



PLUK DE STAD!

KANSEN EN (ON)MOGELIJKHEDEN VOOR
(SEMI-)PROFESSIELE VOEDSELPRODUCTIE
IN DE STAD

COLOFON.

*Dit onderzoek is een
samenwerkingsverband tussen:*



Met steun van:



STICHTING PROEFTUIN040

Platform voor stadslandbouw in Eindhoven

www.proeftuin040.nl

info@proeftuin040.nl

STUDIO SYNTHESE

André Cools

www.studiosynthese.nl

info@studiosynthese.nl

+31 6 435 386 11

STUDIO URBAN SPRINKLE

Manoe Ruhé

www.urbansprinkle.com

manoe@urbansprinkle.com

+31 6 464 449 33

URBANCULTURE.NU

Niek van de Klundert

www.urbanculture.nu

info@urbanculture.nu

+31 6 526 842 08

ZLTO

Landbouw Innovatiefonds Brabant

Marjon Krol

marjon.krol@zlto.nl

+31 73 217 30 00

SRE

GEO-fonds

Martin van de Goor

m.vandegoor@sre.nl

+31 40 259 45 51

HAS - DEN BOSCH

Horticulture & Businessmanagement

Ineke van Meggelen

I.vMeggelen@has.nl

+31 88 89 036 00

PLUK DE STAD!

*KANSEN EN (ON)MOGELIJKHEDEN VOOR
(SEMI-)PROFESSIONELE VOEDSELPRODUCTIE
IN DE STAD*

Afgelopen jaar hebben wij, urban planners André Cools, Manoe Ruhe en Niek van de Klundert, gewerkt aan dit onderzoek naar de (on) mogelijkheden van economisch rendabele stadslandbouw in Nederland. We zijn destijds in aanraking gekomen met dit thema vanuit een project tijdens de Dutch Design Week 2012 in Eindhoven, waar we een Urban Campscape hebben georganiseerd onder een viaduct op Strijps, om te laten zien hoe op een creatieve manier tijdelijk invulling gegeven kan worden aan de openbare ruimte in de stad. Van daaruit was de stap naar stadslandbouw snel gemaakt. Immers, stadslandbouw is een bijzonder interessante invulling voor de openbare ruimte in de stad met allerlei, vooral crosssectorale, voordelen.

Daarnaast is er een breder debat gaande over de rol die stadslandbouw kan spelen binnen de stedelijke ontwikkeling, met name wanneer het gaat om het verbouwen van voedsel met behulp van moderne technieken in leegstaande gebouwen.

Interessant, omdat het de mogelijkheden om op grote schaal lokaal voedsel te produceren vergroot en tegelijk een oplossing zou bieden voor de structurele leegstand waarmee steeds meer Nederlandse steden kampen. De techniek om met behulp van LED-verlichting voedsel te verbouwen op plekken met geen tot weinig daglicht is voorhanden en op een aantal locaties in Nederland zijn ook proefopstellingen/showcases te vinden waar deze techniek wordt toegepast. Ook zijn er vele plannen geweest voor grootschalige opstellingen in leegstaande kantoren, echter, tot concrete uitvoering is het nog steeds niet gekomen. Opvallend in het debat is dat vooral gesproken wordt over de techniek, de locaties en de leegstandsproblematiek, maar het spel van een gezonde balans tussen vraag en aanbod van voedsel, uiteindelijk toch doorslaggevend om op een rendabele en duurzame voedsel te produceren lijkt onderbelicht. Voor ons aanleiding om te onderzoeken wat nu de (on) mogelijkheden zijn voor semiprofessionele voedselproductie in de stad.

VOORWOORD.

Met alle drie een achtergrond als stedenbouwkundige benaderen wij stadslandbouw als een waardevolle toevoeging aan de stedelijke ontwikkeling waarbij we het fenomeen stadslandbouw beschouwen als het totale eco-systeem van initiatieven: van buurtmoestuinen tot meer commerciële initiatieven. Tegelijk realiseren we ons ook dat professionele voedselproductie momenteel slechts een marginaal onderdeel vormt van dit eco-systeem. Wellicht omdat het niet mogelijk is om op (semi) professionele schaal voedsel te verbouwen in de stad? Of vanwege de hoge efficiëntie en schaalvergroting van de voedselproductie in het achterland? Maar wat betekenen de ontwikkelingen rond indoor-farming met behulp van LED-verlichting dan in dit perspectief? Zou dat toch de kans zijn voor de boer van de toekomst en kunnen we daarmee een economisch interessante manier van voedsel produceren toevoegen aan het stadslandbouw landschap in de stad? Of is dat toch nog een utopie, maar zijn er wellicht wel andere mogelijkheden?

Om een antwoord te vinden op deze vragen en een bijdrage te leveren aan de kennisontwikkeling op het gebied van stadslandbouw zijn wij dit onderzoek gestart met financiële steun vanuit het LIB (Landbouw Innovatie Brabant) en het SRE (Samenwerkingsverband Regio Eindhoven). Studenten van de HAS in Den Bosch hebben ons van waardevolle input voorzien wat betreft de doorrekening van de businesscase waarvoor een woord van dank. Daarnaast bedanken we graag alle personen die we geïnterviewd hebben en een ieder die op wat voor manier dan ook een bijdrage heeft geleverd om dit verhaal zo compleet mogelijk te maken.

André Cools
Manoe Ruhe
Niek van de Klundert



INHOUDSOPGAVE

----- DEEL 1: ONDERZOEK EN INLEIDING -----

1.	INLEIDING	11
2.	ONDERZOEKSVRAGEN & OPBOUW	15

----- DEEL 2: STADSLANDBOUW -----

3.	STADSLANDBOUW: INLEIDING	21
4.	STADSLANDBOUW: ROLLEN IN DE STAD	25
4.1.	<i>Sociaal</i>	25
4.2.	<i>Fysiek & Duurzaam</i>	26
4.3.	<i>Economisch</i>	28
5.	VOEDSELPRODUCTIE IN DE STAD	29
5.1.	<i>Volle Grond</i>	33
5.2.	<i>LED</i>	36
5.3.	<i>Daken</i>	40

----- DEEL 3: KAS-OP-DAK -----

6.	INLEIDING	45
7.	VEEMGEBOUW & STRIJP-S	47
7.1.	<i>Criteria</i>	47
7.2.	<i>Locatiekeuze</i>	47
8.	AFZETMARKT & BUSINESSMODEL	51
8.1.	<i>Lokaal produceren = lokaal afzetten</i>	51
8.2.	<i>Lokale afzetmarkt: horeca-ondernemers</i>	54
8.3.	<i>Andere afzetkanalen</i>	55
8.4.	<i>Conclusies</i>	60
9.	KASVORMEN	63
9.1.	<i>High-Tech kas</i>	63
9.2.	<i>Kas-op-Dak: High-Tech of Low-Tech?</i>	65
10.	TEELTCONCEPTEN	67
10.1.	<i>Monocultuur</i>	67
10.2.	<i>Meerdere gewassen</i>	68
11.	KAS-OP-DAK: SCENARIO 1	73
11.1.	<i>De kas: opzet & indeling</i>	74
11.2.	<i>Productie, afzet en distributie</i>	76
11.3.	<i>Investerings, kosten en opbrengsten</i>	77
11.4.	<i>Conclusies</i>	79
12.	KAS-OP-DAK: SCENARIO 2	81
12.1.	<i>De kas: opzet & indeling</i>	82
12.2.	<i>Productie, afzet en distributie</i>	84
12.3.	<i>Investerings, kosten en opbrengsten</i>	85
12.4.	<i>Conclusies</i>	86
13.	CONCLUSIES	89
13.1.	<i>Conclusies</i>	89
13.2.	<i>Aanvullende concepten & aanbevelingen</i>	91



DEEL 1: INLEIDING EN ONDERZOEK





1. INLEIDING

Veel steden, ook in Nederland, plukken inmiddels letterlijk en figuurlijk de vruchten van het fenomeen stadslandbouw. Op veel plaatsen zijn buurtmoestuinen inmiddels centrale ontmoetingsplekken en voedingsbodem voor niet alleen allerlei soorten gewassen maar ook voor nieuwe sociale contacten en activiteiten. Daarmee leveren zij een belangrijke bijdrage aan het versterken van de sociale structuur in de wijk en uiteindelijk de sociale cohesie in de stad. Ook wordt de bijdrage die stadslandbouw kan leveren aan het vergroenen van de stedelijke leefomgeving steeds zichtbaarder. En niet onbelangrijk; door stadslandbouw zichtbaar te maken in de stad worden mensen weer in aanraking gebracht met de natuur en lokaal geproduceerd voedsel en aan het

denken gezet over de vraag hoe onze voedselketen inmiddels in elkaar zit en welke consequenties dit heeft voor onze aarde en de mensheid, zeker op de langere termijn ¹.

De diverse voordelen die indirect aan stadslandbouw zijn verbonden, zoals het versterken van de sociale cohesie en het vergroenen van de stedelijke leefomgeving vertegenwoordigen een economische waarde, mits de voorwaarden hiervoor op de juiste manier georganiseerd zijn ². Deze economische waarde is vaak uit te drukken in een besparing op bepaalde kosten of het kapitaliseren van bepaalde indirecte effecten en wordt mede daardoor nog niet door iedereen even makkelijk erkend. Mede daardoor blijft stadslandbouw

een kwetsbare positie innemen, die gekenmerkt wordt door tijdelijkheid, een hoge mate van vrijwilligerswerk en daarmee vrijblijvendheid. Naast haar fysieke aanwezigheid in het stedelijke landschap, staat stadslandbouw wel steeds vaker op de politieke agenda van overheden, maar diezelfde overheid is nog sterk zoekende naar hoe zij beleidsmatig om zou moeten gaan met deze ontwikkeling. Dit alles zorgt er voor dat het voor veel partijen nog steeds lastig is om daadwerkelijk te investeren in het verder brengen van stadslandbouw om het uiteindelijk structureel onderdeel uit te laten maken van de stedelijke ontwikkeling en optimaal te profiteren van de eerder genoemde voordelen.

Het toevoegen van een sterke economische component aan het eco-systeem van stadslandbouwinitiatieven, zoals semiprofessioneel lokaal voedsel produceren, zou wellicht kunnen zorgen voor de benodigde professionalisering, zodat stadslandbouw op een structurele en daarmee waardevolle manier onderdeel wordt van de stedelijke ontwikkeling. Daarnaast kan een substantiële lokale en regionale voedselproductie ook daadwerkelijk bijdragen aan zowel ecologische als economische duurzaamheid door transportkilometers terug te dringen en lokale economie te stimuleren. Indien de producten ook tegen een marktconforme prijs verkocht kunnen worden, verlaagt dit de drempel voor veel mensen om structureel duurzame en lokale groenten te consumeren.

Maar; zijn er binnen de Nederlandse context dan wel mogelijkheden voor economisch rendabele voedselproductie in de stad, zonder daarbij deze indirecte voordelen te moeten kapitaliseren of de koppeling te zoeken met allerlei nevenactiviteiten en welke kansen liggen er voor de Nederlandse land- en tuinbouw sector? Deze twee vragen staan centraal in deze studie. Er wordt immers veel

beweerd over bijvoorbeeld de mogelijkheid om met behulp van LED-verlichting in leegstaande (kantoor) gebouwen op grote schaal voedsel te produceren en op die manier door lokaal voedsel te produceren meteen het leegstandsprobleem op te lossen. In het buitenland zijn inmiddels enkele succesvolle voorbeelden te vinden (3), toch is er na jaren van plannen maken nog steeds geen enkel grootschalig initiatief in Nederland gerealiseerd en is er nog geen verschuiving waarneembaar van boeren die hun bedrijf op het platteland verkopen om vervolgens in een leegstaand kantoorpand een nieuw bedrijf te starten. Misschien verschilt de Nederlandse situatie toch meer in vergelijking tot bijvoorbeeld Amerika, dan wij denken? Als de oplossing niet gezocht wordt in leegstaande gebouwen en hightech toepassingen, zijn er dan andere mogelijkheden te bedenken waarbij lokaal in een stedelijke context een aanzienlijke hoeveelheid voedsel geproduceerd en ook afgezet kan worden? En onder welke voorwaarden? Dient toch altijd de koppeling gezocht te worden met allerlei nevenfuncties, en zoja, wat heeft dit voor gevolg voor de kansen voor de land- en tuinbouwsector? Het draagvlak voor concepten waarbij niet de voedselproductie centraal staat, maar de inkomsten uit bijvoorbeeld verhuur van vergaderruimten of restaurant van essentieel belang zijn voor een gezond bedrijfsresultaat, zijn immers beperkt.

Er zijn veel vragen en veronderstellingen over hoe stadslandbouw zich binnen Nederland gaat ontwikkelen. Is het een hype of een langdurige trend en ontwikkeling die door zal zetten.

Door in dit onderzoek in te gaan op de rol van stadslandbouw binnen de stedelijke ontwikkeling en diverse mogelijkheden voor semiprofessionele stadslandbouw in de stad met tegen elkaar af te wegen wordt een realistisch beeld gegeven over welke kansen er liggen. Voor de stad en haar inwoners maar ook voor de boer van de toekomst.

1. <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2013/08/08/stadslandbouw-nieuwe-impuls-voor-leven-in-de-stad>
Op basis van Farming The City (Uitgebracht door CITIES, Francesca Miazzo en Mark Minkjan)

2. *Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse van drie stadslandbouwprojecten, uitgevoerd door Wageningen UR en Witteveen+Bos*

3. <http://www.verticalfarm.com/blog/blog.d.d.23.02.2013.o.a.voorbeelden.in.Japen,Singapore,USA.en.Canada>

(Inter)nationale voorbeelden

Zowel nationaal als internationaal zijn er reeds diverse partijen actief op het gebied van stadslandbouw, waarbij enkele ook zoekende zijn naar nieuwe en innovatievere vormen. Vanzelfsprekend hebben wij de concepten van deze pioniers onderzocht. Leerzaam en inspirerend, maar tegelijkertijd allemaal met hun eigen context en merites. Gedurende het verslag zullen vijf van deze (inter)nationale voorbeelden de revue passeren in zogenaamde 'vignettes'. Deze zijn bedoeld als korte kenschetsen en om een inschatting te kunnen maken van de bruikbaarheid van het desbetreffende project binnen het concept wat wij hier vorm proberen te geven.

Bright Farms - VS

Bright Farms financiert, ontwerpt, implementeert en beheert stadskassen op of nabij supermarkten. Zij hebben als missie om voedselkilometers en het aantal schakels in de distributieketen van het voedsel te beperken, en om voedsel te verbouwen op een duurzame manier binnen de gemeenschap of zo dichtmogelijk bij de gemeenschap die het ook consumeert. Zij garanderen hun afnemers jaarrond een consistente en van hoge kwaliteit zijnde levering van lokaal, vers voedsel. Daarbij wordt gebruik gemaakt van het zogenaamde Produce Purchase Agreement: lange termijn contracten met afnemers, waarbij vaste prijsafspraken worden gemaakt. Vergelijkbaar met ons concept, biedt dit niet alleen zekerheid voor de afnemer, maar ook voor de productiefaciliteit levert dit zekerheid op met betrekking tot het verbouwen van voedsel.

