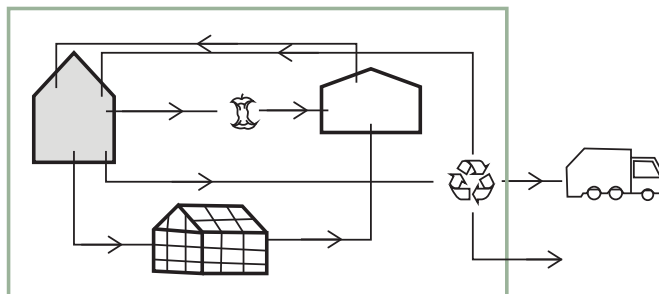
Afbeelding 3.24 Duurzame energie-kringloop



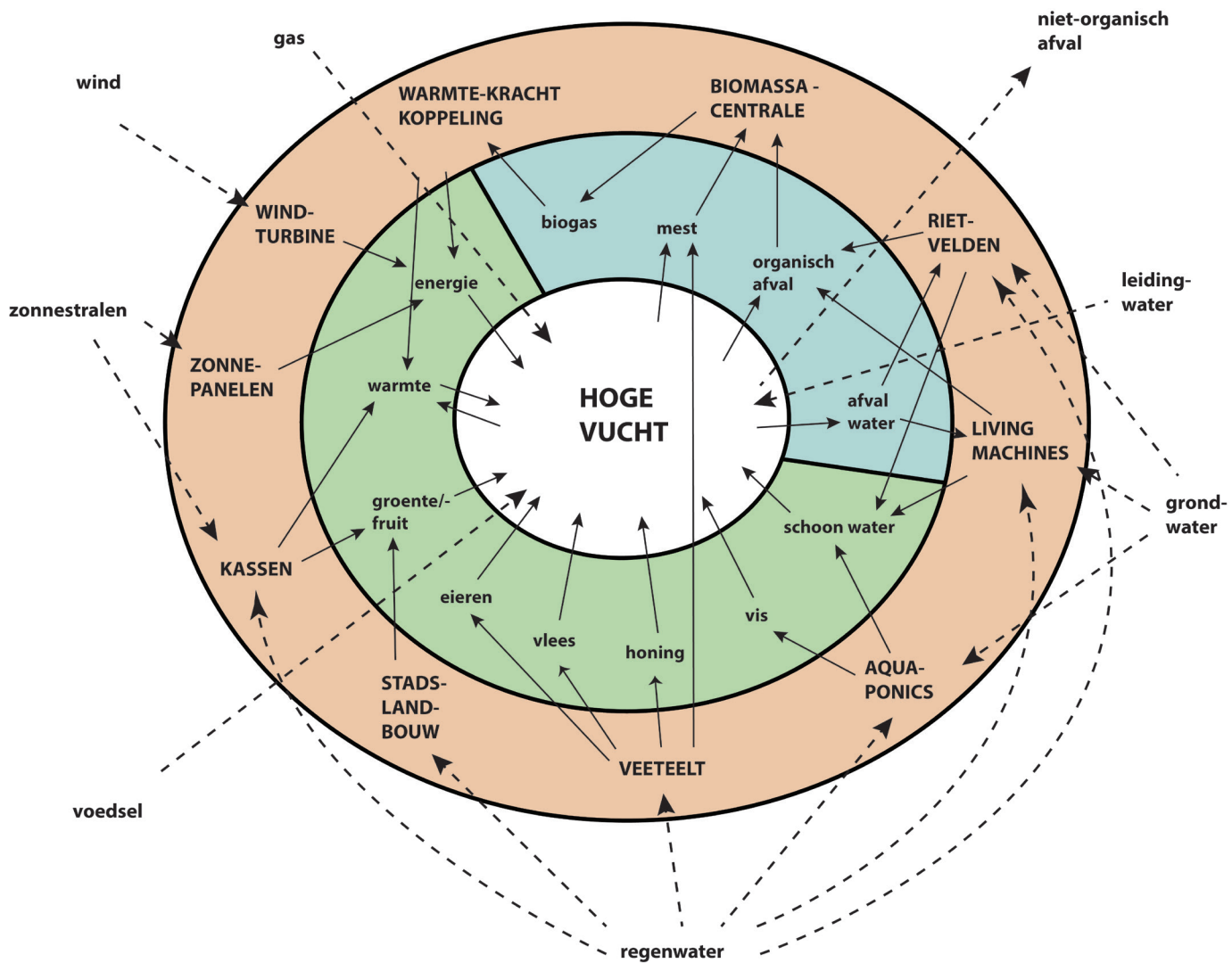
Afbeelding 3.25 Duurzame water-kringloop



Afbeelding 3.26 Duurzame voedsel-kringloop



Afbeelding 3.27 Duurzame afval-kringloop



Afbeelding 3.28 Totale duurzame systeem

### 3.4 Totale systeem

Uiteindelijk kunnen al deze verduurzaamde kringlopen en ingrepen gecombineerd worden tot het nieuwe, duurzame systeem van Hoge Vucht.

In de oranje band zijn alle, hiervoor behandelde, ingrepen te zien die toegepast worden. In het groen bevinden zich vervolgens alle bruikbare producten van deze ingrepen die rechtstreeks in de wijk gebruikt kunnen worden, zoals energie, warmte, voedsel en schoon water. In het blauw daarentegen staan de afvalproducten die zowel door de wijk als de interventies geproduceerd worden, denk hierbij aan afvalwater, mest en biologisch afval. Deze afvalproducten kunnen vervolgens door andere ingrepen weer omgezet worden in nuttige producten die in de groene band te vinden zijn.

Tot slot bevinden zich buiten het schema ook nog enkele producten van buiten de wijk. Deze dienen enerzijds optimaal gebruikt te worden (zoals zonlicht, wind en regenwater) of anderzijds zo minimaal mogelijk gehouden dienen te worden (zoals het niet-recyclebaar afval, leidingwater en stroom van het stadsnet).



**DEEL 4**

**RUIMTELIJK**



## 4.1 Grote schaal

Behalve op het systeemniveau moet Hoge Vucht ook op een ruimtelijk niveau een verbetering ondergaan. Zoals eerder beschreven betekent dit op ruimtelijk niveau enerzijds het inpassen van de nieuwe duurzame systemen met de daaruit voortvloeiende ruimtelijke consequenties van dien en anderzijds het verbeteren van de huidige waterstructuur, infrastructuur en groenstructuur. In dit hoofdstuk zal het ontwerp op ruimtelijke schaal op diverse schaalniveau's nader toegelicht worden. Te beginnen met de schaal van heel Hoge Vucht, vervolgens een uitsnede uit één van de subwijken en tot slot nog ingezoomd op enkele locaties op straatniveau.



Afbeelding 4.1 Ontwerp voor Hoge Vucht



### 4.1.1 Ontwerp

Op de kaart is te zien dat het ontwerp op de schaal van heel Hoge Vucht een significante transformatie heeft ondergaan in de drie genoemde thema's: waterstructuur, infrastructuur en groenstructuur.

In het ontwerp is uitgegaan van de bestaande situatie en is de huidige verdeling tussen bebouwde en onbebouwde ruimte als basis genomen. Dit betekent dat het doel was om de bestaande bebouwing te respecteren en zo weinig mogelijk gebouwen te slopen.

In het uiteindelijke ontwerp zijn daarom alle woningen blijven staan en de enige gesloopte gebouwen zijn leegstaande kantoren of andere leegstaande gebouwen.

Behalve het behouden van alle bestaande woningen kunnen er tevens nieuwe woningen in een nieuwe typologie worden toegevoegd, ter verhogen van het woningaanbod in de wijk.

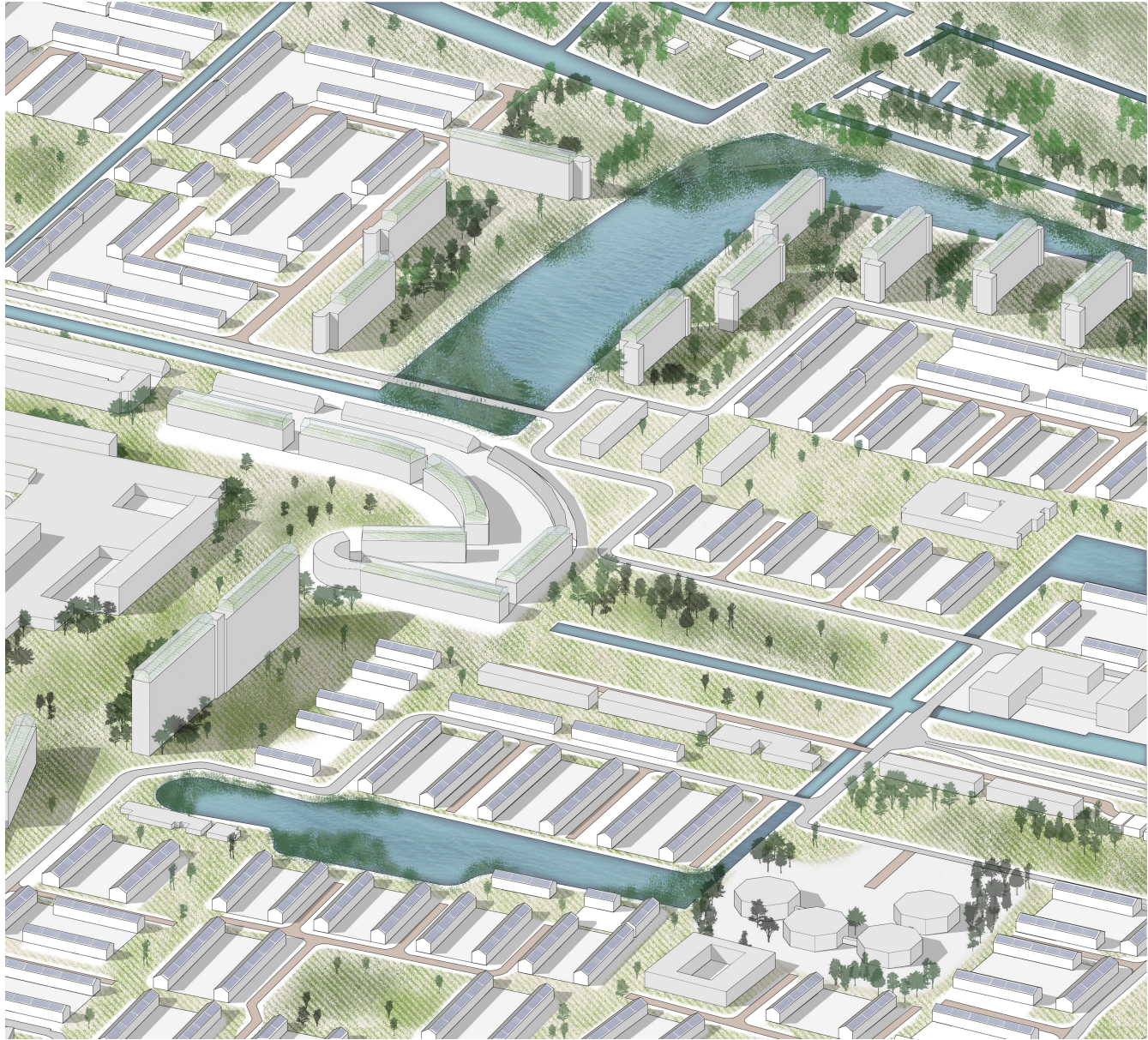
In de wijk Biesdonk (de wijk in het zuid-westen van Hoge Vucht) zijn deze nieuwe woningen als steigerwoningen toegevoegd in het wateroppervlak. In de overige wijken zijn in het ontwerp voor nu geen woningen toegevoegd, maar indien de vraag groot genoeg is kan een wonincorporatie doen besluiten op een geschikte locatie extra woningen toe te voegen.

De transformaties op het gebied van waterstructuur, infrastructuur en groenstructuur zullen in de hieropvolgende pagina's uitvoeriger

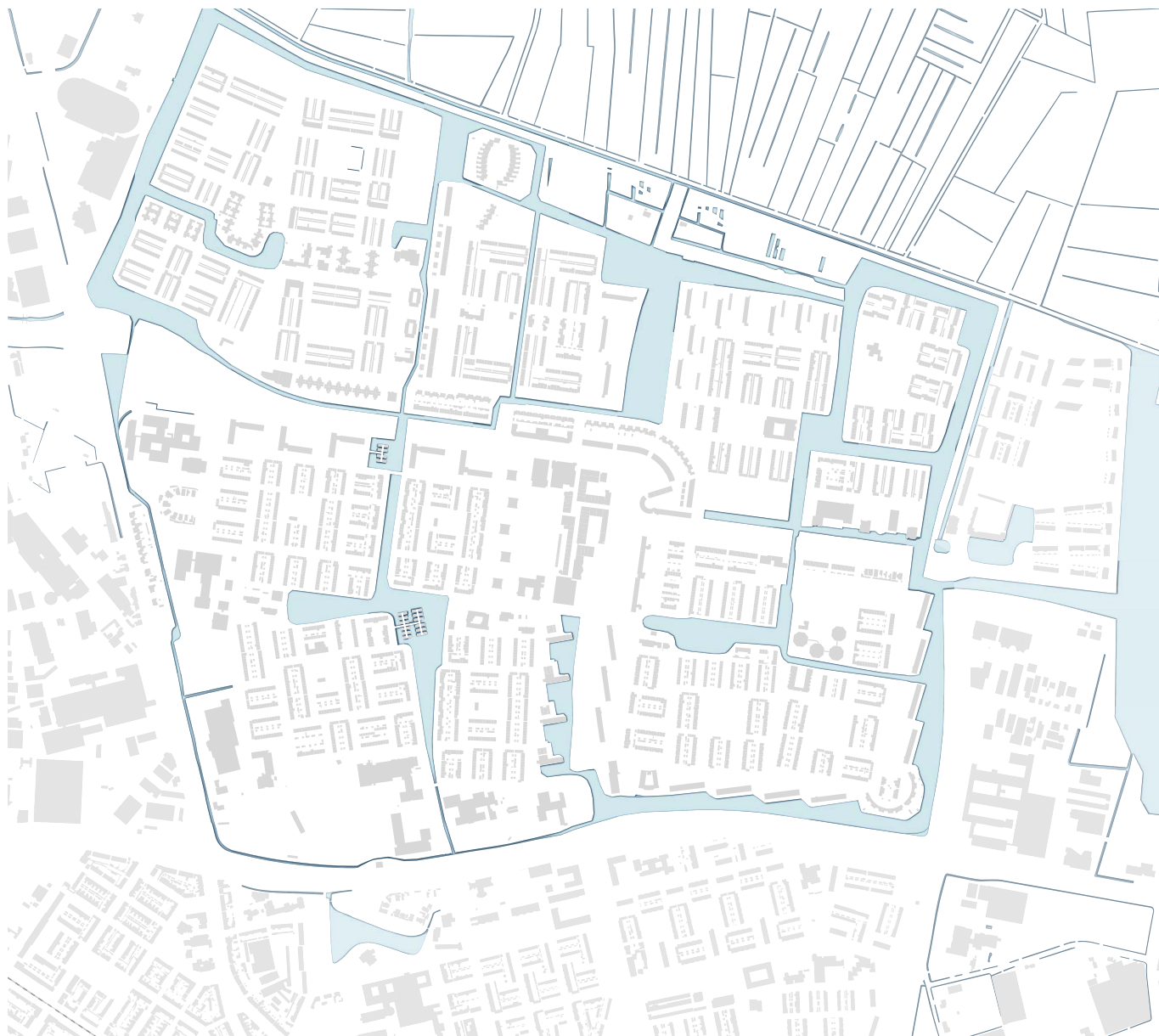
besproken worden, waarbij tevens in de sfeerimpressie op vogelvlucht de vernieuwde uitstraling van de wijk te zien is; een minder dominante infrastructuur en meer ruimte voor groen en blauw door de gehele wijk.







Afbeelding 4.2 Vogelvlucht impressie



Afbeelding 4.3 Ontwerp waterstructuur



## 4.1.2 Waterstructuur

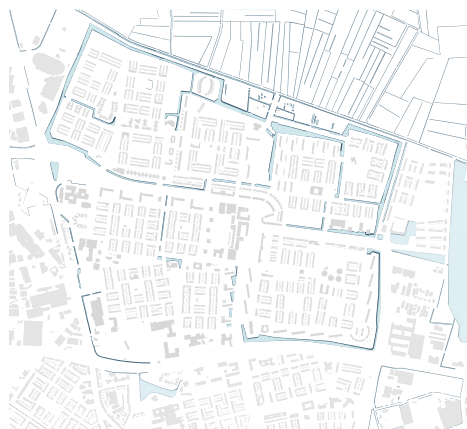
Het vergroten van het wateroppervlak heeft niet alleen een positieve bijdrage aan de algehele uitstraling van de wijk en de herkenbaarheid in de wijk zelf, het speelt ook een heel belangrijke rol in het verduurzaamde watersysteem.

Meer wateroppervlak zorgt ervoor dat er meer water geborgen kan worden in de wijk zelf. Bij regen en grondwaterstijging kan dit voor minder overlast zorgen doordat het water sneller afgevoerd kan worden naar het oppervlaktewater. Een tweede belangrijke rol is de natuurlijke waterzuivering. Door rietkragen langs de oevers te planten en rietvelden aan te leggen in de grotere wateroppervlaktes heeft het tevens een zuiverende functie. Om deze reden is er in het oosten ook een nieuwe, verbrede verbinding met de watermachine. Het gezuiverde water kan op deze manier gebruikt worden bij de

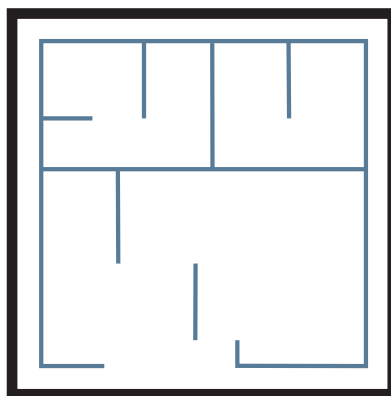
stadslandbouw of in en rondom het huis.

De vernieuwde waterstructuur is duidelijk zichtbaar in de conceptuele schema's. Ten opzichte van de huidige situatie is de sloot rondom elke wijk doorgetrokken en verbreed en zijn de centrale, groene kruisen in de subwijken vervangen door water. Op deze manier krijgt water een centrale rol in elke subbuurt en behoudt dit kruis toch zijn recreatieve waarde. Omdat al het water door de gehele wijk heen met elkaar in verbinding staat, kan het eveneens uitstekend gebruikt worden voor recreatie voor bijvoorbeeld een wandeling langs de natuurlijke oevers te maken of met een bootje door de wijk te varen.

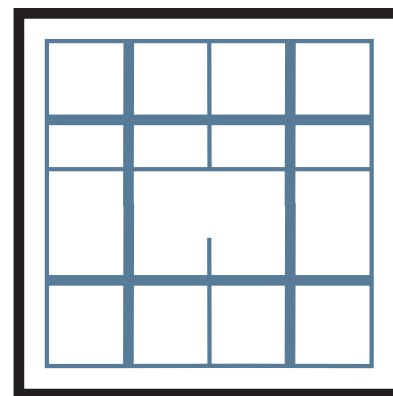
De versterkte link met het water en het landschap ten noorden van Hoge Vucht versterkt bovendien de ecologische waarde van zowel het blauw als het groen.



Afbeelding 4.4 Huidige waterstructuur



Afbeelding 4.5 Huidige waterconcept



Afbeelding 4.6 Vernieuwde waterconcept





Afbeelding 4.7 Ontwerp infrastructuur

### 4.1.3 Infrastructuur

Waar de waterstructuur enorm 'geupgrade' is, wordt de infrastructuur juist 'gedowngrade'. De huidige situatie heeft de belangrijkste ontsluitingswegen als een T-structuur in het midden van de wijk met in de sub-wijken zelf een overdaad aan gridstructuur zondere duidelijke hiërarchie.

In het ontwerp is de infrastructuur veel minder overheersend aanwezig, een duurzame wijk kan niet zo overduidelijk gebaseerd zijn op het autogebruik als Hoge Vucht op dit moment is.

Aan de andere kant is het wel zaak om te zorgen dat de woningen nog wel goed met de auto bereikbaar zijn. Het gaat te ver om de gehele wijk volledig autovrij te willen maken, maar het is wel degelijk het streven om af te dwingen dat de auto slechts te gast is in de wijk.

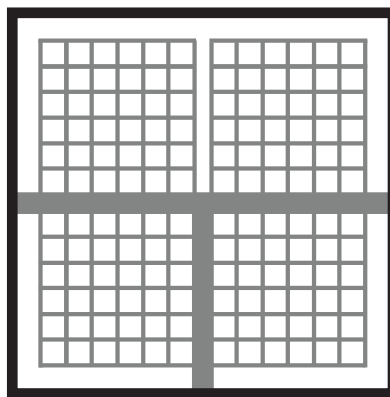
Dit door te zorgen dat het doorgaande verkeer niet meer door de wijk kan gaan

maar de stadsontsluitingswegen aan de rand van de wijk moeten nemen. Vanaf deze stadsontsluitingswegen krijgt elke sub-wijk als het ware een eigen rondweg ter ontsluiting met hieraan inprikkers die verder de wijk ingaan ter ontsluiting van de woningen.