Bright Farms heeft al verschillende locaties gerealiseerd en lijkt een rendabel concept op te leveren. Hoewel flink bespaard wordt op voedselkilometers, bestaat er nog steeds een relatief grote afstand tussen kas en supermarkt waardoor er nog steeds veel voedselkilometers gemaakt moeten worden. In die zin is de Amerikaanse context anders ten opzichte van de Nederlandse: in de grote steden in de VS is 'het platteland' veel verder van de kernen verwijderd. Ergens halverwege gaan zitten, op een afstand die bij ons al tot het platteland zou horen, is nog steeds 'lokaal' voedsel. Dit heeft als voordeel dat de investeringskosten laag gehouden kunnen worden en de grootte en efficiency van de kas zo optimaal mogelijk gekozen kan worden in de periferie van de stad, waardoor er betaalbare lokale producten op de markt komen. Dat sluit weer goed aan bij ons concept, lokale groenteproductie tegen een betaalbare prijs zonder het gebruik van nevenactiviteiten.



<http://www.insideurbangreen.org/rooftop-farming/>



<http://instead.com/2011/09/21/brightfarms-shortening-the-food-chain/>



2. ONDERZOEKSVRAGEN & OPBOUW

Deze studie gaat in op de mogelijkheden van (semi)-professionele stadslandbouw, waarbij onderzocht wordt in hoeverre voedselproductie in een stedelijke context op zichzelf een economische rendabel business model kan opleveren, of dat er om rendabel te zijn altijd de koppeling gemaakt moet worden met andere aspecten zoals versterken van de sociale cohesie of een besparing op groenonderhoud.

De volgende onderzoeksvraag is daarom geformuleerd:

“Is het mogelijk om een substantiële hoeveelheid voedsel in het stedelijk gebied te produceren waarbij de producten tegen markconforme prijzen verkocht kunnen worden zonder dat daarbij vanuit financieel oogpunt eventuele neveneffecten gekapitaliseerd moeten worden om tot een sluitende businesscase te komen?”

Om een antwoord te vinden op deze vraag wordt allereerst een toelichting gegeven op het begrip stadslandbouw; wat wordt verstaan onder dit brede begrip, welke vormen van stadslandbouw zijn gebruikelijk in Nederland? Waar staat stadslandbouw op dit moment, wat zijn de kritische factoren die bepalend zijn voor een succesvolle doorontwikkeling van deze trend en wat zijn belangrijke verschillen ten opzichte van het buitenland?

Vervolgens zullen de verschillende, vaak cross-sectorale effecten, beschreven worden. Zoals de positieve bijdrage die stadslandbouw kan leveren aan duurzaamheidvraagstukken en het vergroten van de biodiversiteit, de bijdrage die het kan leveren aan het versterken van de sociale cohesie en de rol die het speelt in het vergroenen van de leefomgeving. Daarnaast zullen de economische aspecten nader beschouwd worden, welke besparingen kan stadslandbouw opleveren wat betreft onderhoudskosten en investeringen in openbaar groen en wat zijn andere economische effecten? Hoe kan stadslandbouw structureel ingebed worden in de stedelijke ontwikkeling om daarmee optimaal te profiteren van deze crosssectorale voordelen? Welke factoren zijn hierbij bepalend?

Het tweede deel gaat in op de verschillende manieren van stadslandbouw welke mogelijk tot een economische rendabele businesscase zullen leiden, zoals landbouw in de volle grond binnen stedelijk gebied, het verbouwen van voedsel met behulp van LED verlichting al dan niet in leegstaande gebouwen en de mogelijkheden van voedsel verbouwen op daken. Zo kan een gefundeerde keuze gemaakt kan worden met welke vorm van stadslandbouw in de businesscase gerekend zal worden.

Deze businesscase vormt het laatste deel van het onderzoek. Op basis van de eerdere resultaten wordt een keuze gemaakt ten aanzien van een potentieel economisch rendabele manier van voedsel verbouwen in de stad. Door gesprekken

met potentiële afnemers is inzicht verkregen in de vraagzijde van de markt. In samenspraak met onder andere de HAS in Den Bosch zijn er twee scenario's gedefinieerd op het gebied van teeltconcept en productiewijze, welke kansen bieden voor economische haalbaarheid en het voorzien in de behoefte van potentiële afnemers. Uiteraard worden ook eventuele beperkingen die gelden bij een dergelijke manier van voedsel verbouwen meegenomen in de afwegingen.

METHODEN

Er zijn binnen dit onderzoek zowel kwalitatieve als kwantitatieve onderzoeksmethoden toegepast. Burgers en professionals die actief zijn op het gebied van (stads)landbouw en of andere vormen van voedselproductie in de stad, zijn voor dit onderzoek geïnterviewd. Ook hebben gesprekken plaatsgevonden met potentiële afnemers van voedsel geproduceerd in de fictieve productie faciliteit, om inzicht te krijgen in de vraagkant welke van belang is voor een economisch rendabele businesscase. Daarnaast zijn meerdere excursies gemaakt, is veldwerk gedaan en zijn symposia/ events bezocht rond het thema stadslandbouw. Uiteraard zijn de ontwikkelingen op het gebied van stadslandbouw nationaal en internationaal gevolgd en is de benodigde literatuur geraadpleegd. Een deel van dit onderzoek is kwantitatief van aard, namelijk de doorrekeningen voor de verschillende scenario's voor de productiefaciliteit. Dit onderzoek is in samenwerking met een groep studenten van de Hogere Agrarische Hogeschool (HAS) in Den Bosch uitgevoerd.

DEEL 2: STADSLANDBOUW





FOODPORT

PLATFORM



3. STADSLANDBOUW: INLEIDING

Stadslandbouw is een breed fenomeen dat is overgewaaid vanuit met name de Verenigde Staten, hoewel ook in andere wereldsteden de laatste decennia steeds meer initiatieven zijn ontstaan rond het verbouwen van voedsel binnen de stedelijke context. In dit hoofdstuk wordt een beknopte beschouwing gegeven op de diversiteit aan initiatieven. Er is geen eenduidige definitie te vinden van wat de bandbreedte is van wat nog stadslandbouw te noemen is en wat niet. Het is de vraag of deze strikte definitie per se nodig is. Moet als voorwaarde gesteld worden dat de gewassen in ieder geval in de volle grond geteeld worden? Wellicht, maar ergens ook tegenstrijdig, immers conventionele landbouw wordt in veel gevallen ook niet meer in de volle grond gedaan. Moet een bepaald productievolume behaald worden, en waar ligt deze grens? Is een forse buurtmoestuin waar bewoners gezamenlijk gewassen verbouwen te duiden als stadslandbouw, maar is iemand die op zijn balkon enkele gewassen verbouwd voor eigen

gebruik en wellicht als signaal naar zijn omgeving om bewuster om te gaan met voedsel, niet bezig met stadslandbouw? Stadslandbouw kan variëren van balkon- , dak- en geveltuinen tot boomgaarden, stadsakkers en moestuinen - dan wel niet voorzien van kassen - in en rondom de stad.

In deze studie wordt het geheel van initiatieven die zich bezig houden met het verbouwen van voedsel in de stedelijke context beschouwd als stadslandbouw. Als er al een definitie te geven is, dan is de invalshoek in hoge mate bepalend voor welke definitie precies gebruikt wordt. Vanuit de consument, de land- en tuinbouwsector, beleidsmakers of non-profitorganisaties, vanuit elk perspectief zullen andere factoren bepalen of een initiatief nog beschouwd wordt als stadslandbouw of niet. Wel kan afhankelijk van dit perspectief de relatie die stadslandbouw met de stad aangaat, beschreven worden in termen van economische relaties, productie, beleid en ruimtegebruik en/

of betrokkenheid van bewoners. Bijvoorbeeld, vanuit het perspectief van een stadsboer zoals Age Opdam van de Gennep Hoeve in Eindhoven, behoren akkers gelegen in de stadsranden ook tot stadslandbouw. Age Opdam beheert een boerderij binnen de stadsgrenzen, maar is genoodzaakt om steeds vaker grond te bebouwen, gelegen in de stadsrand. Hij heeft meer hectares grond nodig dan binnen stedelijk gebied voorhanden, om zijn stadsboerderij op een rendabele manier voort te kunnen zetten¹. Binnen de stadsring zijn grotere (aaneengesloten) stukken grond niet alleen schaars, maar ook duur.

Initiatieven die op dit moment als paddenstoelen uit de grond schieten kenmerken zich als kleine, (extrem) lokale en vaak tijdelijke initiatieven. De tuinen worden gerund door vrijwilligers en zijn in sommige gevallen afhankelijk van (opstart) subsidies. Dit maakt veel projecten ook kwetsbaar, met het risico dat zij niet kunnen bijdragen aan het daadwerkelijk versterken van het collectief aan initiatieven en daarmee de basis voor een structurele opname van stadslandbouw als element van de stedelijke leefomgeving. Met de oogst van de tuinen wordt niet zozeer een substantiële bijdrage geleverd aan de voedselproductie. Deze initiatieven brengen een grote sociaal

maatschappelijke meerwaarde met zich mee, die van groot belang is voor de stad. Stadslandbouw kan ook een bijdrage leveren aan het deels afsluiten van afvalkringlopen in de stad, door de afvalstromen van de stad deels te gebruiken als voedingsbodem voor het verbouwen van gewassen. Horecaketten La Place levert bijvoorbeeld hun koffiedrab aan champignonkwekers, die de koffiedrab op hun beurt weer gebruiken als voedingsbodem voor champignons².

In dichtbevolkte wereldsteden is het verbouwen van voedsel en het vergoeden van daken sinds het begin van deze eeuw aan een flinke opmars bezig. Niet alleen om de stad te vergroenen, maar ook omdat het bewustzijn ten aanzien van de vraag waar ons voedsel eigenlijk vandaan komt sterk toeneemt. Midden in de stad verrijzen kassen op daken van bijvoorbeeld supermarkten, zodat dicht bij de uiteindelijke afnemer geproduceerd kan worden en wordt met nieuwe contractvormen tussen producent en afnemer gezorgd dat in eerste instantie risicovolle investeringen mogelijk worden³. Daarnaast wordt geëxperimenteerd met het laten groeien van gewassen in volledig afgesloten ruimten met behulp van LED-verlichting om op die manier hyperlokaal in bijvoorbeeld leegstaande gebouwen voedsel te produceren.



Daarmee wordt aanzienlijk bespaard op logistieke kosten, omdat de afstand tussen platteland waar geproduceerd wordt en de uiteindelijke afzetmarkt in de uitgestrekte stedelijke gebieden groot is. Ook kunnen enkele schakels uit de steeds complexere keten van toeleveranciers gehaald worden waardoor een andere verdeling van de opbrengsten mogelijk is. Een context die in Nederland minder van toepassing is gezien de relatief korte afstanden die hier gebruikelijk zijn⁴, en het innovatieve karakter van de landbouwsector in Nederland waardoor de Nederlandse boer vaak vele malen meer weet te produceren dan zijn buitenlandse collega's, op een kleiner oppervlak.

Dit betekent niet dat stadslandbouw in Nederland niet zinvol zou zijn, in tegendeel zelfs. Door stadslandbouw als een serieuze ontwikkeling te beschouwen en verder te faciliteren en waar mogelijk te stimuleren kan optimaal geprofiteerd

worden van allerlei voordelen die stadslandbouw met zich meebrengt op het gebied van het versterken van de sociale cohesie, vergroening van de gebouwde omgeving, verlagen van de zorgkosten, vergroten bewustwording ten aanzien van voedselproductie of een besparing op het groenonderhoud. Daarnaast geeft het burgers weer een stuk regie terug over de, of hun, openbare ruimte. Uiteraard levert dit verbouwen van gewassen in de stad ook voedselproductie op, maar over het algemeen van een te beperkte schaal om te spreken van (semi) - professionele voedselproductie welke ook een economische waarde vertegenwoordigt. Toch lijken er zeker kansen te zijn voor economisch rendabele voedselproductie in of rond de stad zoals uit het tweede deel van dit onderzoek blijkt. Eerst zal verder ingegaan worden op de verschillende cross-sectorale voordelen van stadslandbouw.

1. *gesprek Age Opdam 1.10.2013*

2. <http://www.agf.nl/artikel/60907/Duurzaam-project-Vroegop-Windig,-La-Place-en-GRO-Holland>

3. <http://brightfarms.com/over-long-term-purchase-agreement-model>

4. <http://www.verticalfarm.com/blog/blog-d.d.-23.02.2013-o.a-voorbeelden-in-Japen,-Singapore,-USA-en-Canada>



© kingsborough



4. STADSLANDBOUW: ROLLEN IN DE STAD

Stadslandbouw raakt aan vele thema's in de stedelijke omgeving. Daar waar voedselproductie wellicht als eerste associatie genoemd wordt zit de meerwaarde vaak in de koppeling van stadslandbouw aan bijvoorbeeld duurzaamheidsaspecten of de bijdrage die het kan leveren aan het versterken van de sociale cohesie. In dit hoofdstuk zullen de volgende aspecten toegelicht worden: sociaal, fysiek en economisch.

4.1 SOCIAAL

De samenleving is aan een continu proces van verandering onderhevig. Afgelopen decennia is de verzuiling nagenoeg verdwenen en heeft zich tegelijk een sterke individualiseringsgolf voorgedaan. Door gewijzigde gezinssamenstellingen, meer eenpersoonshuishoudens, de sterke opkomst van social media die de noodzaak voor fysieke ontmoetingen lijkt weg te nemen voor sommigen is de sociale verbondenheid in veel wijken afgenomen. Dit heeft ertoe geleid dat bijvoorbeeld

de (schijn) veiligheid is afgenomen en de kosten voor zorgtoezicht zijn toegenomen¹. De laatste jaren lijkt er echter toch steeds meer behoefte te ontstaan aan meer onderlinge verbondenheid binnen deze geïndividualiseerde samenleving. Deels vanuit noodzaak: er wordt fors bezuinigd op de zorgsector waardoor in steeds meer gevallen een beroep wordt gedaan op ondersteuning vanuit de wijk of buurt. Het adagium van de participatiesamenleving is tijdens de meest recente Prinsjesdag door de regering zelfs geformaliseerd tot uiting gebracht in de toespraak van de koning. Een sterke sociale structuur is hiervoor van groot belang. Mensen blijken naast het contact via social media steeds vaker weer behoefte te hebben aan fysieke ontmoetingen, met gelijkdenkenden, mensen met eenzelfde interesse of simpelweg met mensen uit de straat of buurt. Fysieke nabijheid, het samen dingen doen en vooral ook het samen op een maatschappelijk verantwoorde manier bezig zijn lijken steeds belangrijker te worden voor veel mensen.

Op steeds meer plekken in de stad nemen bewoners dan ook het initiatief om op een braakliggend terrein of een grasveld in de wijk een buurtmoestuin te starten. De voedselopbrengst is vaak net genoeg voor een oogstfeest en dan ook niet de voornaamste reden waarom een dergelijk project wordt gestart. Wel zorgt het gezamenlijk verbouwen van gewassen in de buurt voor een bijdrage aan het bewustzijn van mensen ten aanzien van de oorsprong van hun voedsel. Hoe groeien gewassen en welke inspanningen zijn er eigenlijk nodig om te zorgen dat een zaadje uiteindelijk ontkiemt tot een plant en voor eetbare producten zorgt? Het zet mensen vaak collectief aan het denken over de vraag of de manier waarop onze voedselketen nu georganiseerd is, de meest logische en duurzame is. De buurtmoestuinen zijn vaak ook dé ontmoetingsplek in de wijk, waar nieuwe contacten worden opgedaan, zaken worden uitgerold en de eerste aanzetten worden gedaan voor het verder versterken van de sociale structuur in de wijk, zeker wanneer de koppeling gemaakt wordt met bijvoorbeeld een natuurspeeltuin voor kinderen zodat ook diverse generaties zich gaan begeven in deze collectieve ruimte. Op een hoger schaalniveau ontstaan ook steeds meer contacten tussen initiatieven, wanneer het gaat om het delen van kennis of kostbare machines, zodat ook op wijkoverstijgend niveau verbindingen worden gelegd die de sociale structuur van de stad versterken. De voedselproductie zal geen significante bijdrage leveren aan het verkleinen van

de ecologische footprint van de stad, toch blijkt stadslandbouw op deze manier van waarde voor de stad en haar bewoners en uiteindelijk, door het collectief bewuster omgaan met voedsel, ook de ecologische footprint².

4.2 FYSIEK & DUURZAAMHEID

Nadat in de vorige eeuw sprake was van suburbanisatie, steden nauwelijks nog expansie kenden en de kernen buiten de steden groeiden als kool, blijkt nu dat deze trend al ruimschoots tot stilstand is gekomen en voor de komende decennia wordt zelfs een sterke centralisatie voorspeld waarbij steeds meer mensen de stad verkiezen als woonplaats boven de plattelandsgemeente of VINEX-wijk³. Dit zorgt voor extra dynamiek en energie in de stad maar ook een toenemende druk op de open en nog groene ruimte in de stad, een toenemend aantal heat-pockets en een verdere versterking van het stedelijk landschap. Steeds verder gaande bezuinigingen versterken dit. Steeds vaker zijn gemeenten genoodzaakt om te kiezen voor die invulling die de minste kosten met zich meebrengt, zowel wat betreft investering en afschrijving als onderhoudskosten. Noodgedwongen wordt daarom vaker gekozen voor het grasveld, of nog schrijnender, asfalt, als invulling van de openbare ruimte in plaats van kwalitatief groen.



Van parkeerplaats tot buurtmoestuin in het Eindhovense Lakerloper: bewustwording van de jongere generatie.



De Zelfpluktuin in Zwolle werkt mee aan integratie en sociale activatie

Een steeds eenzijdigere invulling van de openbare ruimte heeft tevens tot gevolg dat de biodiversiteit sterk onder druk staat, waardoor bepaalde diersoorten verdwijnen en andere in te grote aantallen verschijnen waardoor overlast ontstaat. Daarnaast heeft ook de eerder benoemde individualisering een indirect effect op het verstenen van stad. Daar waar zij die niet meer in staat zijn om te zorgen voor het onderhoud van de eigen tuin in het verleden een beroep deden op burens en vrienden in de straat, kiest men er in een wijk of buurt met geen of weinig sociale cohesie al snel voor om de tuin geheel te verharden. In wijken met veel ouderen leidt dit soms zelfs tot collectief alle voortuinen verharden, met alle nadelige gevolgen ten aanzien van de waterhuishouding tot gevolg. Op vele manieren kan het stimuleren van stadslandbouw hier een belangrijke rol spelen⁴.

VERGROENEN & ONTHARDEN

Op individueel niveau kunnen bewoners in stedelijke gebieden met een grote dichtheid een straat een geheel ander karakter geven wanneer zij hun balkons en gevels vergroenen met eetbaar groen. Van belang hierbij is uiteraard dat in samenspraak met gemeente en andere belanghebbenden wordt gezocht naar wat mogelijk is binnen ieders wensenpakket. Daarnaast wordt hiermee in ieder geval een signaal afgegeven dat men zich op een bewuste manier bezighoudt met voedsel. Een schaalniveau hoger kunnen buurtbewoners collectief weer een stuk regie over

de openbare ruimte naar zich toe trekken, die is namelijk van alle stedelingen samen.

Het transformeren van bestaand groen naar stadslandbouw is, wanneer het gaat om kleinere oppervlakten vaak een complexe aangelegenheid waarbij de kostenbesparing op onderhoud vaak niet opweegt tegen de kosten die gemaakt worden ten aanzien van doorvoeren van de transformatie in bestek, beleid en de opdracht naar externe uitvoeringsdiensten. Vanuit kostentechnisch aspect is het met name voor een gemeente wel interessant om stadslandbouw als optie mee te nemen bij het opnieuw inrichten van een stuk openbaar groen aangezien zij dan voor de keuze staat om een investering te doen voor de inrichting voor de middellange termijn (+/- 10 tot 15 jaar) inclusief een onderhoudsplanning voor deze periode. Door buurtbewoners de mogelijkheid te bieden stadslandbouw te bedrijven op deze plek en de juiste afspraken te maken ten aanzien van onderhoud en beheer, kan het gemeenten nu wel een forse besparing opleveren. Dit zelfde geldt uiteraard voor geheel nieuw te ontwikkelen locaties⁵.

Tot slot kan stadslandbouw een interessante optie zijn wanneer het gaat om het ontharden van de stedelijke omgeving. Door het steeds verder verstenen van de openbare ruimte ontstaan steeds meer problemen met de waterhuishouding in de stad. Door het stimuleren en faciliteren



Stadslandbouw draagt bij aan de biodiversiteit en het eco-systeem van de stad. Hier bijvoorbeeld met bijen.



De ontharding van straten en pleinen als één van de voordelen van stadslandbouw. (Panderplein, Den Haag)

van gemeente, bewoners en bijvoorbeeld woningcorporaties in het ontharden van de openbare ruimte door deze in te zetten voor stadslandbouw, kunnen deze problemen met de waterhuishouding deels opgelost worden en ontstaan daarnaast nieuwe ontmoetingsplekken in de wijk waar men gezamenlijk zorg draagt voor een buurtmoestuin. Dit teruggeven van de regie over de openbare ruimte aan burgers, vraagt wel een bepaalde mate van zekerheid en professionaliteit van de betrokken buurtbewoners. Wanneer na een of twee seizoenen de actieve burgers vertrekken of toch andere interesses blijken te hebben zou dit geen impact mogen hebben op de continuïteit van een initiatief.

FACILITEREN EN STIMULEREN

Stadslandbouw speelt zoals gebleken een belangrijke rol op thema's zoals het versterken van de sociale cohesie en het vergroenen van de fysieke leefomgeving en kan hier nog een veel prominentere rol vervullen op het moment dat het stadslandbouw eco-systeem in een stad zich als geheel beter heeft georganiseerd. Immers, op dat moment is de ontwikkeling als totaal minder kwetsbaar en wordt het voor allerlei partijen interessant om stadslandbouw niet meer als een tijdelijke ontwikkeling te beschouwen maar juist als een structureel onderdeel van de hedendaagse stedelijke omgeving waarin ook geïnvesteerd kan en mag worden. Tegelijk moet men zich er van bewust

zijn dat stadslandbouw nooit opgelegd mag worden als zijnde een doel op zich. Initiatieven dienen vanuit de burgers en of bedrijven zelf te komen. Dit neemt niet weg dat een overheid of andere partij haar burgers kan stimuleren en faciliteren. Veelal weten inwoners niet wat de mogelijkheden zijn, hoe de procedures lopen en welke rechten en plichten zij hebben. Door hier actiever op in te zetten worden meer inwoners geïnspireerd en daarmee vaak geactiveerd.

Voor al deze cross-sectorale voordelen is de meerwaarde van stadslandbouw redelijk eenvoudig te beschrijven. Het is echter lastig om deze voordelen en de mate waarin stadslandbouw daar aan bij draagt te kapitaliseren zodat er een financieel plaatje aan te koppelen is. Met name op het gebied van het versterken van de sociale cohesie is evident dat dit meerwaarde oplevert voor de stad, echter deze meerwaarde is lastig in concrete bedragen uit te drukken. Bij het prevaleren van stadslandbouw als nieuwe bestemming voor de openbare ruimte, boven kostbaar openbaar groen is deze besparing al wat makkelijker uit te drukken. Meer inzicht in het kapitaliseren van deze meerwaarde is van groot belang voor de verdere professionalisering van de stadslandbouw als ontwikkeling. Het valt buiten de scope van dit onderzoek maar inmiddels wordt door onder andere Witteveen en Bos onderzoek gedaan op dit gebied⁶.



Verbetering van het vestigingsklimaat van de stad door vergroenen en stadslandbouw heeft een duidelijke economische component

4.3 ECONOMISCH

De meerwaarde van stadslandbouw en positieve spin-off die het teweeg brengt is in voorgaand hoofdstuk beschreven, alsook de opmerking dat een economische waarde hieraan toekennen op dit moment nog lastig is. Ook is inmiddels gebleken dat voedselproductie op zichzelf naar de achtergrond verschuift wanneer het gaat om met name het sociale en fysieke aspect. Toch spelen er zich steeds meer economische bewegingen af rond het fenomeen stadslandbouw. Zoals eerder beschreven, kunnen bezuinigingen op het onderhoud van de openbare ruimte aan stadslandbouw toegerekend worden, alsook besparingen op de

Genneper Hoeve -Eindhoven

De Genneper Hoeve is een biologische stadsboerderij gelegen in de Genneperparken. Het is een traditioneel en biologisch gemengd boerenbedrijf, met kippen, koeien, varkens, schapen, akker-en tuinbouw en een melkveehouderij in combinatie met een kaasmakerij. De primaire bron van inkomsten is de productie van voedsel, maar in tegenstelling tot ons concept blijft de productie niet enkel beperkt tot groenten. Daarnaast worden extra inkomsten gegenereerd uit landschapsonderhoud / beheer en de directe verkoop.

Gronden in de binnenstad zijn schaars en de boer heeft deze extra oppervlakten wel nodig om een gezond bedrijf te kunnen runnen. Verspreid door de hele stad en aan de stadsranden worden daarom grond in beheer van de Genneper Hoeve gegeven. Voor de boer niet altijd even handig, het effect op het karakter van de groene openbare ruimte is echter op verschillende plekken goed merkbaar. De producten worden zowel direct op eigen terrein afgezet, als via verschillende samenwerkingsverbanden met andere ondernemers. In die zin kan er wel gesproken worden van een hele korte voedselketen en wordt helder in beeld gebracht hoe ons voedsel vervaardigd wordt. Om dit beeld nog verder uit te dragen worden er veel educatieve programma's op de boerderij georganiseerd. Eveneens spelen zorg gerelateerde activiteiten een belangrijke rol binnen het bedrijf, maar deze nevenactiviteiten zijn minder van belang om het hoofd boven water te houden.



<http://www.eindhoveninbeeld.com/foto.php?foto=32623> (bewerkt)

kosten die gemaakt worden voor een degelijke waterhuishouding in de stad.

Stadslandbouwprojecten blijken ook een positief effect te hebben op gebiedsontwikkeling en werken vaak als katalysator voor nieuwe ontwikkelingen zodat een positieve bijdrage geleverd wordt aan het vestigingsklimaat. In Rotterdam transformeerden de initiatiefnemers van stadsboerderij *UitJeEigenStad* twee hectaren binnenstedelijk havengebied tot een bloeiende stadsboerderij in samenwerking met een woningbouwcorporatie en met financiële ondersteuning vanuit de Rabobank en door middel van crowdfunding. Er wordt niet alleen voedsel geproduceerd maar er is ook een trendy restaurant te vinden en er worden diverse activiteiten georganiseerd. Het totaal concept zorgt inmiddels voor een positieve impuls voor het gehele gebied⁷.

Steeds vaker ontstaan ook kleine lokale/ regionale keten rond voedselproductie en worden producten via zeer kleinschalige distributiekanaal richting afnemers gedistribueerd en kan flink bespaard worden op de kosten voor logistiek en tussenhandel. Zo ontstaan nieuwe lokale economische systemen rond voedselproductie⁸. De productie vindt echter nog steeds buiten het stedelijke gebied plaats, hoewel de vraag gesteld kan worden of in een land als Nederland eigenlijk niet alle landbouw valt onder stadslandbouw omdat de afstand tot de bewoonde/stedelijke omgeving waar dan ook zeer beperkt is. Ook zijn steeds meer projecten te vinden waarbij op een aantal hectare stadslandbouw wordt bedreven en de opbrengst wordt verkocht aan de voedselbank en de werkzaamheden uitgevoerd worden door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, zodat de arbeidskosten te verwaarlozen zijn. Hieruit blijkt wederom dat het complex is om enkel door de productie van voedsel een sluitend financieel plaatje te krijgen en men vaak genoodzaakt is om relaties aan te gaan met thema's die niet direct

met voedselproductie te maken hebben. In het tweede deel van dit onderzoek staat dan ook de vraag centraal of het mogelijk is om binnen het stedelijk gebied op een economisch rendabele manier aan voedselproductie te doen, waarbij het niet nodig is om vanuit financiële noodzaak de koppeling met andere thema's te maken. Dit doen we enerzijds om te onderzoeken welke kansen er in de stad liggen voor de land- en tuinbouwsector en hoe teler en stad van elkaar kunnen profiteren. Anderzijds zijn wij er van overtuigd dat het noodzakelijk is om een harde economische component toe te voegen aan het ecosysteem van stadslandbouw. Alleen dan zal er een bepaalde mate van professionalisering en organisatie plaatsvinden en zullen er belangen ontstaan waardoor stadslandbouw in zijn geheel een volwassen invullig en volwaardige functie wordt in het stedelijk speelveld. Alleen op die manier kan de stad optimaal profiteren van alle voordelen die stadslandbouw te bieden heeft en kan stadslandbouw zijn kwetsbare status van 'hype' definitief overkomen. Tot slot kan de daadwerkelijk productie van voedsel in de stad mensen bewuster maken van wat ze eten en hoe dat gemaakt wordt, terwijl het tegelijkertijd de soms belachelijke afstanden die ons eten aflegt voordat het op ons bord belandt verminderd.

Omdat nichemarkten vanwege de beperkte schaal, en daarmee geringe impact op de voedselketen, buiten beschouwing worden gelaten, staat een bepaalde kritische massa wat betreft mogelijk te produceren hoeveelheid centraal. Daarom worden de zeer kleinschalige mogelijkheden in het volgende hoofdstuk buiten beschouwing gelaten en wordt geconcentreerd op een drietal varianten om op (semi) professionele schaal aan voedselproductie te kunnen doen in de stad; in de volle grond, met behulp van nieuwe technieken zoals LED verlichting in geconditioneerde ruimten en de mogelijkheid van kassen op daarvoor geschikte daken.