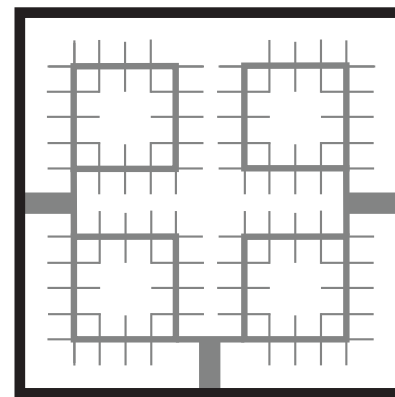
Op deze manier ontstaat er een extra laag in de hiërarchie en kunnen de wegen in de subwijken verder ontlast worden. Belangrijk hierbij is het gegeven dat, mede vanwege het huidige brede wegprofiel, de nieuwe rondweg in de sub-wijken niet verbreed hoeft te worden, maar dat de inprikkers de wijk in juist versmald zullen worden. De rondweg behoudt zijn huidige straatprofiel met een weg met aparte stoep ernaast, terwijl bij de inprikkers het shared-space principe toegepast wordt, waarbij alle weggebruikers dezelfde weg gebruiken. Hierdoor wordt de auto minder dominant en kunnen deze straten meer onderdeel van de verblijfsruimte worden.



Afbeelding 4.8 Huidige infrastructuur



Afbeelding 4.9 Huidige infra-concept



Afbeelding 4.10 Vernieuwde infra-concept



Afbeelding 4.12 Ontwerp groenstructuur

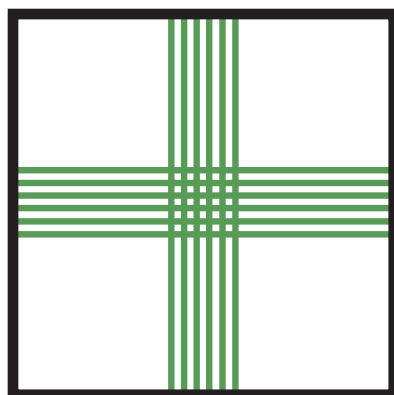
## 4.1.4 Groenstructuur

Hoewel Hoge Vucht in de huidige situatie ook al vrij groen is, is dit zoals reeds behandeld voornamelijk gebaseerd op kwantiteit in plaats van kwaliteit. Ondanks dat de groenstructuur in het ontwerp wel degelijk wordt vergroot is de transformatie van kwantiteit naar kwaliteit de grootste verandering. Door de versobering van de infrastructuur en het weghalen van diens T-structuur ontstaat er in het centrale groene kruis meer en grotere aan eengesloten stukken groen die bijvoorbeeld voor stadslandbouw gebruikt kunnen worden. Ook in de sub-wijken zelf wordt het groene kruis getransformeerd naar een voornamelijk blauw kruis,

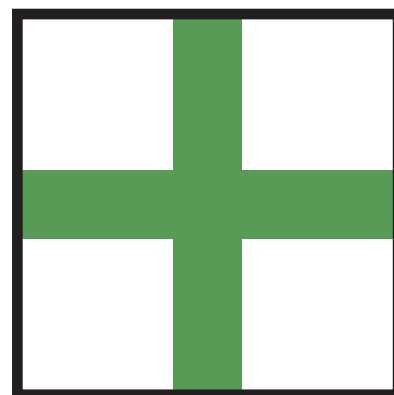
zoals uitgelegd bij de waterstructuur. Tevens worden de centrale groene grasvelden verder geïntensiveerd en beschikbaar gesteld voor een variatie aan functies zoals stadslandbouw en recreatie.



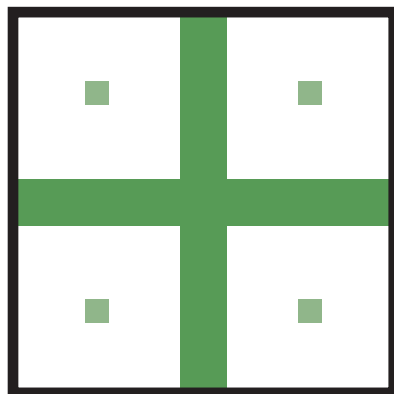
Afbeelding 4.13 Huidige groenstructuur



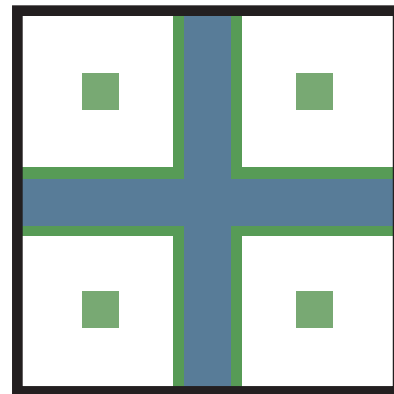
Afbeelding 4.14 Huidige groen-concept grote schaal



Afbeelding 4.15 Vernieuwde groen-concept grote schaal

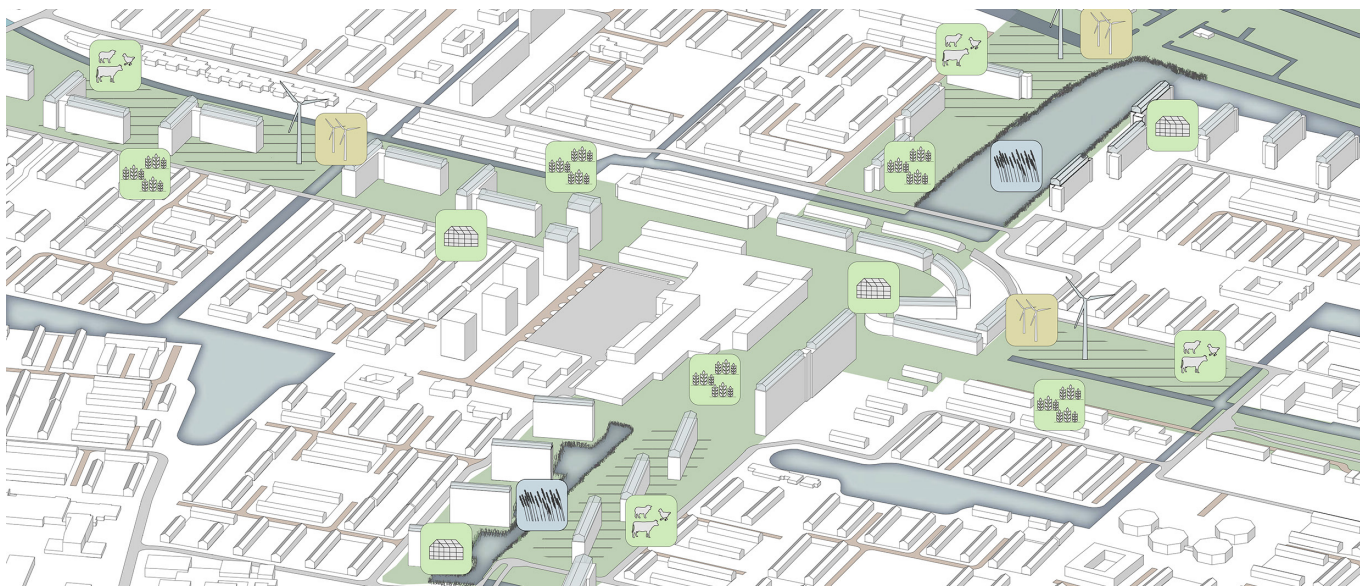


Afbeelding 4.16 Huidige groen-concept kleine schaal

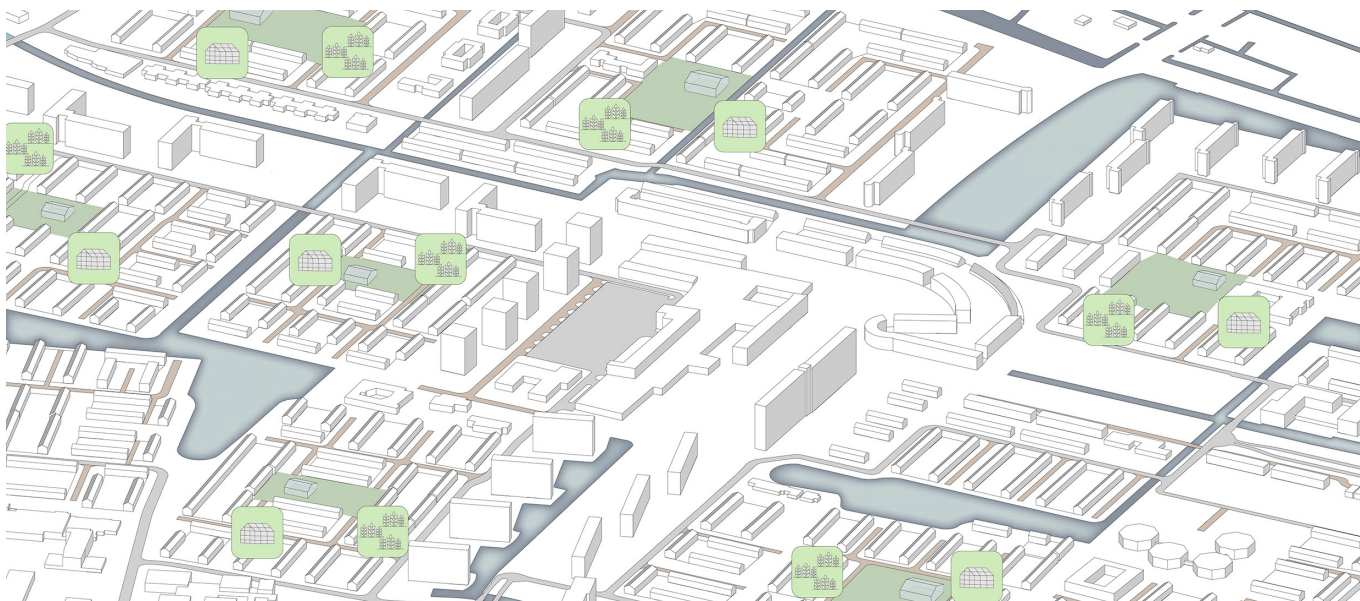


Afbeelding 4.17 Vernieuwde groen-concept kleine schaal





Afbeelding 4.18 System implementatie 'groene kruis'



Afbeelding 4.19 System implementatie 'centrale grasvelden'



### 4.1.5 Systeem implementatie

Het ontwerp moet niet alleen een verbetering zijn van de ruimtelijke structuur, het is tevens belangrijk om de ingrepen op het systeem niveau zo goed mogelijk in te passen in de ruimtelijke structuur. Zo zijn er ingrepen die amper ruimtelijke consequenties en ingrepen die wel degelijk een enorm effect hebben op de ruimtelijke structuur. Bij deze ingrepen varieert het echter ook weer op welke schaalniveau ze het meeste impact hebben.

De relevante ingrepen op het hoogste schaalniveau concentreren zich allemaal rond twee locaties, allereerst het groene kruis in het centrum van de wijk en ten tweede in de centrale gelegen grasvelden in de blokken.

In het groene kruis is zo goed als alle infrastructuur verdwenen, waardoor het vrijwel volledig in dienst kan staan van het voedselsysteem.

Stadslandbouw kan op deze manier een goede centrale rol spelen in de gehele wijk waarbij er vanwege het grote oppervlak eveneens ruimte is voor kassen en veeteelt.

Langs dit kruis is ook vrijwel alle hoogbouw gesitueerd, waardoor de kassen die op de platte daken van deze hoogbouw gevestigd zijn ook onderdeel uitmaken van dit gebied.