-
1. *Zekere banden: Sociale cohesie, leefbaarheid en veiligheid (SCP 2002)*
 2. <http://www.dewerldmorgen.be/artikels/2013/08/08/stadslandbouw-nieuwe-impuls-voor-leven-in-de-stad>
Op basis van Farming The City (Uitgebracht door CITIES, Francesca Miazzo en Mark Minkjan)
 3. *Verstedelijking in de stadsrandzone. Een verkenning van de ruimtelijke opgave, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)Den Haag/ Bilthoven, 2009*
 4. *Luuk Postmes (gem Eindhoven) over versterken leefomgeving 15.01.2014*
 5. *Frank Verhagen (gem Eindhoven) 21.01.2014*
 6. *Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse van drie stadslandbouwprojecten, uitgevoerd door Wageningen UR en Witteveen+Bos*
 7. *Nieuwsbrief AgentschapNL over duurzame gebiedsontwikkeling najaar 2012*
http://www.rwsleefomgeving.nl/publish/pages/90288/dgo-krant_najaar_2012.pdf
 8. *Dichterbij 1-2014 , over o.a. Verskantoor, Rabobank Peelland Zuid*



5. VOEDSELPRODUCTIE IN DE STAD

In de stad zijn verschillende mogelijkheden en kansen te vinden om aan stadslandbouw te doen. Iedere vorm heeft zo zijn voor- en nadelen. In dit hoofdstuk zal nader ingegaan worden op mogelijk geschikte vormen voor (semi) - professionele stadslandbouw. Drie alternatieven worden bekeken, waarbij als uitgangspunt is genomen, dat er een substantiële hoeveelheid voedsel geproduceerd moet kunnen worden, die zoveel mogelijk lokaal en tegen een concurrerende prijs afgezet kan worden. Daarnaast is het uiteraard van belang om een geldstroom te organiseren die groot genoeg is om zowel de productiekosten terug te verdienen, alsook een ondernemer in zijn levensonderhoud te kunnen voorzien. Het verbouwen van gewassen in de volle grond, onder LED-lampen en in kassen wordt beschouwd beoordeeld op kansen en (on)mogelijkheden.

5.1 VOLLE GROND

De meest voor de hand liggende associatie met stadslandbouw is teelt in de volle grond. Vele collectieve tuinen maar inmiddels ook plantsoenen

en parken worden voor stadslandbouw gebruikt. Al hebben deze initiatieven veel waarde als het gaat om duurzaamheid, biodiversiteit, bewustwording en sociale cohesie: de beperkte grootte, en daarmee productie, staat een sluitend verdienmodel in de weg. Voor een substantiële productie is, zeker wanneer in de volle grond geproduceerd wordt, een behoorlijke oppervlakte nodig. De beschikbaarheid hiervan is in de stad veel minder aannemelijk dan in het achterland. Daarnaast zijn er nog een aantal andere problemen als het gaat om grondgebruik in de stad.

BODEMKWALITEIT

Allereerst zijn niet alle plantsoenen of braakliggende terreinen even geschikt. Door omwoelingen en toevoegingen in de loop der jaren (of zelfs eeuwen) is de kwaliteit van de grond vaak slecht in het kader van stadslandbouw. In sommige gevallen is er zelfs sprake van (ernstige) vervuiling, waardoor stadslandbouw uitgesloten is. In deze gevallen zal er grondsuppletie plaats moeten vinden. Iets wat vaak relatief kostbaar is.

SCHAARSTE & CONCENTRATIE

Ruimte is, zeker in de grote steden, erg schaars en daarmee ook kostbaar. Stadslandbouw op grote schaal en in de volle grond kan dan ook alleen plaatsvinden in gebieden die als restruimte fungeren of die toch al een open en groen karakter hebben. Vanuit economisch perspectief zou het contraproductief zijn om ruimte in de stad, die anders vele malen meer op zou brengen, aan stadslandbouw te geven. Het behoeft geen uitleg dat een stadsboer de vierkante meter prijzen die normaal gesproken door ontwikkelaars en dergelijke wordt betaald, niet kan betalen aangezien de toegevoegde waarde per vierkante meter veel kleiner is wanneer het gaat om landbouw. Verder zou het vrijhouden van grote stukken grond om in de stad aan landbouw te kunnen doen, ingaan tegen de gedachte achter de stad waarin juist mensen en functies geconcentreerd worden om een bepaalde dynamiek, economie en draagvlak mogelijk te maken. Introduceren van grote gebieden aan stadslandbouw, buiten de bestaande open ruimtes om, zou de stad zelfs minder duurzaam maken, aangezien de stad uiteindelijk een grote grondgebied in gaat nemen voor dezelfde hoeveelheid mensen en de afstanden dus groter worden.

VERSNIPPERING

Daarnaast is de aanwezigheid van grote aaneengesloten groene of open ruimtes in de stad vaak problematisch. Een belangrijke voorwaarde om (semi)-professioneel aan landbouw te kunnen doen zijn immers aaneengesloten stukken land. In het achterland is dit de vorige eeuw gerealiseerd door ruilverkaveling, onder andere om de efficiëntie van het boerenbedrijf te kunnen verhogen. Een stad als Eindhoven, met haar groene wiggens die tot ver in de stad reiken, kent in verhouding tot andere steden relatief veel groene gebieden die redelijk aaneengesloten zijn. Maar zelfs een stad als Eindhoven ontbreekt het aan voldoende aaneengesloten open ruimte om efficiënt te kunnen boeren. Zoals eerder aangegeven, Age Opdam runt een boerderij in de Genneper Parken, één van de groene wiggens in de stad. In de directe

omgeving van zijn boerderij heeft hij zo'n 35 hectare land, daarnaast heeft hij verspreid over de stad, maar met name in de overgangszone tussen stad en platteland, nog eens 90 hectare. Een redelijke oppervlakte maar volgens Age Opdam nog steeds te versnipperd en niet voldoende om een botterham te verdienen, enkel aan de voedselproductie. Hij is daarom genoodzaakt om toch enkele nevenactiviteiten aan zijn bedrijf toe te voegen en contracten af te sluiten met sociaal maatschappelijke organisaties zoals ERGON zodat hij gebruik kan maken van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt om zijn kosten te drukken¹.

Het verhaal van Age Opdam laat zien dat volledig in de volle grond telen binnen stedelijk gebied, weinig kansen biedt wanneer het gaat om economisch rendabel voedsel produceren volgens de voorwaarden die in de introductie van dit hoofdstuk gesteld zijn. Alleen al gezien de beschikbaarheid van open en te gebruiken ruimte zijn er slechts mogelijkheden voor een beperkt aantal ondernemers. Dit neemt niet weg dat dit soort initiatieven van groot belang zijn voor het stadslandbouw eco-systeem in de stad. Immers, er wordt toch op een redelijk schaal voedsel geproduceerd en het is een belangrijke pijler binnen een totaal systeem van stadslandbouw initiatieven waardoor via dit soort projecten en



De Genneper Hoeve in Eindhoven gebruikt 125ha grond verspreid door de stad

het systeem waar ze deel van uit maken, steeds meer mensen zich bewust worden van de manier waarop onze voedselketen in elkaar zit. Daarnaast spelen ze een belangrijke rol in het onderhoud van landschappelijke waarden in en om de stad.

T I J D E L I J K H E I D

Een bijzondere categorie van mogelijkheden in dit tijdsgewricht zijn de braakliggende terreinen. Vanwege moeilijkheden op de markt voor zowel woningbouw als kantoren en bedrijven, liggen

er veel terreinen braak in afwachting van betere tijden. Gemeentebesturen en grondeigenaren zijn in veel gevallen bereid om tijdelijk gebruik mogelijk te maken. Enerzijds om het terrein niet te laten verpauperen, anderzijds omdat tijdelijk gebruik wellicht de opmaat is tot wat meer vaste initiatieven die op termijn ook nog eens geld op kunnen leveren of zich ontwikkelen. Wanneer het gaat om braakliggende en nog te ontwikkelen bedrijventerreinen, gaat het hier vaak ook nog eens om relatief grote aaneengesloten oppervlaktes.

Uit Je Eigen Stad - Rotterdam

Op een ietwat ongebruikelijk plek in het Havengebied van Rotterdam hebben de initiatiefnemers van Uit Je Eigen Stad twee hectare grond getransformeerd tot stadslandbouw gebied, inclusief een stadsboerderij die tevens als restaurant en workshop- / vergaderruimte dient.

Beleving en leefbaarheid spelen een grote rol maar er wordt toch een redelijke hoeveelheid voedsel geproduceerd welke voldoende is voor de bevoorrading van het eigen restaurant. De relatief geringe oppervlakte en de kwaliteit van de grond beperken een hogere productie. Er kan niet jaarrond worden geoogst en men is afhankelijk van het seizoen. De oogst wordt grotendeels voor het eigen restaurant gebruikt. Vaak moet er daarnaast een deel extern ingekocht worden. Op momenten van overvloed wordt er echter ook geleverd aan andere restaurants in de stad. Sociaal gezien een sterk en leuk concept, waarin vooral de combinatie van verschillende functies en aspecten tot de verbeelding spreekt. Ook probeert Uit je eigen Stad lokale boeren te betrekken en te verbinden. Er worden verschillende soorten voedsel verbouwd en evenementen georganiseerd.



Foto: Niek van de Klundert



Foto: Uit je eigen stad

Een organisatie die daar in Eindhoven gebruik van maakt is bijvoorbeeld 'Stadsakkers'. Zij produceren voedsel op een tweetal gebieden die bij elkaar ook een aantal hectare groot zijn. De Stadsakkers werken echter ook voornamelijk met vrijwilligers. Een deel van de productie wordt verkocht om de operationele kosten mee te dekken, wat overblijft gaat naar de voedselbank². Behalve de vraag of het voor Stadsakkers überhaupt mogelijk zou zijn met een sluitend verdienmodel te komen waarbij de ondernemer in zijn levensonderhoud zou kunnen voorzien met de productie van voedsel op deze terreinen, is ook de tijdelijke aard van dit soort initiatieven contra-indicatief voor een gezonde onderneming. Het duurt vaak een aantal jaar voordat de bodem dusdanig bewerkt is dat er een efficiënte productie plaats vindt. Aangezien tijdelijke contracten nooit voor een periode langer dan 3 tot 5 jaar worden afgesloten, is het dus maar zeer de vraag of het interessant is om professioneel te boeren op tijdelijke terreinen. De onzekerheid over de beschikbaarheid van nieuwe gebieden na de eerste periode, zorgt ervoor dat er niet makkelijk investeringen gemaakt worden die noodzakelijk zijn om op grote schaal professioneel te kunnen boeren.

CONCLUSIE

Al is het mogelijk om in de volle grond aan



Tijdelijkheid in stadslandbouw op braakliggende terreinen: Stadsakkers in de Kruidenbuurt, Eindhoven

stadslandbouw te doen en een substantiële hoeveelheid voedsel te produceren, optimaal lijkt het niet te zijn. Belangrijkste oorzaken daarvan zijn de wisselende bodemkwaliteit in de stad, de gefragmenteerde beschikbaarheid van beschikbare terreinen en hoge grondprijzen. Lage efficiëntie, lage productie en hogere kosten zijn het gevolg. Mogelijkheden liggen er in gecombineerde bedrijfsvoering, zoals de voorbeelden van 't Wasven en de Genneper Hoeve onder andere laten zien. Tegelijkertijd is er voor dit soort bedrijven een eindig draagvlak: slechts een aantal van dit soort concepten zijn mogelijk in één en dezelfde stad. Daarnaast is het op grote schaal stadslandbouw in de volle grond tegenstrijdig met de gedachte achter de stad, waar een concentratie van mensen en functies wordt gezocht. Landbouw is niet voor niets van oudsher een bedrijvigheid die met name buiten de stadsgrenzen plaatsvindt: in het kader van voedselproductie is dit vele malen efficiënter.

5.2 LED

Een manier van voedsel verbouwen die op dit moment veelvuldig in de aandacht staat en volop in ontwikkeling is, is het kweken van gewassen onder LED-verlichting. Bij deze techniek worden de door de planten benodigde golflengtes aan licht gegeven door LED-lampen. Hierdoor kan er zelfs op plekken waar geen natuurlijk licht aanwezig is, geteeld worden. Het verbouwen van gewassen met behulp van moderne LED technieken lijkt een aantrekkelijk om toe te passen in een leegstaand pand in de stad: op die manier kan er op grote schaal en hyperlokaal geproduceerd worden. Volgens onze rijksbouwmeester zou het zelfs dé oplossing zijn om onze problemen met leegstand én duurzaamheid in één keer op te lossen³. Daarnaast biedt het de potentie om het gebruik van de stedelijke ruimte nog verder te intensiveren en diversificeren door het toevoegen van dergelijke functies. Onder andere de HAS in Den Bosch, de afdeling Horticulture van Philips en het bedrijf Plantlab doen al geruime tijd onderzoek naar de mogelijkheden van het binnen, en eventueel gestapeld, verbouwen van gewassen met behulp van LED lampen.

VOORDELEN

Jasper den Besten van de HAS legt uit dat gewassen verbouwen met behulp van LED lampen verschillende voordelen kent. Door de volledig gecontroleerde omgeving zijn externe factoren zoals het weer niet van invloed en ook plagen en ziektes worden voorkomen op deze manier. Dit zorgt er voor dat de kans op het mislukken van oogsten vrijwel nihil is.

Omdat de plant precies krijgt waar hij om vraagt is de efficiëntie van dit soort systemen erg groot. Daar de combinatie van licht, temperatuur en vochtigheid precies bepaald kan worden, kunnen ook water en voedingsstoffen nog preciezer toegevoerd worden. Hierdoor wordt bespaard op water en voedingsstoffen, maar ook het energieverbruik voor de lampen is lager ten opzichte van de conventionele lampen die momenteel in kassen gebruikt worden. Een ander voordeel hiervan is dat de productie nog hoger is dan in bijvoorbeeld een goed geoptimaliseerde kas. Daarnaast kan er het hele jaar door geteeld worden en kan er precies voorspeld worden hoeveel er geproduceerd wordt en wanneer het te oogsten valt.

Door te variëren van 'lichtrecept' voor een gewas kan er verder ook nog gevarieerd worden in de smaak en substantie van de gewassen. Eenzelfde soort sla kan door een ander lichtrecept knapperig en bitter zijn, of papperig en zoet bijvoorbeeld. Dit betekent dat er volledig geproduceerd kan worden naar de vraag die er in de markt leeft en zijn de mogelijkheden voor diversificatie een stuk groter ten opzichte van de reguliere land- en tuinbouw⁴.

TEGENWERPINGEN

Het verbouwen van gewassen onder LED-licht lijkt de techniek van de toekomst te zijn en kent vele voordelen als het gaat om de efficiëntie, het kunnen controleren van product en proces en de afstemming ten opzichte van de vraag op de markt. Tegelijkertijd kent deze manier van voedselproductie ook nadelen die op dit moment binnen de Nederlandse context van doorslaggevend belang zijn, zeker binnen de vraag die wij onszelf gesteld hebben in het kader van dit onderzoek.

ASSORTIMENT

Allereerst is de variatie van de soorten groente die geproduceerd kunnen worden tot nu toe nog



© Philips Horticulture

beperkt tot bladgroente. Dit heeft te maken met het feit dat vruchtgewassen meer energie nodig hebben om de vruchten te kunnen laten groeien. Om de benodigde energie aan te kunnen leveren zijn op het moment nog minstens zes keer zoveel lampen nodig⁵. Alhoewel het dus technisch mogelijk is, is het volledig onrealistisch vanuit economisch perspectief.

Daarnaast is de productie van een variatie aan gewassen nog erg kostbaar. Om tot een goed product en een hoge efficiëntie te komen zijn de lichtrecepten erg specifiek en volledig toegespitst op het gewenste product. Dit betekent echter ook dat er niet zomaar andere gewassen onder hetzelfde recept geteeld kunnen worden. Er zijn installaties op de markt waarbij het lichtrecept aangepast kan worden, maar vanwege de hoge kosten daarvan wordt er op dit moment voornamelijk gewerkt met armaturen die een vaste en vooraf ingestelde hoeveelheid en samenstelling licht produceren. Uiteraard zullen hier komende jaren flinke stappen gemaakt worden, maar vooralsnog lijkt het erop dat vooral een eenzijdig aanbod geproduceerd kan worden⁵.

KOSTEN

Los van de beperking dat vooralsnog geen breed assortiment geleverd kan worden, speelt het kostenplaatje een belangrijke rol. Enerzijds worden

hoge kosten veroorzaakt door de aanschaf van de installaties en het hoge energieverbruik. Anderzijds is het transformeren van bestaande bebouwing zodat ze geoptimaliseerd, of zelfs geschikt, zijn voor voedselproductie erg hoog. Dit zou ondervangen kunnen worden door op zoek te gaan naar bebouwing welke met relatief lage kosten geschikt is te maken of nieuwbouw te plegen. Echter, nog steeds blijven de kosten van installaties en het verbruik en de afschrijving de kostprijs van de uiteindelijke producten fors opdrijven. Door nog grootschaliger te produceren zouden de kosten enigszins gedrukt kunnen worden. Dit betekent echter dat er dusdanig veel geproduceerd gaat worden van een beperkt assortiment aan gewassen, dat de lokale afzetmarkt te klein wordt en dat betekent dat de productie alsnog gedistribueerd moet worden. Dit zorgt ervoor dat het prijsvoordeel wat behaald kan worden door zonder tussenhandel lokaal af te zetten teniet gedaan wordt en dat voordeel ten opzichte van de conventionele landbouw in het achterland vervalt. Tegelijkertijd rijst de vraag of het zinvol is om een productie van een dergelijke schaal in de complexe structuur van de (binnen)stad plaats te laten vinden. Eén van de redenen om voedselproductie in de stad plaats te laten vinden is de nabijheid van de eindgebruiker en dus het verminderen van transportkilometers en dergelijke in het kader van duurzaamheid. Het is vervolgens niet erg duurzaam, om over de impact op de leefbaarheid van de stad nog maar te zwijgen, om vrachtwagens de (binnen) stad in te laten rijden om de hoge productie uit de productie-faciliteit af te kunnen voeren.

Naar de exacte cijfers omtrent de economische haalbaarheid van het indoor urban farmen wordt nog druk onderzoek gedaan en de meest toonaangevende partijen op dat gebied zijn het nog niet eens over de uitkomsten. Jasper den Besten van de HAS in Den Bosch gaat op dit moment uit van een kostprijs die drie maal hoger ligt dan producten die op een meer conventionele manier worden geproduceerd, Philips Horticulture houdt drie tot vier maal hoger aan en Daan Kuiper van CropEye durft voorzichtig aan een factor twee tot



drie te denken. In alle drie de gevallen kan gesteld worden dat het moeilijk zal zijn om producten die twee tot vier maal duurder zijn dan min of meer vergelijkbare producten, op grote schaal af te zetten.

MARKT

Uit de bovenstaande hogere productiekosten komt de vraag naar voren of er überhaupt vraag is naar dergelijke producten. Bestaat er in Nederland een cultuur waarbij men bereid is dit ‘industriële’ voedsel te kopen en ook bereid is daar meer voor te betalen? Zowel de HAS als Philips Horticulture concluderen dat deze cultuuromslag in Nederland nog niet heeft plaatsgevonden. Dit in tegenstelling tot een land als Japan bijvoorbeeld: daar heeft men van nature een andere houding tegenover techniek en is men door een aantal voedselschandalen en de kernramp bij Fukushima wantrouwend geraakt tegenover alles wat ‘natuurlijk’ is. Daar gaan industrieel vervaardigde gewassen als warme broodjes over de toonbank, omdat men gelooft dat volledig gecontroleerde productie het meest gezond en het meest veilig is. In Nederland wordt juist biologisch en ecologisch geproduceerde groente als het ideaal gezien en zien we het liefste dat de aarde nog aan het product zit als we het kopen. In Nederland zijn we nog niet klaar voor industrieel voedsel dat voor zo’n hoge prijs in de schappen ligt, vertelt Roel Janssen van Philips Horticulture.

Daarnaast is Nederland één van de landen in Europa die relatief gezien weinig geld uitgeven aan voedsel en dergelijke prijsstijgingen niet accepteren. Roel legt uit dat de techniek wel zou werken als er gezocht wordt naar een nichemarkt, waarin de industrieel vervaardigde gewassen wel vermarkt kunnen worden. Hyperlokale producten met een bijzondere smaak zouden dan op kleine schaal vermarkt kunnen worden binnen een niche-markt. Verpakking, concept en marketing zijn dan een belangrijk onderdeel van de verkooptechniek. Bij een nichemarkt zijn de investeringskosten lager, omdat er veel minder ruimte nodig is. Maar dat zou afbreuk doen aan het idee om een volledig

pand te benutten voor de LED-installatie: bij een nichemarkt zou één klimaatkamer al voldoende zijn. Tevens past het produceren voor een niche-markt niet binnen het concept van dit onderzoek. Het gaat hier om substantiële voedselvoorziening die enerzijds de agrarisch ondernemer de mogelijkheid biedt om in zijn levensonderhoud te voorzien, maar die anderzijds laagdrempelig zijn toegang vindt tot de lokale markt om bewustwording, duurzaamheid en lokale productie en economie te bevorderen⁶.

CONCLUSIE

Na gesprekken met twee relevante partijen, de HAS en Philips afdeling Horticulture en diverse potentiële afnemers, moet geconcludeerd worden dat het concept van volledig indoor farmen met behulp van LED technieken in al dan leegstaand vastgoed in de stad, in de nabije toekomst vanuit economisch oogpunt in Nederland nog niet haalbaar is. Het beperkte assortiment dat mogelijk is en de hoge kosten in combinatie met de bereidheid van de consument zijn hier met name debet aan. Schaalvergroting of opereren in een niche-markt zijn mogelijke oplossingsrichtingen om het meer in de buurt van een rendabel business-model te laten komen, maar beide stuiten op nieuwe problemen of spreken de uitgangspunten van dit onderzoek tegen. Met de huidige stand van zaken in de techniek kan geconcludeerd worden dat men bij het toepassen van deze techniek “met een hele grote berg hele dure kroppen sla” komt te zitten. De techniek kan op dit moment, zeker met de hoog-efficiënte Nederlandse land- en tuinbouwsector, simpelweg niet op tegen conventionele productie in het achterland. Uiteraard geldt deze conclusie vooral voor de Nederlandse situatie. Op andere plekken, zoals grote dichtbevolkte stedelijke gebieden, of woestijnachtige regio’s gelden andere condities met daardoor andere uitkomsten. Wel wordt de techniek van LED verlichting al deels gebruikt bij bepaalde tuinderijen. De LED toepassing wordt bijvoorbeeld gebruikt om gewassen op te kweken om deze stekjes vervolgens over te plaatsten naar de kassen. Echter dat valt buiten de scope van deze studie waar we op zoek

gaan manieren van economisch rendabel (semi) professioneel voedsel verbouwen in de stad.

5.3 KASSEN & DAKEN

Productie in de volle grond is, in een stedelijke omgeving waar grond vaak schaars en kostbaar is, geen aantrekkelijk alternatief voor reguliere landbouw. Een mogelijkheid is om de opbrengsten per vierkante meter te maximaliseren, bijvoorbeeld door middel van een kas. In dat geval zou volstaan kunnen worden met een minder groot oppervlak én is de toegevoegde waarde per vierkante meter veel hoger. Ook dan geldt echter nog steeds dat de normale grondprijs vele malen duurder is dan in het buitengebied of dan wat een tuinder op zou kunnen brengen aan huur- of koopprijzen. In sommige gevallen, bijvoorbeeld op langdurig braakliggende terreinen, zou een dergelijk commercieel initiatief wellicht kunnen rekenen op gereduceerde grondprijzen. Hier zit dan echter veelal wel een clause aan verbonden waaruit blijkt dat het slechts om een tijdelijke invulling gaat. Dit maakt investeren in een kostbare kas onaantrekkelijk.

DAKEN

Er lijken echter wel mogelijkheden te zijn wanneer men grote dakoppervlakten ook als potentiële

locatie beschouwd. Veelal vertegenwoordigen deze geen of nauwelijks een economische boekwaarde waardoor kosten voor de benodigde vierkante meters gelijk of lager zijn dan in het buitengebied. Voor telen in de volle grond is een dakoppervlak over het algemeen minder geschikt: het gewicht van een verzadigde laag grond, diep genoeg om gewassen te verbouwen, zal voor veel gebouwen de maximale draaglast overschrijden⁷. Wel kan er gewerkt worden met een speciale ondergrond en specifieke gewassen, waardoor de worteldiepte minder wordt en de hoeveelheid benodigde grond (en daarmee belasting) minder wordt.

KASSEN OP DAKEN

Een andere optie is het bouwen van een kas. Het voordeel van het gebruiken van het dak is dat de invulling permanent kan zijn; een voorwaarde om een forse investering te doen zoals een kas met bijbehorende installaties. Een kas weegt weliswaar ook wat, maar doordat er in de kas over het algemeen gewerkt wordt met substraten en er gecontroleerd wordt bewaterd, valt de belasting alsnog mee. De constructie kan aangepast worden aan de constructie van het onderliggende gebouw. Er zitten ook een aantal nadelen en vragen aan het bouwen van een kas op een dak. Zo zal een dakkas substantieel duurder zijn om te bouwen dan



een reguliere kas in het buitengebied. Ten eerste is het lastiger om op grote hoogte te bouwen en ten tweede worden kassen over het algemeen duurder per vierkante meter, naarmate ze kleiner worden. Dakoppervlakten met de grootte van de kassen in het achterland zijn er niet zoveel. Dat is tegelijkertijd het tweede nadeel: de relatief kleine oppervlakten ten opzichte van het buitengebied laten de vraag rijzen of dit soort oppervlakten groot genoeg zijn om een rendabel bedrijf te kunnen installeren en de gemaakte investeringen terug te verdienen⁸.

Platte daken van een behoorlijke omvang zijn altijd op verschillende plekken in de stad te vinden. Het is daarom mogelijk om op zeer kleine afstand van de afzetmarkt te produceren. Op deze manier kunnen enkele kostbare schakels uit de distributieketen gehaald worden, waardoor er potentieel meer winst per verkocht product voor de teler overblijft. Daardoor is de directe lokale afzetmarkt, en daarmee de locatie, erg van belang voor een dergelijke opzet.

Tot slot zal het lastiger zijn om als boer/tuinder voor een dergelijk investering middelen te kunnen organiseren vanwege de afwijkende plek, organisatievorm en afzetmarkt in vergelijking met een conventioneel bedrijf. Het is daarom interessant om middels innovatieve contractvormen te werken waarbij de toekomstige afzetmarkt zich vooraf al committeert aan de producent, op voorwaarde dat de producent de afgesproken

producten onder de afgesproken voorwaarden en condities levert. Hiermee ontstaat voordat de investering daadwerkelijk gedaan wordt, al een soort gegarandeerde afzet waardoor de investering minder risicovol wordt.

CONCLUSIE

Kassen op daken lijken een interessante propositie te genereren voor een interessante business-case. De beschikbaarheid en betaalbaarheid van deze verhoogde restructies van de stad lijken groot. Daardoor valt de afzetmarkt lokaal te organiseren en is er de mogelijkheid om meer winst per product te genereren dan in de conventionele keten. Daarnaast is een kas op een dak een erg zichtbaar object. Daarmee vergroot het niet alleen de vermarktbaarheid van een dergelijk concept, maar ook de nieuwsgierigheid en bewustwording van het publiek.

Vragen zijn er uiteraard ook. Belangrijkste zijn in welke mate de verhoogde bouwkosten drukken op de exploitatie van het bedrijf en met welke grootte er gesproken kan worden van een rendabel bedrijf dat daadwerkelijk substantieel voedsel produceert. Als het gaat om de kansen op een rendabel agrarisch bedrijf in de stad, dat zich enkel en alleen met voedselproductie bezighoudt in eerste instantie, zien wij toch het meeste heil in deze vorm. Daarom zal het alternatief van een kas op een dak in de volgende hoofdstukken verder toegelicht en uitgewerkt worden.

1. *gesprek Age Opdam 01.10.2013*
2. *gesprek Hennie Kuijken, Jan Vogels & Marijn Wittewrongel 25.09.2013*
3. *Uitspraak Rijksbouwmeester Frits van Dongen in Nieuwsuur 20.09.2013. <http://www.collegevanrijksadviseurs.nl/nieuws-agenda/nieuwsberichten/enkel-bericht/nieuws/rijksbouwmeester-nederland-is-uitgebouwd/>*
4. *Gesprek Jasper den Besten (HAS) 26.06.2013*
5. *gesprek Roel Janssen (Philips Horticulture) 23.05.2013*
6. *gesprekken Jasper den Beste (HAS) en Roel Janssen (Philips Horticulture) mei en juni 2013*
7. *Joop de Rooij DNC Vastgoedontwikkeling 04.11.2013*
8. *Gesprek 29.07.2013 Willem Kleijn*

DEEL 3: KAS-OP-DAK







GYSI
BERGLAS AG

SCALES OF NATURE
IFLA WORLD CONGRESS

SROSS

6. INLEIDING

Met de keuze voor een kas op een dak als de meest kansrijke optie om rendabel substantiële hoeveelheden voedsel in de stad te kunnen produceren is natuurlijk nog niet alles gezegd. Er zijn nog een flink aantal zaken die van invloed zijn voor de levensvatbaarheid voor een dergelijk concept. Wat gaan we verbouwen? En in welke combinaties? Welke types aan kassen zijn er denkbaar? En wat zijn de consequenties voor productieniveau en investeringskosten? Ook zullen we wat inzicht moeten krijgen in de bereidheid van de potentiële afzetmarkt om producten lokaal in te kopen. Wat is hun motivatie hiervoor? Welke beperkingen zitten daar aan? En op welke producten zitten zij te wachten?

Om het onderzoek naar dit soort zaken te concretiseren is besloten tot het doen van een specifieke case-study. Samen met studenten van

de HAS in 's Hertogenbosch zijn twee verschillende scenario's verder uitgewerkt, met als locatie het dak van het Veemgebouw op Strijp-S in Eindhoven. In dit deel zal dan ook dieper worden ingegaan op teeltconcepten, kasvormen en productie. Dit resulteert in een financiële paragraaf waarin een voorschot wordt genomen op de financiële haalbaarheid van het businessmodel waarin puur wordt gekeken naar de voedselproductie.

Aan het einde van dit deel zou duidelijk moeten zijn welke scenario's plausibel zijn wanneer het gaat om economisch rendabele semi-professionele voedselproductie in de stad. We sluiten af met een korte conclusie en aanbevelingen voor zaken die verder onderzocht zouden kunnen worden.