Twee bestaande waterlopen in dit kruis zijn verbreed en spelen een belangrijke rol in het watersysteem. Tot slot is dit ook het gebied

met weinig tot geen grondgebonden woningen waardoor het de ideale locatie is om, aan de rand van de wijk, enkele windturbines te plaatsen ten behoeve van het energiesysteem.

De andere locaties voor de relevante ingrepen zijn de centrale gelegen grasvelden in de blokken. In de huidige situatie zijn dit vaak grasveldjes, beheerd door de gemeente, in de zomer na schooltijd af en toe gebruikt door kinderen om te spelen of door buurtbewoners om hun hond uit te laten.

Deze grasvelden worden echter geïntensiveerd en vrijgegeven aan de omliggende bewoners om stadslandbouw te bedrijven. Er kan ook hier een kas geplaatst worden indien er collectief genoeg vraag naar is vanuit de omwonenden.



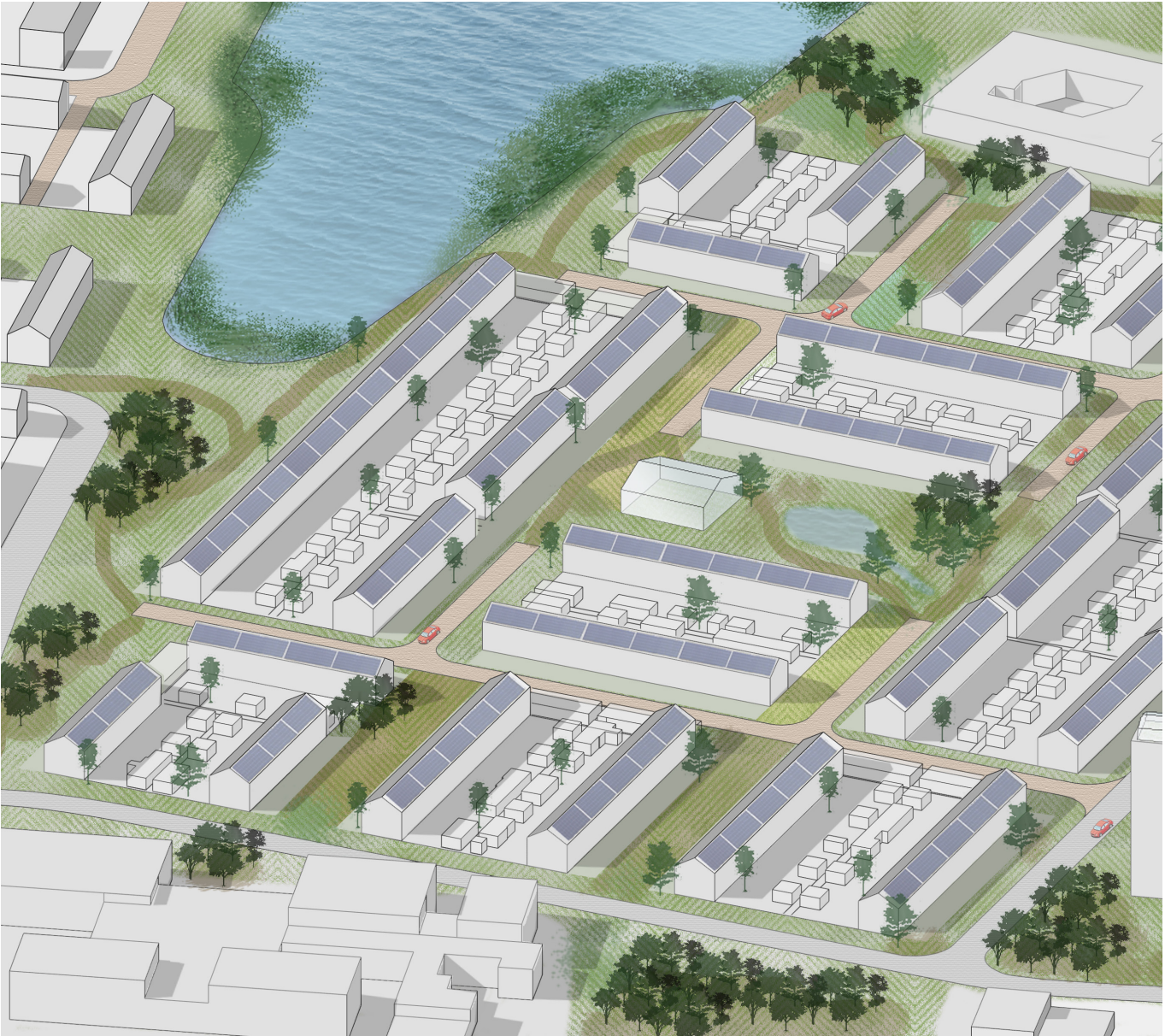
## 4.2 Uitsnede

Was op de grote schaal al duidelijk te zien hoe de wijk in zijn geheel een groenere uitstraling kreeg, in de uitsnede wordt in meer detail zichtbaar hoe de verbetering van de ruimtelijke structuur en de inpassing van de systemen samenkomen.

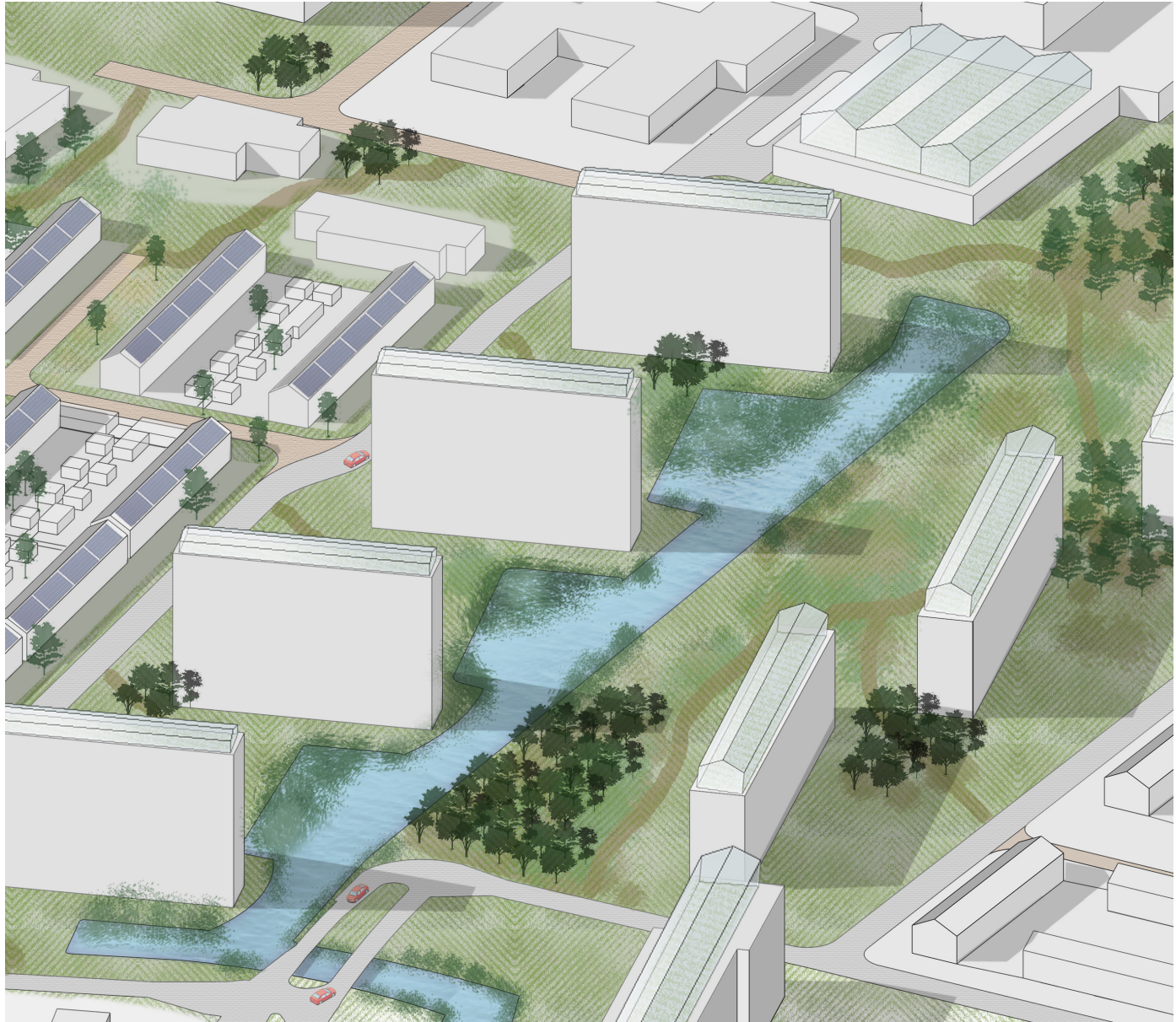
Het verschil is te zien tussen de ringweg, met grijze klinkers, die langs de hoogbouw aan de rand van de wijk loopt en de shared space woonstraten, met rood/bruine klinkers die als doodlopende inprikkers de woningen ontsluiten en hierdoor alleen gebruikt zullen worden voor bestemmingsverkeer.

Het verbrede wateroppervlak met rietkragen op de oevers is zowel langs de hoogbouw te zien als in het noorden waar nog net een deel van het centrale water te zien is dat in het vernieuwde kruis in het centrum van de sub-wijk ligt.

Het centrale grasveld tenslotte is getransformeerd van een ongebruikt grasveld naar een centrale plek in het blok waar de buurt samen kan komen om stadslandbouw te bedrijven, waar een kas geplaatst is en waar tevens een wadi te zien is. Na een regenbui kan het overtollige regenwater hier tijdelijk opgeslagen worden en het gebruikt kan worden in de stadslandbouw of waar het de grond in trekt en afgevoerd wordt naar het oppervlaktewater.