IMAGINATION
IS MORE IMPORTANT THAN
KNOWLEDGE



7. VEEMGEBOUW & STRIJP-S

In eerste instantie is deze haalbaarheidsstudie geïnitieerd omdat zich een interessante case-study naar mogelijke indoor urban farming met LED-verlichting aandienende in de vorm van het leegstaande TD-gebouw aan de Edenstraat in Eindhoven. Al vrij snel werd echter duidelijk dat deze vorm van stadslandbouw (nog) niet strookte met de uitgangspunten zoals die in het kader van dit onderzoek zijn geformuleerd¹. Na een heroverweging van de locatietype en productiewijze, met als uitkomst een grotere kans op haalbaarheid bij het gebruiken van dakoppervlakken, is er dan ook overgegaan tot het kiezen van een nieuwe locatie, binnen Eindhoven. Deze locatie is als fictieve case beschikbaar gesteld door woningbouwvereniging Trudo.

7.1 CRITERIA

Aan de hand van diverse gesprekken en locatiebezoeken is onderzocht wat de meest optimale plek zou zijn voor het plaatsen van een kas op het dak, in eerste instantie uitgaande van een bestaand pand. Voor dit onderzoek zijn een aantal voorwaarden geformuleerd waaraan het pand en locatie zijn getoetst. Daarbij zijn de volgende vragen gesteld:

- Leent de draagconstructie van het huidige pand zich voor het bouwen van een kas?

- Betreft de oppervlakte van het dak minimaal 500 m²?
- Zijn er voldoende potentiële horeca afnemers in de directe nabijheid?
- Kan dit initiatief zich ontpoppen tot een ‘hotspot’ op deze plek?
- Is het een zichtlocatie?
- Wat zijn de ambities van de locatie en omgeving? Cultuur en mentaliteit van het gebied?
- Zijn er voldoende bestaande functies waar het initiatief aansluiting bij kan vinden?
- Is er sprake van gemixte functies in het gebied, evenals een mix aan potentiële afnemers?
- Dient het initiatief als impuls om verdere ontwikkelingen te stimuleren?

7.2 LOCATIEKEUZE

Aan de hand van de geformuleerde voorwaarden zijn na een quick-scan een aantal locaties als geschikt bevonden, waaronder Winkelcentrum Woensel, diverse panden in het centrum en Strijps S. De locatie die het beste antwoord geeft op de geformuleerde vragen, betreft het voormalige Philips complex Strijp-S in Eindhoven.

STRIJP-S

Het initiatief voor de dak-kas past uitstekend binnen de huidige cultuur van Strijp-S en haar toekomstige ambities. Strijp-S is op dit moment

een culturele en creatieve broedplaats in Eindhoven, waar het innovatieve en experimentele karakter centraal staat. De ambitie voor Strijp-S zoals deze een aantal jaren geleden is gesteld, betreft een levendige stadswijk met bijzondere woon- werkvormen, (re)creatieve en culturele voorzieningen.²

Op dit moment stagneert de ontwikkeling van Strijp-S. De gemeente en de woningcorporaties hebben te weinig middelen, en de onzekerheden zijn te groot, om nu fors te investeren in de verdere ontwikkeling van Strijp-S en men heeft een wat afwachtende houding, tot de markt weer aantrekt. In die zin kan het dak-kas project een nieuwe impuls geven aan dit gebied, waardoor verdere ontwikkelingen gestimuleerd kunnen worden.

Niet alleen de cultuur en ambities van Strijp-S, maar ook de ambities van de gemeente en provincie, dragen er aan bij dat het dak-kas concept kan uitgroeien tot een ware hotspot in de stad, haar omgeving en zelfs in Nederland. Gelegen in Brainport Regio Eindhoven, hét industriële hightech-hart van Nederland met technologie en design als basis. Met de eigenschappen van Eindhoven als stad van technologie en innovatie is Strijp-S de creatieve broedplaats waar nieuwe betekenis wordt gegeven aan het verleden. Kleinschalige innovatie, nieuwe samenwerkingsmodellen en participatie en het fungeren als proeftuin zijn kenmerken van de mentaliteit van Strijp S. Het is de plek om een concept als dit te laten landen.

LOCATIE & AFZETMOGELIJKHEDEN

Het aantal horecaondernemers op Strijp-S is groot en dat betekent dat er voldoende potentiële afnemers in de directe nabijheid aanwezig zijn, waaronder een aantal horecaondernemers die zich nu vaak al met lokaal voedsel bezig houden. Inmiddels is de Hoge Rug gecombineerd met woongebouwen Anton en Gerard en is SAS3 als woonproject afgerond. In de toekomst moeten er nog meer nieuwe bewoners bijkomen in het nieuwe stadsdeel: potentiële afnemers van de binnenstedelijke groenteproductie.

Op Strijp-S komen vanuit onder andere oppervlakte en locatie meerdere panden in aanmerking voor een kas op het dak. Uit het gesprek met Jack Hock, directielid, projectleider Strijp-S en teamleider bijzondere projecten bij Trudo, bleek al snel dat er van de bestaande bebouwing maar één pand geschikt zou zijn voor het plaatsten van een kas op het dak. Enkel de draagconstructie van het Veemgebouw laat ruimte open voor extra belasting door optoppen of een kas op het dak te plaatsen, zonder dat daarvoor verregaande constructieve aanpassingen nodig zouden zijn. In die zin was de keuze op Strijp-S snel gemaakt³. Trudo werd bereid gevonden om de tekeningen van het gebouw op te sturen en ons onder begeleiding rond te leiden op het dak. Weliswaar met dien verstande dat het Veemgebouw een puur fictieve case is: Trudo heeft namelijk andere plannen met het gebouw en en wil voorkomen dat de indruk ontstaat dat zij de partij zijn die nadenkt over een kas op het dak.



© Trudo

Het Veemgebouw stond echter al wel in het rijtje potentiële panden, gezien de toekomstige functies van het pand. Op de begane grond van het Veemgebouw wordt in de toekomst een Foodhall van ruim 3000 m² gerealiseerd en Trudo verwacht dit in eind 2014 op te leveren. Het concept van de Foodhall is geïnspireerd op mediterrane markthallen, waar iedere ondernemer zijn eigen marktstal heeft en lokale of regionale producten aanbiedt. In de Foodhall draait het om specifieke en verse producten, om proeven en beleven en dus ook op een bewuste manier met voedsel bezig zijn. Stel je eens voor dat er in de Foodhall producten liggen die direct na de oogst in de kas op de bovenste etage, gepresenteerd worden in een van de marktstallen. Verser, lokaler en unieker kan het bijna niet en in die zin past de dak-kas uitstekend in het hele Foodhall concept.

Naast de te realiseren Foodhall heeft Trudo ook voor de verdere invulling van het Veemgebouw plannen gemaakt. Zo worden de verdiepingen boven de Foodcourt bestemd voor parkeren en liggen er ambitieuze plannen klaar voor de rooftop. De boven op het dak gelegen voormalige turnzaal van Philips zal omgetoverd worden tot een rooftop restaurant met uitzicht over Strijp. De plannen voor het rooftoprestaurant sluiten goed aan bij de dak-kas. De drie verdiepingen tellende opbouw kan daarnaast gecombineerd worden met culturele of bedrijf/kantoorfuncties, aldus Trudo. Ook deze functies hebben baat bij de komst van de kas. Daarbij valt te denken aan vers en lokaal voedsel in de bedrijfskantine, tijdens vergaderingen, lunch voor een uitje enzovoorts. Door de krachten en kennis te bundelen kunnen deze ondernemers gezamenlijk een unieke formule neerzetten op het Veemgebouw.

-
1. *Marktconsultatie TD-Gebouw StudioSprinkle, Studio Synthese, UrbanCulture.nu 2013*
 2. *Stagnatie of succes? Quicksan Strijp-S, Rekenkamercommissie gemeente Eindhoven, 2011*
 3. *gesprek Jack Hock (Trudo) 02.11.2013*





Home Grown
Beets
\$3.00
per bunch
\$5.00
per lb

54
R
L

Fresh
Kinky
Cucumbers
\$3.00
per lb
\$2.50
per lb

Beets
\$3.00
per lb
\$2.50
per lb

8. KAS - OP - DAK : AFZETMARKT & BUSINESSMODEL

Wat betreft businessmodel en de keuze van gewassen voor in de kas zijn er verschillende keuzes te maken. Deze keuze is voor een groot deel afhankelijk van de mogelijkheden voor afzet en de wensen en eisen van lokale afnemers.

8.1 LOKAAL PRODUCEREN = LOKAAL AFZETTEN

Eén van de hoofdzaken in ons concept van lokaal telen van gewassen is dat er een substantiële hoeveelheid voedsel wordt geproduceerd. Hierdoor kan de stad enerzijds voor een deel zelfvoorzienend worden als het gaat om voedsel en haar footprint verkleinen. Daarnaast is één van de doelstellingen om het aantal transportkilometers dat ons voedsel aflegt voor het op het bord ligt te verminderen. Dit zorgt er inherent voor dat de afzet van de lokaal geproduceerde producten ook lokaal moet zijn. Vanuit de ideologische doelstellingen is het vrij zinloos om in de stad gewassen te verbouwen

die vervolgens alsnog naar distributiecentra en dergelijke getransporteerd moeten worden, of lange afstanden naar de eindgebruiker afleggen.

CONVENTIONELE PRODUCTIE & DISTRIBUTIE

Het belangrijkste onderdeel van dit onderzoek is echter de vraag of semi-professionele stadslandbouw ook rendabel is. Kan een ondernemer zijn brood verdienen, puur en alleen met het produceren van voedsel in de stad? Ook bij het kunnen vinden van een positief antwoord op deze vraag is het bedienen van een lokale afzetmarkt noodzakelijk.

Het is vrij logisch om er vanuit te gaan dat de investerings- en lopende kosten van een productiekas in de stad hoger liggen dan die in het achterland. Ten eerste is de efficiëntie en de totaalproductie lager ten opzichte van de kassen in

het buitengebied vanwege het verschil in grootte. Daardoor wordt er überhaupt minder volume geproduceerd, maar is de kas ook minder efficiënt omdat de controle op het kasklimaat lastiger wordt bij kleinere oppervlakten en afwijkingen ten opzichte van een ideale vierkante vorm^{1,2}. Gebouwen met een dakoppervlak van bijna drie hectare (de gemiddelde grootte van een Nederlands

glastuinbouw bedrijf³) zijn vrijwel niet te vinden. Daarnaast zullen de bouwkosten ook hoger liggen vanwege de locatie bovenop een dak en de beperkte schaal. De kosten van de bouw van een kas worden hoger per vierkante meter naar gelang de kas kleiner wordt². Ook zal de logistiek rondom de bedrijfsvoering wat extra aandacht en kosten vragen vanwege de ligging.

Urban Farmers - Basel

In het Zwitserse Basel hebben Urban Farmers een eerste commerciële dakkas in combinatie met een aquaponics-systeem geopend. Zij voorzien al in aquaponickassen vanaf 18m² tot 1000m² of meer, waardoor het concept goed is toe te passen op kleine binnenstedelijke daken en hier een meerwaarde kan genereren. De kas in Basel heeft een oppervlakte van 250 m² en er wordt jaarlijks 5 ton aan groenten geproduceerd en 850 kilo vis, welke verkocht wordt aan onder meer een vaste groep restaurants. Het voedsel wordt vervoerd door middel van elektronische fietsen. Het telen van groenten en kweken van vissen middels aquaponics en het concept in zijn geheel, maakt het tot een duurzaam, vooruitstrevend concept waarin een nieuwe rol is weggeld voor de tuinder. Daarnaast kan op een relatief klein oppervlak een substantiële hoeveelheid aan divers voedsel worden geproduceerd en zijn extra nevenactiviteiten niet nodig. Dat klinkt als een ideaal voorbeeld project, maar als gekeken wordt naar de kosten voor het voedsel, dan kan er niet bepaald gesproken worden van een betaalbare voedselprijs, iets waar in ons concept binnen de Nederlandse context wel naar gestreefd wordt.

Wie wekelijks verse groente wil en maandelijkse verse vis, betaalt immers wel de hoofdprijs bij Urban Farmers. Een abonnement op een 'Revolution Basket Pro' kost 1000 Zwitserse Frank per maand, wat neerkomt op ongeveer €820! In de zomer maanden loopt deze prijs voor een unieke 'Mega Revolution Basket Pro', zelfs op tot 2000 Zwitserse Frank, slechts €1640. Dit is behoorlijk aan de hoge kant en zeker geen betaalbare prijs voor groente voor de modale burger. Ook de bijkomende voordelen wegen niet op tegen de hoge vraagprijs, zoals gratis reclame voor horecaondernemers. Urban Farmers erkennen dat de prijs hoog is, maar verwijzen naar de uniekheid van het concept. De gemiddelde Nederlander zal, ondanks de uniekheid, niet bereid zijn om deze prijs te betalen.



<http://urbanfarmers.com/projects/basel/>

Belangrijker echter om te weten is dat de Nederlandse glastuinbouw ondanks de enorme efficiëntie en productie in vergelijking met andere landen (Herman van Ham, ZLTO), moeite heeft om het hoofd boven water te houden. Dit heeft voor een groot deel te maken met de tussenkomst van de veiling en de groothandel en de prijsafspraken die de telers met de supermarkten (moeten!) maken om hun afzet kwijt te kunnen. De consumentenmarkt voor groenten en fruit is in Nederland voor het overgrote deel in handen van een beperkt aantal spelers die in hoge mate zelf de prijs kunnen bepalen. In de Zembla aflevering 'Bodemprijzen en kiloknallers' wordt duidelijk hoe voedselproducenten min of meer gedwongen worden om haast onder de kostprijs te produceren⁴.

Er is door verschillende organisaties onderzoek gedaan naar de opbouw van de prijzen van groenten en fruit. Daaruit kan geconcludeerd worden dat de teler, afhankelijk van naar welk onderzoek gekeken wordt, slechts de helft tot een kwart van de uiteindelijke supermarktprijs ontvangt voor zijn producten^{5,6,7}. Uiteraard is de discussie over de manier waarop we in Nederland omgaan met voedsel en voedselproducenten veel breder te voeren. Iets wat wij hier niet zullen doen.

LOKALE AFZET

Er komt echter wel duidelijke uit naar voren dat lokaal afzetten voor de teler dus de mogelijkheid geeft om zijn product voor een twee tot vier keer zo hoge prijs te verkopen dan wanneer hij het via de veiling zou verkopen, en dan nog steeds concurrerend is!

Waarom doet niet iedereen dit dan? Door de grote bedrijven van tegenwoordig en de monoculturen is het veel te risicovol om naar veel verschillende afnemers op zoek te gaan om de afzet kwijt te kunnen. Daarnaast is de directe afzetmarkt in de buurt van de conventionele, grootschalige glastuinbouwers vaak simpelweg ook beperkt, juist omdat ze in het buitengebied zitten. Er wordt dan voor veiligheid en zekerheid gekozen door de hele productie in één keer te verkopen, ook al betekent dit dan soms de zekerheid van verlies draaien. Met de relatief beperkte hoeveelheden die op een oppervlakte met de grootte van het Veemgebouw geproduceerd kunnen worden, en de hogere kosten om deze productie te kunnen draaien, is het dus alles behalve (financieel) interessant om in dezelfde keten terecht te komen als de telers in het achterland. De tussenhandel zoveel mogelijk uit de keten halen en lokaal afzetten is dus niet



RADIO  **ROYAAL**

restaurant bar

machinekamer Strijp-S
Eindhoven

alleen een grote kans, maar waarschijnlijk ook de enige optie om semi-professionele stadslandbouw rendabel te maken.

8.2. LOKALE AFZETMARKT: HORECA-ONDERNEMERS

Eén van de redenen om Strijp-S als locatie voor de case-study te selecteren is de aanwezigheid van een aantal vooruitstrevende horeca-gelegenheden in het gebied, die als potentiële afnemers van de lokale groenten beschouwd kunnen worden. Om hun wensen, eisen en motivatie inzichtelijk te krijgen hebben er interviews plaatsgevonden met een aantal van de horeca-ondernemers op Strijp-S.

EERSTE INDRUKKEN

Wat in eerste instantie opvalt uit de gesprekken met de ondernemers is dat de bereidheid om lokaal voedsel af te nemen erg groot is. Dit is uiteraard sowieso een interessant gegeven voor concepten waarbij lokale voedselproductie een grote rol speelt. De motieven om lokaal geproduceerd voedsel af te nemen verschillen echter wel van ondernemer tot ondernemer.

Zo geeft Bart van restaurant Radio Royaal aan dat hij vooral let op kwaliteit en dat locatie een tweede selectiecriteria is. Hij zegt: “In principe maakt het mij niet zoveel uit waar het vandaan komt, als het maar de kwaliteit heeft die ik wil en zo dichtbij mogelijk”. Het verhaal achter het lokale



voedsel vindt hij minder belangrijk dan de smaak. Het valt op dat hij, ondanks dat hij al flink wat biologische en lokale gerechten op de kaart heeft staan, weigert om daarmee te adverteren: “Ik hoef daar niet zo nodig te koop mee te lopen”⁸.

Dit in tegenstelling tot het restaurant van internationale kok Amaro Het Ketelhuis. Smaak speelt ook bij hen uiteraard een belangrijke rol in de keuze voor lokaal voedsel, maar lokaal voedsel is daarnaast een belangrijk onderdeel van het verhaal en het concept dat ze graag uit willen dragen: “zelfverbouwde en lokale groenten sluiten heel goed aan bij ons verhaal”. Om deze reden wordt er vanuit dit restaurant al groente en fruit ingekocht van een kleinschalige hobby-boer uit de omgeving. Men overweegt ook om een kleine kas op het dak kunnen te zetten, om zo zelf verse kruiden te verbouwen. Mogelijk komen er dan ook een select aantal tafels in die kas te staan: dat verhoogt de beleving en draagt verder bij aan het verhaal⁹.

Voor Roel Olfers van catering- en horecabedrijf (H)Eerlijk Anders is lokaal voedsel het belangrijkste ingrediënt voor zijn concept. Hij doet er dan ook erg veel moeite voor om van zoveel mogelijk kleinschalige en lokale producenten af te nemen. Roel doet dit deels vanuit de aantrekkelijkheid van een dergelijk concept voor klanten, maar vooral vanuit een ideologische insteek. Hij draagt graag zijn steentje bij aan een duurzamere manier van voedselproductie en -consumptie en gelooft daarnaast in de positieve krachten van een lokale (economische) community¹⁰.

Ook andere horecagelegenheden, zoals Caffee Allee of het Koffiehuisje, maken al (deels) gebruik van lokale, biologische en fairtrade producten in hun onderneming. Loes Hermes van Het Koffiehuisje zegt over de aantrekkelijkheid van lokaal geproduceerd voedsel en de toegevoegde waarde: “Superlokaal voedsel is al een voordeel op zich: gasten die bijvoorbeeld een bakfiets met de levering voorbij zien komen. Daarnaast zijn de korte lijnen erg handig, ook voor de levering”¹¹.

PRIJS

Ondernemers blijven uiteraard wel ondernemers en houden ook rekening met een aantal andere zaken bij de inkoop van hun producten. Een belangrijk aspect om te bepalen in hoeverre we in staat zijn om een concurrerend concept te vermarkten is uiteraard de houding van de ondernemers ten opzichte van de prijs van de producten.

Loes Hermes van Het Koffiehuisje zegt daarover: “geld is niet echt een probleem, als het echt lokaal en goed is, ben je wel bereid om meer te betalen”. Joep en Chris van Het Ketelhuis beamen dit en spreken daarnaast over de waarde van korte lijnen en een persoonlijke vertrouwensband met de leverancier: “Ik vraag niet eens naar de prijs. Ik weet dat ze (hun lokale leverancier, red.) mij niet naait, en het spul wat ik krijg is veel beter”.

Tegelijkertijd zitten er ook grenzen aan de bereidheid tot het betalen van een hogere prijs. Loes geeft bijvoorbeeld daarnaast nog aan dat het ook uitmaakt in hoeverre het lokale al vanaf de start deel uitmaakt van het concept. Zij focust zich als koffiehuis bijvoorbeeld veel meer op het biologisch en fair-trade zijn van de koffie. Zij verkopen aanvullend op het koffie-assortiment ook broodjes en taartjes e.d. Het is leuk om de ingrediënten daarvan ook zoveel mogelijk lokaal in te kopen, maar dit is geen prioriteit. Dit is ook zo ongeveer wat Bart van Radio Royaal bedoelt als hij zegt dat ook hij wel bereid is iets meer te

betalen, maar dat betaalbaarheid toch belangrijk is bij het inkopen. Omdat het lokale en biologisch geen speerpunten zijn in zijn concept, weigert hij om de extra kosten daarvoor door te berekenen aan de klant. Dat geeft hem vanzelfsprekend minder ruimte in het betalen van een premium voor lokaal ingekocht voedsel.

Het bovenstaande geeft aan de ondernemers onder bepaalde voorwaarden bereid zijn om meer te betalen, maar het geeft ook aan dat lokaal voedsel automatisch als duurder wordt beschouwd dan groenten van de groothandel. Loes zegt hierover: “Lokaal wordt altijd gezien als duurder. Zeker voor start-ups is het daardoor niet aantrekkelijk, zeker als het geen onderdeel is van het concept”. Dit beeld is in ieder geval deels onterecht en druipt in tegen de ervaringen van Roel Olfers, die juist vaak tot relatief lage inkooprijzen komt door het directe contact met boeren.

GEMAK

De meeste ondernemers zijn best bereid om wat extra energie te stoppen om een assortiment van lokale producten te verkrijgen. Dat daardoor soms verschillende producten bij verschillende leveranciers en op verschillende locaties ingekocht moeten worden is daarbij in eerste instantie geen onoverkomelijk probleem. Zo rijdt de kok van Het Ketelhuis regelmatig zelf een keer met een



© Koffiehuisje

bestelwagentje langs verschillende leveranciers om producten in te kopen. Ook Roel Olfers heeft dit in het begin regelmatig zelf gedaan.

Er zitten er ook heel duidelijk grenzen aan deze bereidheid. Loes zegt daarover: “Wij hebben wel verschillende leveranciers voor van alles en nog wat, maar beseffen ons ook: hoe meer leveranciers, hoe meer er mis kan gaan”. Door de soms omslachtige manier waarop de lokale producten verzameld moeten worden, is dit ook vaak één van de eerste dingen die men laat vallen. Roel geeft aan dat hij door de drukte ondertussen is gestopt met het zelf ophalen en nu zoveel mogelijk afspraken probeert te maken met producenten die zelf leveren. Als dat niet lukt stapt hij soms zelfs over naar de groothandel, waar hij dan op zoek gaat naar de lokale, of in ieder geval biologische, producten die hij nodig heeft: “Het zou heel fijn zijn als er geleverd kan worden: ik krijg het niet meer aangereden en ga dan dus toch naar de Hanos”. Ook Loes geeft aan dat ze tot een tijd terug geen lokale producten gebruikten door het gebrek aan tijd: “het was gewoon niet handig en veel te veel”. Kok Emile van café/restaurant PopEi gaat zelfs zover door te zeggen dat het hebben van meerdere leveranciers simpelweg niet werkbaar is¹². Hij noemt een lagere kostprijs als enige eventuele reden om dat wel te doen. Om die reden wordt bij PopEi dus álles simpelweg bij één en dezelfde leverancier besteld.

Het persoonlijke contact met de leveranciers wordt erg gewaardeerd als het gaat om gemak. Zo kan er in hele drukke periodes makkelijk gevraagd worden of de producent zelf even de producten wil komen brengen. Bij Het Ketelhuis gaat de persoonlijke band zelfs zo ver dat er aan het begin van het jaar samengekomen wordt om samen de gewassen voor het komend seizoen te bepalen. Op deze manier heeft de afnemer wel heel direct invloed op welke producten er geteeld worden.

Uit de gesprekken met de ondernemers komt erg duidelijk naar voren dat gemak belangrijk is. Enerzijds willen ze er best wat extra moeite

voor doen, tegelijkertijd weegt dit wel door op de organisatie en is het dan vaak het eerste wat sneuvelt in drukke tijden. Daarnaast zitten er ook grenzen aan het aantal leveranciers waar je als ondernemer mee te maken wil hebben in verband met fouten, facturen en organisatie. Loes zegt zelfs dat “gemak, organisatie en het kunnen aanleveren doorslaggevend zijn” in de keuze voor waar ondernemers hun producten afnemen.

CONTINUÏTEIT & LEVERBETROUWBAARHEID

In het verlengde daarvan zijn ook de continuïteit en de leverbetrouwbaarheid van belang. Ze vormen in feite onderdeel van het gemak voor de ondernemers. De meningen over in hoeverre deze punten belangrijk zijn, zijn verdeeld.

Zo zegt Bart van Radio Royaal dat hij niet één krop sla lokaal afneemt als hij er vervolgens nog vier bij de groothandel moet bijbestellen. “Dan gaat het allemaal via de groothandel”. Ook Emile van PopEi vindt de continuïteit van levering belangrijk: “De voorwaarde voor het overstappen naar lokale groenten is dat deze ten allen tijden beschikbaar zijn, zeker als de prijs iets boven de normale kostprijs ligt”.

Anderzijds is het voor Joep en Chris van Het Ketelhuis veel minder van belang. Zij geven zelfs aan het geen probleem te vinden als hun lokale boerin bijvoorbeeld 's ochtends opbelt om te zeggen dat de aardappels niet geleverd kunnen worden omdat er rot in zit of iets dergelijks. Zij gebruiken dan de groothandel als back-up. Voor hen is de toegevoegde waarde in smaak en verhaal dusdanig groot dat ze bereid zijn deze risico's te dragen. Ook voor Loes zou het een wat minder groot probleem zijn. In haar geval heeft dit vooral te maken met de geringe hoeveelheden en de toch al wisselende kaart. Hierdoor kan zij makkelijker alsnog haar producten simpelweg bij de supermarkt inkopen of vervangen door iets anders.

Continuïteit en leverbetrouwbaarheid lijkt dus vooral belangrijk te zijn als lokaal geproduceerd voedsel geen integraal onderdeel uitmaakt van

het concept en/of niet op deze manier vermarkt wordt. Bij gelegenheden waar dit wel zo is wordt uiteraard ook prijs gesteld op betrouwbaarheid. Het belang voor de smaak en vooral het verhaal is echter dusdanig groot dat men deze risico's er voor over heeft. Als er gekozen wordt voor lokaal voedsel en kleinschaligheid als concept, worden er ook problemen voorzien.

8.3. ANDERE AFZETKANALEN

De horeca-ondernemers zijn een interessante groep afnemers voor de producten uit de kas. Zij zitten dichtbij en hebben structureel groenten nodig voor hun bedrijfsvoering. Daarnaast is het goed mogelijk om vaste afspraken met ze te maken, wat zekerheid oplevert in het kader van de afzet. De vraag vanuit de ondernemers is, zeker in de piekmaanden, echter bij lange na niet genoeg om alle productie uit een kas van deze omvang af te nemen zoals we verderop zullen zien. Daarom is het goed om ook te verkennen welke andere afzetkanalen er in de omgeving te vinden zijn.

FOODHALL

De te realiseren Foodhall op de begane grond van het Veemgebouw een interessant verkoopkanaal. Daar kan een goede prijs gevraagd worden omdat direct aan de consument wordt verkocht en niet voor groothandelsprijzen aan ondernemers en dergelijke. Daarnaast geeft het de mogelijkheid om concepten te combineren. Tijdens de gesprekken met de ondernemers was er bijvoorbeeld al iemand die zei de combinatie aan te willen gaan met de groentenverkoop in de Foodhall vanuit de kas: kant-en-klaar gerechten met verse groenten uit de kas, of zelf de groente los kopen en het recept erbij krijgen. Dit was volgens de ondernemer vooral interessant als er seizoensgroenten geproduceerd worden, zodat je veel kunt wisselen van de gerechten die worden klaargemaakt.

Nadeel van deze afzetmarkt is dat deze sterk samen zal hangen met de ontwikkeling van de Foodhall als geheel, maar vooral ook met de ontwikkeling van Strijp-5. Vanwege het stilzetten van een flink aantal woningbouwprojecten door



© Transition Town Zutphen

onder andere Woonbedrijf en Trudo, is het de vraag of er op het huidige Strijp-5, gecombineerd met het Drents Dorp, genoeg kritische massa is om de Foodhall in zijn geheel te dragen¹³.

WEEKMARKTEN

Naast de overdekte structurele markt in de vorm van de Foodhall kan het interessant zijn om een deel van de verkoop via de weekmarkten in Eindhoven te laten lopen. Op deze manier kunnen de producten die niet via andere kanalen verkocht raken, op een drukbezochte plek alsnog direct aan de consumenten aangeboden worden. Het voordeel hiervan is dat het aanbod in producten en hoeveelheid variabel kunnen zijn en afhankelijk van wat er nog te verkopen is. Het nadeel is dat de prijzen hier in de meeste gevallen onder de prijzen in de supermarkt liggen. Wellicht is het mogelijk om met goede marketing en verpakking een hogere prijs te vragen ten opzichte van de gangbare weekmarkt-prijzen door de bijzonderheid van het product.

SUPERMARKTEN

Supermarkten nemen veruit het grootste deel van de verkoop van groenten en fruit voor hun rekening in Nederland^{5,14}. In die zin zijn ze potentieel een interessant afzetkanaal; alleen al vanwege de hoge volumes. Tegelijkertijd zijn er een aantal grote moederbedrijven op de markt die dwingende afspraken met telers

maken om zo de laagst mogelijke inkoopprijs te kunnen krijgen, zoals al beschreven is in de eerste paragraaf van dit hoofdstuk. De prijs die supermarkten bereid zijn om te betalen aan de stads-teler zullen hoogstwaarschijnlijk te laag zijn om rendabel te zijn. Zeker omdat de kostprijs voor de stads-teler hoger liggen dan in het achterland. Daarnaast zijn er weinig supermarktketens die het hun franchise-nemers toestaan om zelf een deel van het assortiment in te richten om op die manier bijvoorbeeld streekproducten te kunnen aanbieden¹⁴. Vrijwel alles wordt centraal ingekocht en gedistribueerd. Slechts een aantal supermarkten werkt momenteel met lokale toeleveranciers, of staat hier voor open. In het algemeen is het echter onwaarschijnlijk dat de supermarkten op dit moment interessant zouden zijn als structureel verkoopkanaal. Aangezien supermarkten ook steeds meer met duurzaam ondernemen bezig zijn, is dit wel iets wat in de toekomst wellicht nog zou kunnen veranderen.