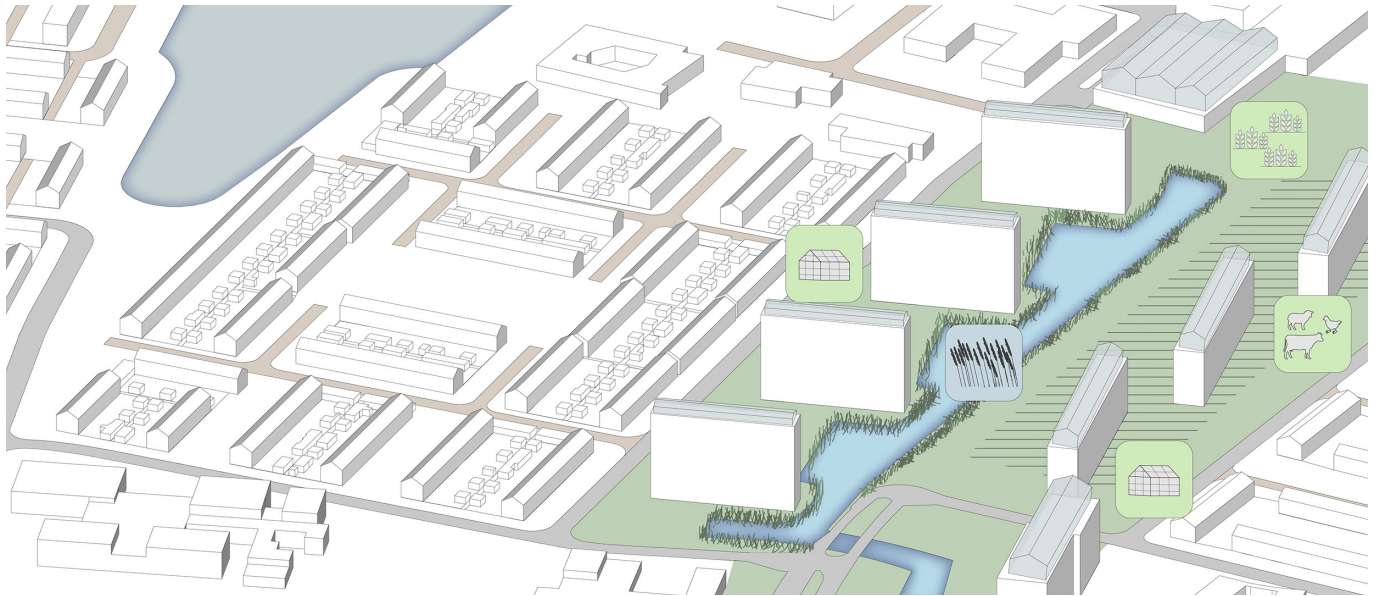




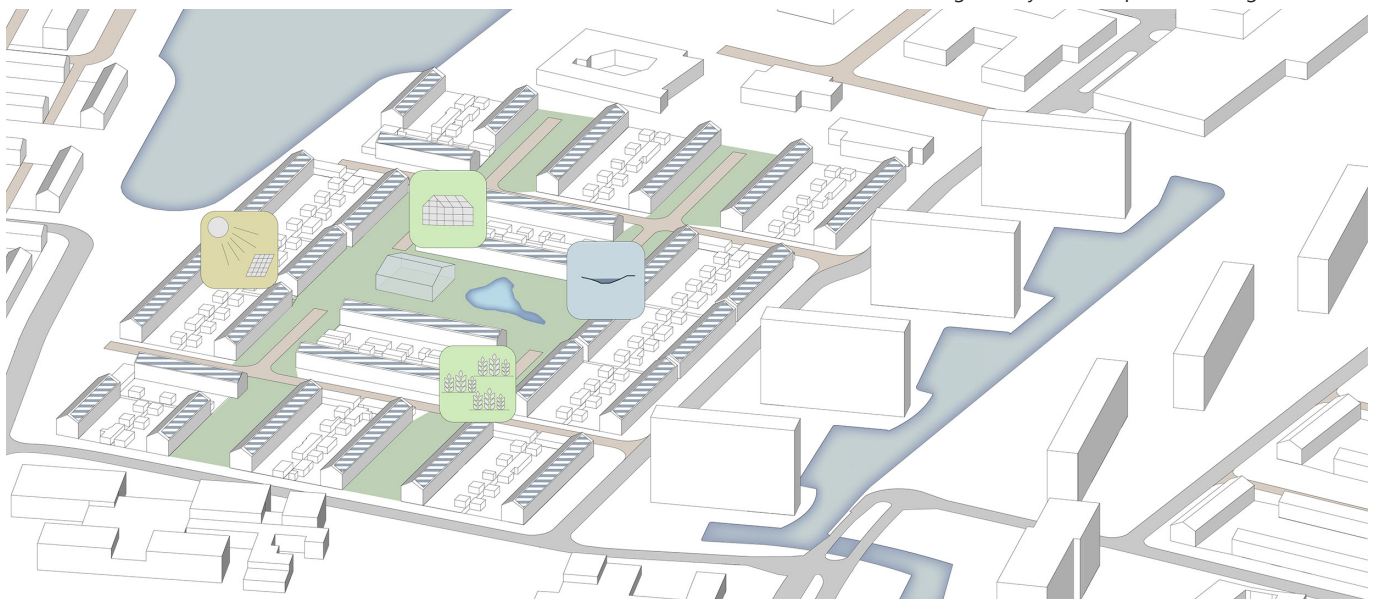


Afbeelding 4.20 Vogelvlucht impressie





Afbeelding 4.21 Systeem implementatie 'groene kruis'



Afbeelding 4.22 Systeem implementatie woonblok

### 4.2.1 Systeem implementatie

Bij de implementatie van de vernieuwde systemen is hetzelfde onderscheid te maken als op de grotere schaal.

Allereerst is het begin te zien van grote groene kruis, waar de autoweg afbuigt de wijk in en letterlijk de weg vrij maakt voor stadslandbouw en groen. Het is niet de bedoeling dat het een grote moestuin wordt, er moet uiteraard ook ruimte overblijven voor recreatie, maar de nadruk ligt echter wel op stadslandbouw en het produceren van voedsel, waar ook ruimte vrijgemaakt kan worden voor (kleinere) veeteelt, enkele kassen en waterberging.

Het centrale grasveld laat zien dat de stadslandbouw zich niet alleen concentreert op het vroegere grasveld, maar dat het ook de mogelijkheid heeft om langs de woonstraten de rest van het blok in te trekken, op deze manier wordt het zo optimaal mogelijk verspreid door de gehele wijk en krijgen zoveel mogelijk mensen een directe relatie met de stadslandbouw.

Buiten een bijdrage aan het voedselsysteem levert het zoals net al vermeld met de wadi ook een bijdrage aan het watersysteem, wat ook profiteert van de vermindering aan verhard oppervlak.

Tot slot is te zien dat alle schuine daken in de wijk voorzien worden van zonnepanelen waardoor

ook het energiesysteem door de gehele wijk zichtbaar is.



### 4.3 Inzoomlocaties

Bij het laagste schaalniveau wordt er ingezoomd op enkele voorbeeld locaties om op straatniveau aan te geven hoe deze transformaties van het ruimtelijk en systeem niveau merkbaar zijn door de gehele wijk.

Per locatie zal er ingegaan worden op Innovatie, Realisatie en Organisatie.

Innovatie laat zien welke van de innovatieve ingrepen op systeemniveau in die situatie ingezet kunnen worden en hoe deze vervolgens toegepast kan worden.

Realisatie gaat vervolgens in op het ruimtelijk ontwerp. Hoe worden de ingrepen die bij het thema innovatie behandeld zijn geïmplementeerd in het ruimtelijk ontwerp en wat dat vervolgens betekent voor het straatbeeld.

Organisatie tenslotte behandelt de uitvoerbaarheid van het ontwerp. In deze tijd is het niet meer haalbaar en wenselijk dat de gemeente verantwoordelijk is voor de volledige transformatie, daarom wordt er ingegaan op het vraagstuk hoe een samenspel tussen gemeente, woningcorporatie en bewoners het ontwerp een grotere kans van slagen kan geven.



Afbeelding 4.23 Huidige situatie



---

### **4.3.1 Woonstraat**

De allereerste locatie waar op ingezoomd wordt is een straat die in het ontwerp getransformeerd wordt in een woonstraat.

In de huidige situatie is dit een normale ontsluitingsweg in de aanwezige gridstructuur. Zoals op de foto te zien is is dit in de huidige situatie een straat, gelegen aan een van de centrale grasveldjes, met een stoep langs de voortuinen en een breed opgezette weg, waardoor het straatbeeld gedomineerd wordt door geparkeerde auto's voor de deur.



Afbeelding 4.24 Sfeerimpressie toekomstbeeld



## INNOVATIE

De systeemuitsnede laat zien dat er op het gebied van innovatie ook op straatniveau ingrepen gedaan zijn die effect hebben op alle vier de kringlopen. Hoewel sommige ingrepen minder zichtbare, ruimtelijke consequenties hebben dan andere, zal het toch direct merkbaar zijn voor de bewoners. Zo worden allereerst zonnepanelen geïnstalleerd op de schuine daken en wordt het regenwater opgevangen en, indien mogelijk, gebruikt in of rond het huis.

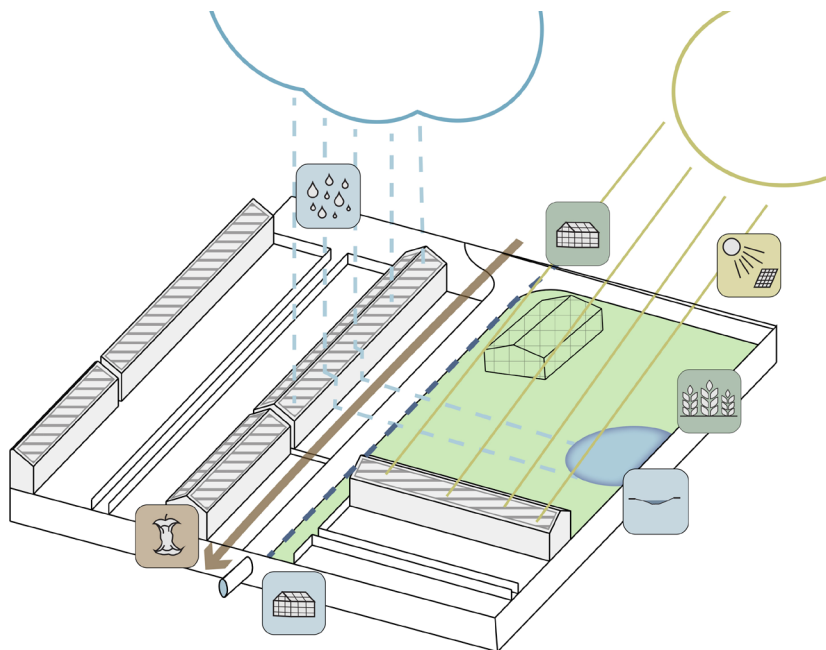
Ook wordt het afval nadrukkelijker gescheiden waarbij het afvalwater van de huishoudens naar de ecologische waterzuivering getransporteerd wordt en het biologisch afval apart verzameld wordt om in de biomassa centrale omgezet te worden in energie. Het overtollige regenwater wordt bovengronds afgevoerd naar een wadi die zich in het centrale grasveld bevindt. Dit is mogelijk doordat de stoep weggehaald wordt en er zich ook geen stoeprandje meer bevindt tussen de weg en het grasveld.

Het grasveld zelf en de versmalling van de infrastructuur bieden tot slot ruimte voor de laatste kringloop; de voedselproductie. Parkeerplaatsen langs de straat worden vervangen door groenstroken en op het bestaande grasveld komt ruimte voor collectieve tuinen of een kas.

## REALISATIE

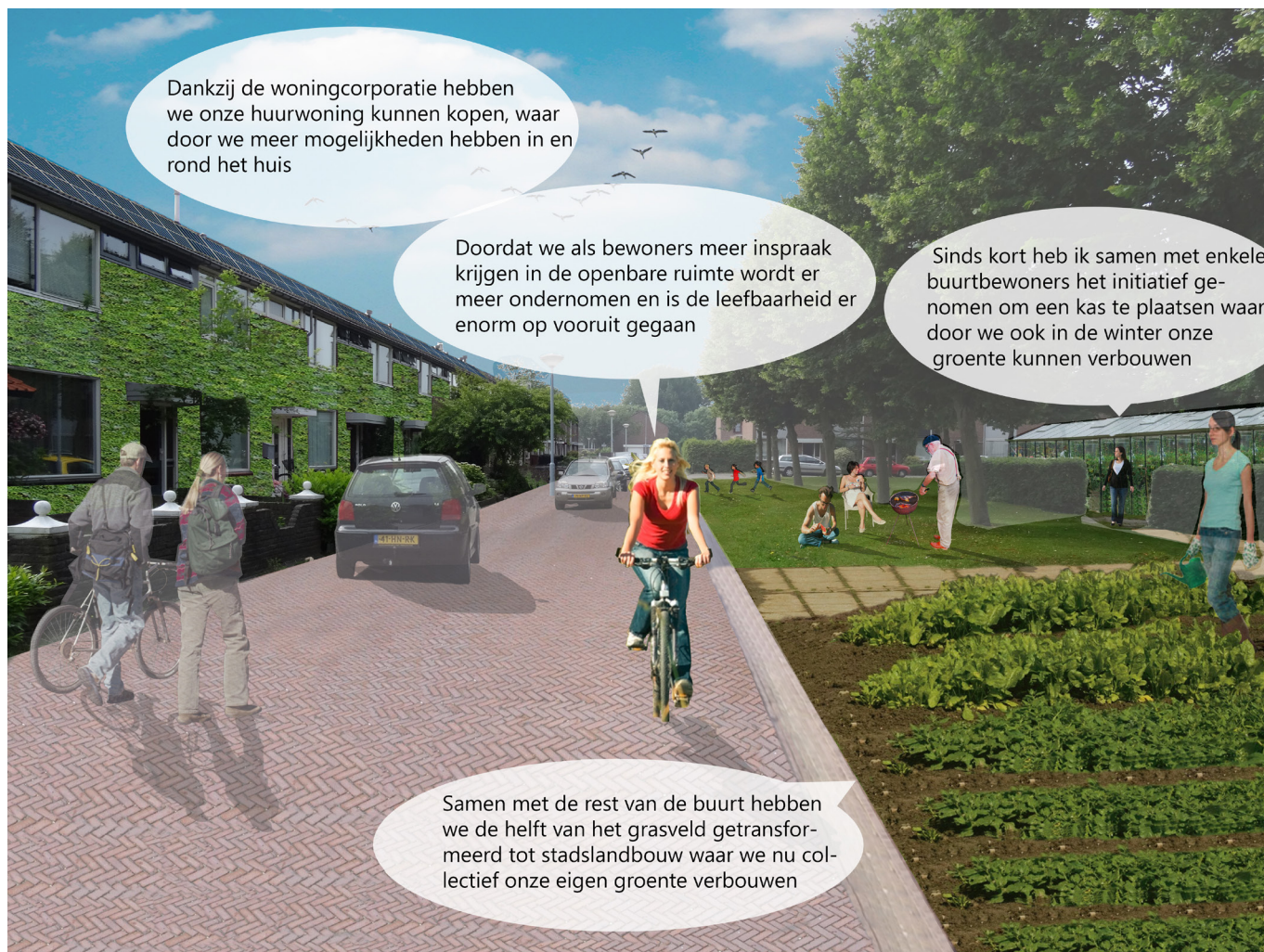
Bij het onderdeel realisatie wordt het bij innovatie behandelde schema vervolgens ingepast in de bestaande ruimtelijke structuur, zoals te zien is in de sfeerimpressie. Wat allereerst opvalt is de verandering in het straatprofiel.

Van een straat, gebruikt en gedomineerd door (geparkeerde) auto's, naar een verblijfsruimte, met een egaal profiel van klinkers, waar het shared space principe is toegepast en de auto dus slechts te gast is. Doordat het gehele straatprofiel op deze manier wordt versmald en meer voetgangersvriendelijk wordt, komt het groen dicht bij de woningen te liggen en vormt



Afbeelding 4.25 systemenschema





Afbeelding 4.26 organisatie

het niet zozeer een eiland maar meer één geheel. Een van de problemen van het huidige groen in de wijk is het feit dat veel van het groen onderhouden wordt door de gemeente maar geen duidelijke functie heeft, waardoor het vaak geen gebruiksgroen is, maar slechts kijkgroen. Door hier ruimte vrij te maken voor stadslandbouw ontstaat er meer variatie wat het gebruik kan stimuleren en daardoor de levendigheid in de wijk kan verhogen.

De woningen tenslotte hebben ook een duurzamere uitstraling gekregen door het installeren van zonnepanelen op de daken en de mogelijkheid te bieden tot verticale stadslandbouw en overige begroeiing tegen de gevels.

#### ORGANISATIE

Op het gebied van organisatie is het uitgebreide groen een mooi voorbeeld van het samenwerken tussengemeente, woningcorporatie en bewoners. Op dit moment zijn de onderhoudskosten voor rekening van de gemeente, terwijl het groen amper écht gebruikt wordt door de omwonenden. Om eigen initiatief te stimuleren wordt dit groen vrijgegeven door de gemeente en kan het door een collectief van bewoners beheerd en ingevuld worden. Om de voedselproductie te stimuleren kan er, indien er voldoende animo is bij deze bewoners, een bepaald gebied gereserveerd worden voor stadslandbouw. Er blijft ook voldoende ruimte voor recreatie en indien er veel

huishoudens zijn met kleine kinderen kan er ook collectief door de bewoners gekozen worden om op de korte termijn minder ruimte te reserveren voor stadslandbouw en meer voor speelruimte. Wanneer in de toekomst de kinderen ouder zijn en er minder gebruik wordt gemaakt van deze speelruimte kan er alsnog gekozen worden om meer stadslandbouw toe te voegen.

Hetzelfde geldt voor het plaatsen van een kas. Wanneer voldoende bewoners tijd en energie willen investeren in het beheer van deze kasteelt kan er collectief besloten worden een kas te plaatsen.

De woningcorporatie kan op zijn beurt eveneens de bewoners meer mogelijkheden bieden. Bewoners kan de mogelijkheid geboden worden om hun eigen woning te kopen, waardoor ze meer vrijheid hebben in het aanleggen van zonnepanelen, groene gevels, een privé aanleunkas in de tuin of een uitbouw in de achtertuin.





Afbeelding 4.27 Huidige situatie

---

### 4.3.2 Groene straat

De tweede locatie lijkt op de woonstraat. Hier gaat het echter over een straat die getransformeerd wordt naar een autovrije straat in plaats van een autoluwe straat. In de huidige situatie is het weinig anders dan de vorige situatie. Het is een normale ontsluitingsweg in de gridstructuur.

Ook hier is het in de huidige situatie een standaard straat met een stoep langs de voortuinen en een rij geparkeerde auto's voor de deur. De overkant van de weg wordt afgesloten met een rij blinde gevels van de rij woningen die haaks op de weg zijn gesitueerd.





Afbeelding 4.28 Sfeerimpressie toekomstbeeld

## INNOVATIE

De systeemuitsnede laat zien dat er op het gebied van innovatie is het schema niet veel anders dan bij de woonstraat. Zonnepanelen worden geïnstalleerd op de schuine daken en het regenwater wordt wederom opgevangen en gebruikt in het huishouden of als water voor de stadslandbouw. Afvalscheiding werkt hetzelfde, afvalwater wordt afgevoerd naar de ecologische waterzuivering en het biologisch afval wordt naar de biomassa centrale vervoerd.

Het verschil zit hem, bovengronds, in de ruimte die voor stadslandbouw vrijgesteld wordt. Moest er in de vorige situatie nog rekening gehouden worden met de straat, in afgeslankte vorm, in deze situatie verdwijnt de weg volledig waardoor het groen nog verder kan worden doorgetrokken de wijk in.

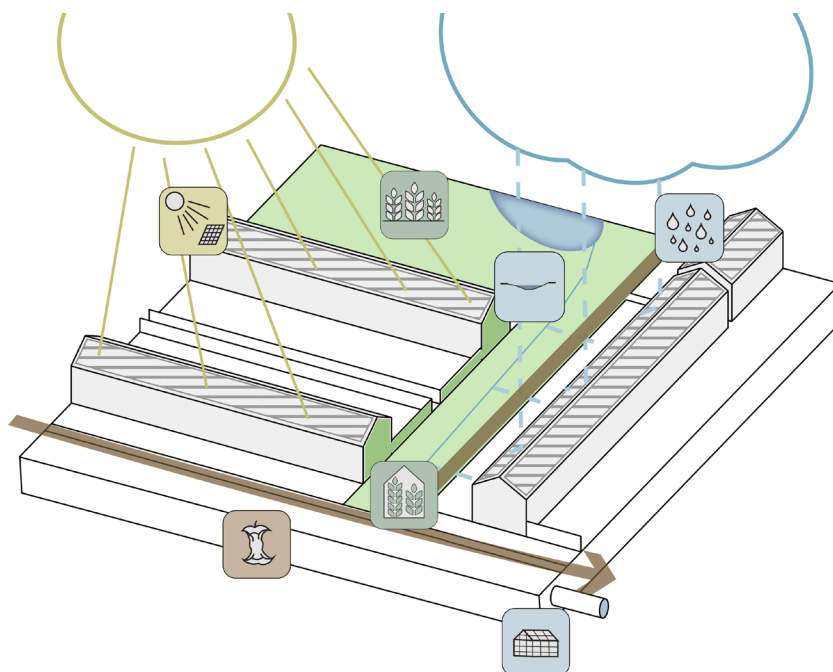
De straat en bijbehorende parkeerplaatsen worden vervangen door onverharde openbare ruimte waar recht voor de deur stadslandbouw plaats kan vinden.

De blinde gevels zouden tenslotte ook nog bekleed kunnen worden met verticale stadslandbouw of andere vegetatie, dat niet alleen een bijdrage levert aan voedselproductie en een groenere uitstraling, maar tevens een isolerende werking heeft.

## REALISATIE

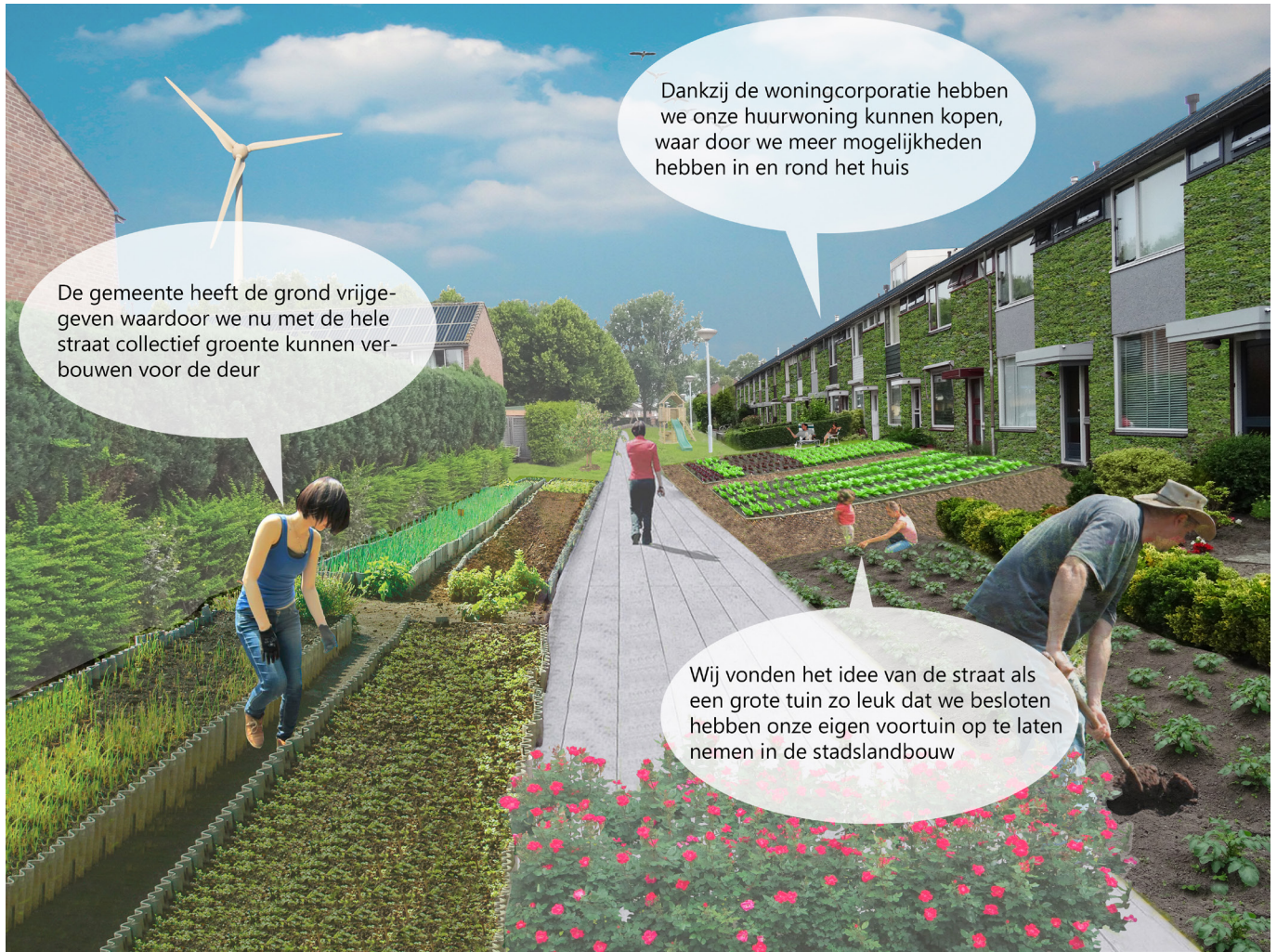
De sfeerimpressie laat zien waar de benaming 'groene straat' vandaan komt. Het autoluw maken van de straat zorgt er voor dat hij enkel nog begaanbaar is voor voetgangers en een eventuele fietser. Dit zorgt er voor dat het, nog meer dan bij de woonstraat, onderdeel wordt van de verblijfsruimte en het in feite transformeerd in een grote collectieve tuin.

Er blijft een voetpad liggen om te garanderen dat elke woning bereikbaar blijft en de ondergrondse infrastructuur kan blijven liggen. De rest van het straatprofiel kan worden opgenomen in de zogenaamde collectieve voortuin waar er ruimte



Afbeelding 4.29 systemenschema





De gemeente heeft de grond vrijgegeven waardoor we nu met de hele straat collectief groente kunnen verbouwen voor de deur

Dankzij de woningcorporatie hebben we onze huurwoning kunnen kopen, waar door we meer mogelijkheden hebben in en rond het huis

Wij vonden het idee van de straat als een grote tuin zo leuk dat we besloten hebben onze eigen voortuin op te laten nemen in de stadslandbouw

Afbeelding 4.30 organisatie



is voor stadslandbouw.

Het effect van de collectieve tuin kan tot slot vergroot worden indien bewoners er voor kiezen om hun privé voortuin op te geven en in de plaats daarvan de collectieve tuin door te trekken tot aan hun voordeur. In de praktijk zal dit alleen betekenen dat de bestaande afscheiding in de vorm van een hek of heg verdwijnt en het meer één geheel wordt.

## ORGANISATIE

De organisatie verloopt grotendeels hetzelfde als bij de woonstraat. De gemeente blijft verantwoordelijk voor het weghalen van het bestaande straatprofiel en vervolgens wordt de ruimte vrijgegeven aan de bewoners om hier, deels collectief, deels privé, een invulling aan te geven. De gemeente heeft er op deze manier zo goed als geen onderhoudskosten meer aan en de bewoners kunnen zich verenigingen en de openbare ruimte invullen zoals ze het zelf graag willen.

De woningcorporatie kan op dezelfde manier als bij de woonstraat de woningen te koop aanbieden aan de bewoners die dit willen en kunnen betalen. Dit geeft meer vrijheid om zoals zojuist aangegeven bijvoorbeeld de volledige voortuin onderdeel uit te laten maken van de collectieve tuin.

Vanwege het uitsluiten van autoverkeer en het vergroten van het 'tuin-gevoel' is de drempel voor bewoners lager om gezellig in de voortuin

te gaan zitten in plaats van in hun achtertuin. Hierdoor wordt de levendigheid van de straat vergroot wat op zijn beurt weer leidt tot een hogere sociale cohesie.



Afbeelding 4.31 Huidige situatie

---

### **4.3.3 Hoogbouw**

De derde situatie is een van de hoogbouw flats aan de rand van het groene kruis in het centrum van de wijk.

In de huidige situatie zijn de gebouwen weliswaar omringd door groen, maar zoals op de foto te zien is het enkel een grasveld, aangelegd en onderhouden door de gemeente.





Afbeelding 4.32 Sfeerimpressie toekomstbeeld



## INNOVATIE

Op het gebied van innovatie verschilt deze situatie aanmerkelijk van de vorige twee situaties. Aangezien het dak van de gebouwen niet uit schuine daken maar uit platte daken bestaat worden er hier geen zonnepanelen geïnstalleerd. Op deze platte daken worden kassen geplaatst. Deze kassen produceren warmte, dat gebruikt kan worden om de gebouwen te verwarmen en voedsel, geproduceerd door de bewoners zelf. Ook hier wordt het regenwater weer opgevangen en vervolgens gebruikt in het huishouden of afgevoerd naar een wadi.

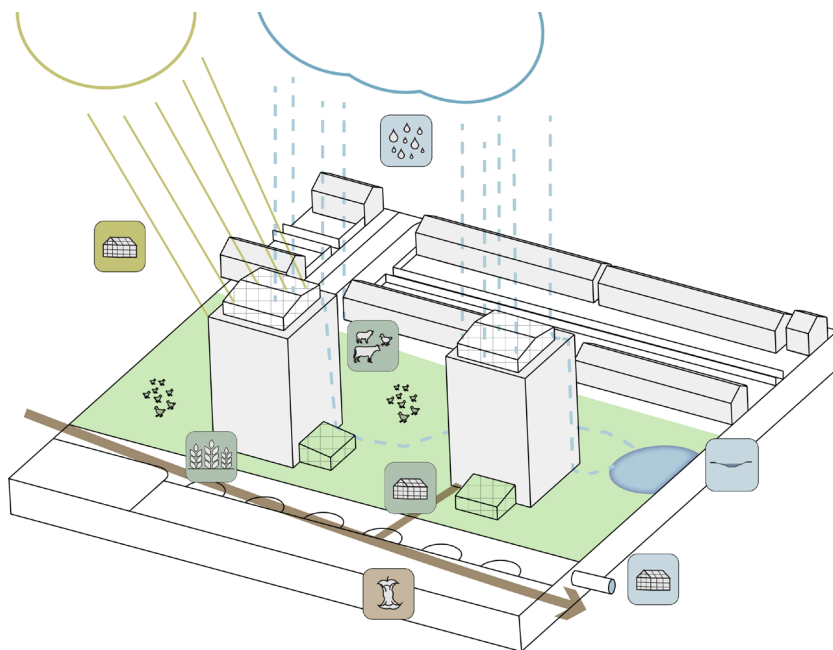
Op het grasveld rondom de hoogbouw wordt ook in deze situatie ruimte gereserveerd voor stadslandbouw en er kunnen tevens enkele aanleunkassen geplaatst worden tegen een van de blinde gevels op de begane grond.

Gezien de behoorlijke afmetingen van de openbare ruimte en de relatief lage bebouwingsdichtheid kan dit ook een van de locaties zijn waar er ruimte vrijgemaakt kan worden voor kleine veeteelt, zoals bijvoorbeeld kippen.

## REALISATIE

Het sfeerbeeld geeft de veranderingen nog eens duidelijk weer. Niet alleen worden er kassen op de daken geplaatst maar er is ook een van de aanleunkassen te zien. Wederom worden de gevels begroeid, voor een groene uitstraling en isolatie, waarvan het onderste deel gebruikt kan worden voor de verticale landbouw.

De openbare ruimte rondom de bebouwing heeft dit keer echter veel grotere afmetingen dan bij de vorige twee situaties waardoor er meer mogelijkheden zijn. In het midden het sfeerbeeld is een wadi te zien die op dit moment volgelopen is met water. Het overtollige regenwater kan naar deze wadi's geleid worden



Afbeelding 4.33 systemenschema





Afbeelding 4.34 organisatie

waar het tijdelijk opgeslagen kan worden. Hier kan het gebruikt worden om de stadslandbouw en de voedselteelt in de kassen water te geven. Wanneer er geen regen gevallen is staat de wadi droog en vormt het gewoon onderdeel van de begaanbare openbare ruimte.

Hoewel in de nieuwe situatie stadslandbouw en belangrijk en vitaal onderdeel vormt van de openbare ruimte rondom de hoogbouw is het belangrijk dat er nog wel ruimte overblijft voor recreatieve doeleinden. Het vormt in feite de tuin van de bewoners in de hoogbouw. Hierbij is het belangrijk dat er ruimte blijft voor een speelplaats voor kinderen of een plek waar men rustig buiten kan zitten.

## ORGANISATIE

Hier speelt het thema organisatie ook een belangrijke rol. Net als bij de vorige twee situaties is het hier een belangrijke eerste stap dat de gemeente, op dit moment verantwoordelijk voor het onderhoud van de grasvelden en overige groen, de plek vrijgeeft aan bewoners die het vervolgens collectief beheren en onderhouden.

Van het plaatsen van een aanleunkas, het inrichten van collectieve moestuinen tot het vrijhouden van genoeg groene verblijfsruimtes; alles kan op deze manier bepaald worden door het collectief van bewoners. Op deze manier verhoogt het de levendigheid, krijgt elke flat zijn eigen uitstraling en verbetert het de sociale cohesie.

Om de bewoners tot slot meer vrijheid te geven

kan de woningcorporatie ook hier woningen te koop aanbieden. Voor bewoners die graag in de wijk willen blijven wonen maar meer ruimte nodig hebben kan de woningcorporatie de mogelijkheid bieden om niet alleen hun eigen woning te kopen maar ook, indien beschikbaar, de woning naast hun.





Afbeelding 4.35 Huidige situatie

---

#### **4.3.4 Grasveld**

De laatste locatie zoomt in op een van de grasvelden die centraal in de blokken liggen. Deze grasvelden bestaan vaak alleen uit gras en slechts enkele struiken om het onderhoud zo minimaal mogelijk te houden en vormen in de huidige situatie een eiland omringd door wegen. Het gebrek aan uitstraling en duidelijke functie zorgt er tevens voor dat het amper gebruikt wordt.





Afbeelding 4.36 Sfeerimpressie toekomstbeeld



## INNOVATIE

Het innovatie schema laat allereerst de ingrepen zien die al bij de woonstraat besproken zijn zoals de regenwateropvang, de zonnepanelen en de afvalscheiding, waarbij het afvalwater afgevoerd wordt naar de ecologische waterzuivering en het biologisch afval naar de biomassa centrale gaat. Vervolgens wordt er aan het grasveld duidelijkere functies toegekend en komt er meer variatie door middel van kassen, stadslandbouw, regenwaterberging en recreatie.

## REALISATIE

Het panorama sferbeeld geeft een goed voorbeeld van de vele mogelijkheden die het vernieuwde grasveld met zich meebrengt. Het grasveld vormt allereerst geen eiland meer maar loopt door tot aan de stoep en in sommige gevallen zelfs tot aan de gevel of de voortuin waardoor het een betere relatie krijgt met de wijk.

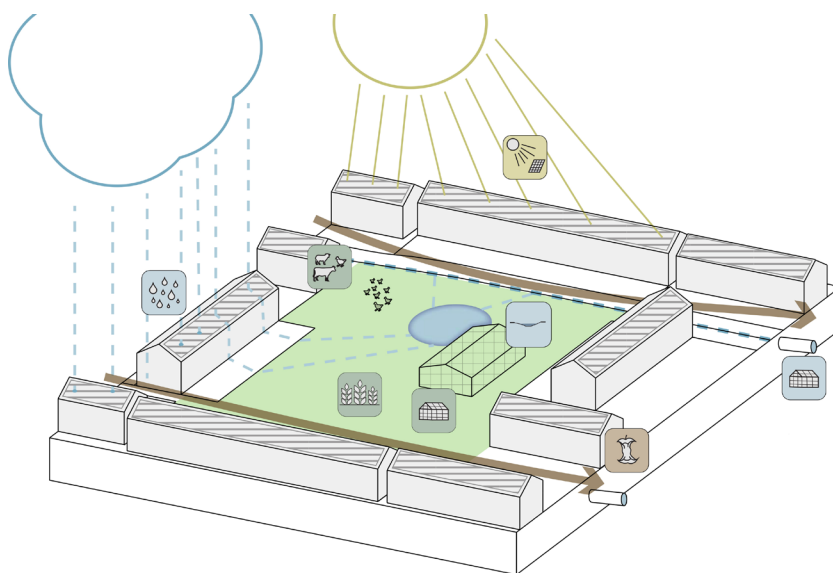
De variatie aan functies zorgt er vervolgens voor dat er meer levendigheid komt en de plek een toegevoegde waarde heeft aan het straatbeeld.

Zo zijn er aan de linkerkant enkele fruitbomen geplant, is er op de voorgrond ruimte vrijgemaakt voor een collectieve moestuin, en staat er aan de rechterkant een kas waar groente en fruit verbouwd kan worden.

Verder bevindt zich ook hier een wadi

voor het overtollige regenwater en is er op de achtergrond nog genoeg vrije ruimte voor spelende kinderen of andere vormen van recreatie.

Op de achtergrond zijn tot slot de woningen te zien met zonnepanelen op het dak, de hoogbouw met kassen op het dak en twee windturbines die verderop in de wijk geplaatst zijn.



Afbeelding 4.37 systemenschema







Afbeelding 4.38 Sfeerimpressie toekomstbeeld



ast de kas hebben we  
k een grote gemeen-  
nappelijke moestuin  
ngelegd voor de hele  
ouurt

Een deel van de bewoners  
kweekt collectief het hele  
jaar door groente in een  
gemeenschappelijke kas

Afbeelding 4.39 organisatie

## ORGANISATIE

Op het gebied van organisatie komt het behoorlijk overeen met de afgelopen locaties.

Het is voordelig voor de gemeente om het gebied vrij te geven aan de bewoners zodat ze er zelf weinig tot geen onderhoudskosten meer aan hebben.

De bewoners op hun beurt kunnen op deze manier zelf bepalen wat er voor hun huis gebeurt hetgeen de bereidheid om iets te ondernemen vergroot en een betere levendigheid in de wijk oplevert.

Om deze reden is de sfeerimpressie maar één van de mogelijkheden die toegepast kunnen worden. Wellicht woont er niemand met kinderen en is er geen speelruimte nodig en is er dus een veel groter stadslandbouw gebied mogelijk of wonen er juist alleen maar jonge gezinnen die geen kas willen maar een combinatie van stadslandbouw en een grote speeltuin.

Wanneer de bewoners zich collectief verenigen worden alle meningen gehoord en kan het centraal gelegen grasveld uiteindelijk uitgroeien tot een centraal ontmoetingspunt voor bewoners uit het gehele blok.

**DEEL 5**



**AFSLUITING**



## Conclusie

Door de duurzame herstructurering van Hoge Vucht op het systeem level en het ruimtelijk level toe te passen is er enerzijds een herstructurering ontstaan waarin de bestaande, overgedimensioneerde ruimtelijke structuur een drastische omslag gemaakt heeft en er een vernieuwde structuur is ontstaan die op zichzelf staand al nieuwe kwaliteiten met zich mee brengt. Anderzijds is er met de extra laag van het systeem level een fundament komen te leggen die zowel als onderbouwing van de ruimtelijke structuur kan dienen en tevens als basis voor de gedetailleerdere niveau's.

Door bij de collectieve initiatieven op het kleinschalige schaalniveau de relatie te zoeken tussen zowel gemeente als woningcorporatie als de bewoners kan er eveneens een diverser straatbeeld en functieaanbod komen. Dit zorgt voor meer variatie in de wijk en biedt de bewoners de kans om te participeren in het gehele traject van initiatief, naar gebruik, onderhoud en beheer.

Belangrijk aan dit product is naar mijn mening dat het in zekere mate meer beschouwd kan worden als ideologische visie dan als een strak, één op één uitvoerbaar ontwerp. Hierdoor kan het hopelijk inspiratie bieden voor andere modernistische wijken in Nederland, die in grote getalen aanwezig zijn en vaak met

dezelfde problematiek kampt. Zo leidt deze duurzame herstructurering niet alleen tot duurzame kringlopen en een nieuwe ruimtelijke structuur van Hoge Vucht, maar kan het tevens een positieve bijdrage leveren aan het vaak slechte imago van de modernistische wijken, de monotone uitstraling, het gebrek aan sociale cohesie in de wijken en de slechte leefbaarheid.

## Bronvermelding

### BOEKEN

Sustainable Urban Design Duurzame stedenbouw - The Next Step; M. Dubbeling, M. Meijer, A. Marcelis; Blauwdruk; Wageningen; 2010

Breda, the making of the sustainable city; A. Masbounji; Le Moniteur; Paris; 2008

Groenblauwe netwerken voor duurzame en dynamische steden; H. Pötz; Coop for Life; Delft; 2012

### DOCUMENTEN

Structuurvisie Breda 2030 - Keuzes maken in een dynamische tijd; Gemeente Breda; 2013

Bestemmingsplan Hoge Vucht - Toelichting; Gemeente Breda; 2012

Duurzaamheidshandboek – Corporatie, Governance, Duurzaamheid (abstract); Deloitte; 2011

### WEBSITES

<http://www.breda.incijfers.nl/> (geraadpleegd: 04-03-2014)

<http://www.breda.nl> (geraadpleegd: 05-02-2014)

<http://www.dezwijger.nl> (geraadpleegd: 14-12-2013)

<http://www.duurzaamgebouwd.nl/> (geraadpleegd: 13-01-2014)

<http://www.ecoboot.nl/> (geraadpleegd: 05-04-2014)

<http://www.ecp-biomassa.eu/> (geraadpleegd: 06-04-2014)

<http://www.eetbaarrotterdam.nl/2011/11/stadslandbouw-aanjager-duurzame-renovatie-van-de-stad/> (geraadpleegd: 09-04-2014)

<http://www.except.nl> (geraadpleegd: 05-06-2014)

<http://www.hoge-vucht.nl> (geraadpleegd: 04-03-2014)

<http://www.insideflows.org/> (geraadpleegd: 09-04-2014)

<http://www.nibud.nl/uitgaven/huishouden/gas-elektriciteit-en-water.html> (geraadpleegd: 10-04-2014)

<http://www.oeverplanten.be/> (geraadpleegd: 11-04-2014)

<http://www.oogvoordebuurt.nl/> (geraadpleegd: 03-03-2014)

<http://www.recyclicity.org/homenl.html> (geraadpleegd: 10-04-2014)

<http://www.smartplanet.com/> (geraadpleegd: 12-06-2014)

<http://www.technischweekblad.nl/nog-enorm-potentieel-voor-energie-uit-afval.78305.lynkx> (geraadpleegd: 10-04-2014)

<http://www.zonneterp.nl/> (geraadpleegd: 05-05-2014)

### AFBEELDINGEN

Afbeelding 1.1 – 1.2: eigen creatie



Afbeelding 1.3: Structuurvisie Breda 2030 - Keuzes maken in een dynamische tijd  
Afbeelding 1.4 – 3.4: eigen creatie  
Afbeelding 3.5: <http://www.energiefeitjes.nl/zonnepanelen-plaatsen/>  
Afbeelding 3.6: <http://www.bndestem.nl/regio/breda/zonnepanelen-op-gebouwen-niet-rendabel-1.456515>  
Afbeelding 3.7: eigen creatie  
Afbeelding 3.8: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tihuta\\_Pass\\_wind\\_turbine.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tihuta_Pass_wind_turbine.JPG)  
Afbeelding 3.9: <http://www.happynews.nl/>  
Afbeelding 3.10: <http://www.zonneterp.nl/energie/koolstofkringloop.html>  
Afbeelding 3.11: <http://www.apsa.co.za/board/index.php?topic=9995.15>  
Afbeelding 3.12: <http://www.homegrowndelightsllc.com/>  
Afbeelding 3.13: <http://www.bindelstuinen.nl/verticaal-groen>  
Afbeelding 3.14: <http://waltervanpeijpe.files.wordpress.com/>  
Afbeelding 3.15: <http://www.kippenforum.nl/phpBB3/viewtopic.php?f=2&t=62956&start=80>  
Afbeelding 3.16: <http://www.apsa.co.za/board/index.php?topic=9995.15>  
Afbeelding 3.17: <http://www.except.nl>  
Afbeelding 3.18: <http://aquaponicswork.com>  
Afbeelding 3.19 – 3.22: eigen creatie  
Afbeelding 3.23: <http://www.livingmachines.com>  
Afbeelding 3.24 – 4.39: eigen creatie