BEWONERS

Een andere interessante optie is om direct het contact aan te gaan met de bewoners in de omgeving. Zo kan er volgens het Community Sustained Agriculture (CSA) model gewerkt worden, waarbij er een groep van mensen verzameld wordt die vantevoren aangeven een bepaald deel van de productie af te willen nemen. Op deze manier weet de teler vantevoren wat er al verkocht wordt



Een laatste optie voor directe afzet aan inwoners van de stad is mensen via internet laten bestellen. Afhankelijk van de vaste afspraken en de maand is er een bepaalde hoeveelheid groenten beschikbaar welke mensen thuis kunnen bestellen. Indien ze binnen de stad wonen kunnen de producten nog steeds per fiets bezorgd worden. Nadeel hiervan is wel dat het een behoorlijk ingewikkelde en dure logistieke operatie wordt, indien het een succes blijkt te zijn. Interessanter is het dan wellicht om samenwerking te zoeken met initiatieven zoals het recent opgestarte KleinGemaakt; een ondernemer die bezig is met het opstarten van verschillende lokale voedselcollectieven die met lokale distributiepunten werken.

ROOFTOP RESTAURANT

In de eerdere plannen van Trudo wordt de voormalige gymzaal bovenop het Veemgebouw genoemd als mogelijke kans voor een restaurant¹⁶. Een mooie plek, met een geweldig uitzicht. Ondanks dat de propositie van deze studie is dat er puur wordt gekeken naar de kansen voor een rendabel bedrijf bij voedselproductie, noemen we dit restaurant toch even als potentieel afzetkanaal. Voor de teler zou het zakelijk gezien interessant kunnen zijn om ook het restaurant zelf, of in coöperatievorm met horeca-ondernemers in de omgeving, op te starten en te beheren. Door de zelf verbouwde producten te gebruiken in het restaurant wordt er veel meer marge en meerwaarde gegenereerd.

8.4. CONCLUSIE

Uit het bovenstaande kunnen een aantal zaken gedestilleerd worden die van belang zijn voor het bepalen van een (teelt)concept. Zo komt er onder andere uit de gesprekken met de horeca-ondernemers naar voren dat er in eerste instantie twee potentieel interessante concepten zijn als het gaat om welke gewassen er geproduceerd zouden kunnen worden.

BIJZONDERHEID, SMAAK EN SEIZOENSGEBONDEN

Het telen van seizoensgroenten of bijzondere gewassen lijkt een interessante optie te zijn. De seizoensgroenten voegen iets speciaals toe aan het assortiment van restaurant of (week)markt en kunnen daardoor goed gebruikt worden in thematisering en marketing. Smaak en bijzonderheid in rassen wordt dan erg op prijs gesteld, terwijl prijs en continuïteit dan wat minder belangrijk zijn; de toevoeging aan het verhaal is het belangrijkste, samen met het gevoel mee te werken met de seizoenen en gebruik te maken van wat er van nature lokaal mogelijk is. Zowel in het kader van afzet aan horeca-ondernemers, als bewoners en de Foodhall kan een teeltconcept waarbij een variërend assortiment aan seizoensgroenten geteeld wordt als plausibel en potentieel rendabel beschouwd worden.

EERLIJKE GROENTEN, VOOR EEN EERLIJKE PRIJS

Ook is de bereidheid om lokale producten te kopen sowieso groot en kan er ook gedacht worden aan het telen van de meer gangbare producten. De lokale producten worden dan standaard onderdeel van de menukaart en er kan dus meer geproduceerd en geleverd worden. Over de gehele linie gezien kan dan wel gezegd worden dat het een voorwaarde is om een redelijk breed assortiment te verbouwen tegen een concurrerende prijs. De lokale productie moet de vergelijking met supermarkt en groothandel kunnen doorstaan als er min of meer dezelfde zaken geproduceerd worden.

Dit betekent daarnaast dat er rekening gehouden moet worden met de wensen van afnemers als het gaat om bijvoorbeeld het gemak: ondernemers en bewoners gaan hun groenten niet van veel verschillende locaties betrekken. In sommige gevallen zijn ze daar deels nog wel toe bereid, maar er zitten altijd grenzen aan. Er zal dus zoals gezegd een breed assortiment geteeld moeten worden om hierin tegemoet te komen. En voor bijzondere smaken en nieuwe ervaringen is men over het algemeen bereid meer te betalen. Als

het gaat om meer betalen voor hetzelfde product, simpelweg omdat het lokaal is, zijn de meningen verdeeld. Voor een breed succes in de omgeving moet er dus goed gekeken worden naar de verkoopprijs.

Bij beide teeltconcepten is het 'om de hoek' zitten en leveringen on-demand kunnen doen een pré. Korte lijnen en persoonlijk contact met de leverancier wordt op prijs gesteld. Daar bovenop is ook het flexibel en in overleg kunnen produceren van producten een grote pré. In beide gevallen is het echter de vraag hoeveel extra energie en kosten dit met zich meebrengt en hoe groot de bereidheid is om voor dit soort diensten ook daadwerkelijk meer te betalen.

-
1. *Kwantitatieve Informatie Glastuinbouw (KWIN), Wageningen UR, 2010*
 2. *Gesprek Willem Kleijn, 29.07.2013*
 3. *CBS Statline, 2010*
 4. *o.a. Aflevering Zembla 09.01.2014 "Bodemprijzen en kiloknallers".*
 5. *SEO: Van teelt tot schap, Amsterdam, December 2010*
 6. *Nederlandse Mededingingsautoriteit (2009). Prijsvorming in de agro-food sector. 2 december 2009.*
 7. *Bunte, F. (2009a). Prijsvorming glastuinbouw. Nota 09-02 LEI Wageningen UR, Den Haag.*
 8. *Bart Gardenier, Radio Royaal, gesprek 10.12.2013*
 9. *Chris Swart & kok Joep, Ketelhuis. gesprek 09.12.2013*
 10. *Diverse gesprekken Roel Olfers (H)Eerlijk Anders*
 11. *Loes Hermes, Koffiehuisje, gesprek 13.12.2013*
 12. *Emile Domacásé, kok PopEi, e-mail 20.02.2014*
 13. *Stagnatie of succes? Quicksan Strijp-S, Rekenkamercommissie gemeente Eindhoven, 2011*
 14. *CBL, Over tevreden consumenten - de rol van supermarkten, 2010*
 15. *S. Danckaert & K. Roels: Community Supported Agriculture (CSA). Consumentenparticipatie op een landbouwbedrijf. Brussel: Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, 2012.*
 16. *<http://www.driehoekstrijs.nl/>*



9. KAS - OP - DAK : KASVORMEN

Bij het produceren van gewassen in een kasconstructie kan er grofweg uit drie verschillende kasvormen gekozen worden: een high-tech kas, een basisvariant en een platglas-constructie. In de praktijk zijn er uiteraard nog allerlei tussenvormen mogelijk, maar toch zegt de keus voor één van de drie richtingen iets over investeringsniveau, teeltconcept en productie.

9.1 HIGH-TECH KAS

Er kan gekozen worden voor een volledig geoptimaliseerde kas volgens de laatste stand van zaken in de Nederlandse tuinbouw. Deze kassen zijn helemaal afgestemd op productie en efficiëntieverhoging. Om dit te bereiken worden er verschillende maatregelen genomen om het binnenklimaat zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij de optimale omstandigheden voor de desbetreffende gewassen.

GOOTHOOGTE EN VRIJE OVERSPANNING

Een belangrijk onderdeel hiervan is het nog verder verhogen van de goothoogte van kassen. Bij komkommers en tomaten is ondertussen tussen de zes en zeven meter al gebruikelijk, terwijl voor grotere planten zelfs tien tot twaalf meter niet ongebruikelijk is ¹. Deze hoogte is enerzijds bedoeld om een stabiel binnenklimaat te creëren met een relatief kleine temperatuurgradiënt in verticale richting. Anderzijds wordt de extra hoogte benut om meer schermen toe te kunnen passen ¹. Schermen spelen een belangrijke rol in het regelen

van de toetreding van zonlicht en energiebehoud in de kas. Het aantal lagen met verschillende soorten schermen dat gebruikt wordt is de laatste jaren toegenomen.

Met het vergroten van de goothoogte wordt er gezocht naar een zo groot mogelijke vrije overspanning in de kas. Dit heeft als voordelen dat er meer vrije bewegingsruimte is, er minder obstakels zijn voor logistieke systemen binnen de kas en dat er zo min mogelijk verlies van productieve ruimte behaald wordt.

VERLICHTING & KLIMAAT

Een ander element dat gebruikt wordt om de productie verder te verhogen is het bijlichten van de gewassen door middel van speciale lampen. Wanneer de dagen korter worden, of de zon maar niet wil schijnen, kan de groei van de plant en haar vruchten toch gestimuleerd worden door kunstlicht. In sommige gevallen kiezen tuinders er zelfs voor om ook 's nachts de verlichting aan te doen, om zo de productie zo hoog mogelijk te maken. De nieuwste technieken daarin draaien om LED-verlichting en beloven een hogere productie en een beter rendement dan bij de huidige gebruikelijke lampen ². Daarnaast wordt er met geavanceerde klimaatregelininstallaties, luchtbevochtigers, luchtontvochtiging en ventilatie een balans gezocht in de juiste verhouding licht, warmte, vochtigheid en CO₂. In grotere kassen is vaak nog sprake van een geautomatiseerd logistiek systeem.

KOSTEN

Deze zaken zorgen ervoor dat de kosten voor een dergelijk productiesysteem relatief hoog liggen. Ten eerste de investeringskosten: een hogere goothoogte betekent meer geveleppervlak (glas) en dus hogere investeringen. Zeker als daarbij in ogenschouw wordt genomen er dat door de grotere hoogte en de grotere vrije overspanning ook een zwaardere constructie nodig is. Daarnaast zijn ook de verschillende soorten schermen een flinke kostenpost. Ook een lampensysteem met voldoende vermogen om vruchtgewassen mee te ondersteunen draagt bij aan een hoog investeringsniveau.

Ook de lopende kosten worden fiks hoger door deze aanpassingen aan de kas en de efficiëntieverhogingen. Door de grotere inhoud van de kas moet er meer verwarmd worden en wordt er meer CO₂ gebruikt³. De productie van een kilo tomaten kost tegenwoordig een kubieke meter aan gas⁴. De lampen die worden gebruikt om bij te lichten dragen door hun stroomverbruik verder bij aan een verdere verhoging van de lopende kosten. Er wordt op verschillende manieren getracht om deze extra kosten als gevolg van efficiëntieverhoging weer met andere innovatieve systemen te besparen of terug te winnen. In een aantal kassen wordt al gebruik gemaakt van bijvoorbeeld aardwarmte, grote warmtebuffers, warmtekoppeling, ontvochtigers, warmte- en lichtreflecterende schermen en dergelijke, onder andere in het kader van Het Nieuwe Telen. Deze maatregelen werken op termijn kostenbesparend en zijn daarnaast ook duurzaam in het kader van energieverbruik, meststoffen-emissie en lichtvervuiling, maar vragen ook om extra investeringen.

SCHAALVERGROTING EN MONO-CULTUUR

De bovenstaande gang van zaken heeft er voor gezorgd dat de Nederlandse glas- en tuinbouw wat betreft met kop en schouders boven andere landen uitsteekt: nergens wordt zo efficiënt geproduceerd als in Nederland en niet alleen onze producten, maar ook onze kennis daarin zijn een belangrijk exportproduct⁵. Deze continue productieverhoging heeft echter een aantal consequenties. De

belangrijkste daarvan in het kader van de economische kansen voor kassen op daken in de stad is dat er in het kader van productie- en efficiëntieverhoging niet alleen binnen de kas zelf een aantal zaken veranderen, maar ook dat er aan schaalvergroting is gedaan. In 2010 hadden bijvoorbeeld honderd glasgroententelers een derde van de totale oppervlakte glasgroenten in gebruik. De gemiddelde teeltoppervlakte op deze bedrijven was 17 hectare. Gemiddeld had in 2010 een bedrijf met glasgroenten 2,8 hectare tot zijn beschikking. In 2000 was dat nog 1,2 hectare⁶.

Daarnaast heeft het bovenstaande als gevolg dat er voornamelijk nog monoculturen gekweekt worden in Nederland. Een dergelijke verregaande optimalisatie van het binnenklimaat heeft uiteraard slechts zin als het wordt toegepast op één enkel gewas. Elk gewas heeft zijn eigen optimum wanneer het gaat om temperatuur, luchtvochtigheid, licht en CO₂. Tenzij er verschillende 'klimaatkamers' geïntroduceerd is het niet zinnig om veel te diversificeren in productie: dit werkt contraproductief ten opzichte van de investeringen die gedaan zijn.

CONSEQUENTIES KAS-OP-DAK

Het bovenstaande stuk is niet zozeer bedoeld om de merites van de glastuinbouw in Nederland te beoordelen, maar dient slechts als context om de validiteit van een eventuele keuze voor een dergelijke kas op een dak in de stad te bepalen. De high-tech kas met een geoptimaliseerde productie lijkt in eerste instantie een minder geschikte keuze hiervoor. De keuze voor schaalvergroting wordt in de sector niet voor niets gemaakt: de dure installaties worden alleen rendabel bij nóg meer productie en als ze op een grotere oppervlakte gebruikt worden. Op daken in de stad is deze ruimte simpelweg niet aanwezig over het algemeen: zo kent de kas in de case-study op het veemgebouw slechts een grootte van +/- 2500 m². Daarnaast is het per definitie moeilijker om het binnenklimaat te optimaliseren in een relatief kleine en niet vierkante kas⁷. De meeste gebouwen in de stad zullen een meer rechthoekige vorm

hebben, en daarom per definitie sub-optimaal zijn als het gaat om klimaatbeheersing.

Verder komt uit de interviews met potentiële afnemers naar voren dat een business model dat bestaat uit het telen van slechts één soort gewas als veel minder interessant wordt gezien. Een vast pakket aan verschillende lokale en duurzame groenten, óf een variëteit aan wisselende en smakelijke seizoensgroenten wordt als aantrekkelijker en gemakkelijker gezien. Ook lopen we ook het risico om tegen het duurzame karakter van het lokale telen in te gaan: bij een substantiële productie van één bepaald gewas zal een deel van de opbrengst alsnog naar andere plekken gedistribueerd moeten worden.

9.2 KAS-OP-DAK: HIGH-TECH OF LOW-TECH?

Door het inherente sub-optimale klimaatkarakter van een kleine, rechthoekige kas en het niet willen telen van een mono-cultuur heeft het aanschaffen van de kostbare systemen een veel minder gunstig effect op de efficiëntie en productie in vergelijking met de grotere mono-cultuur kassen in het buitengebied. Gezien het relatief kleine oppervlakte, de benodigde investeringen, de geringe toevoeging aan efficiëntie en productie en de gewenste variëteit in gewassen, is er dus bij voorbaat voor gekozen om de high-tech kas niet op te nemen in de verder te onderzoeken en door te rekenen scenario's.

Hierdoor blijft enerzijds de optie over om uit te gaan van een basis-kas. Deze basis-kas kent een lagere goothoogte, heeft geen geavanceerde logistieke systemen, een minimale hoeveelheid schermen, geen lampen en een relatief beperkte klimaatregelininstallatie. Het nadeel hiervan is dat de opbrengsten per vierkante meter minder zullen zijn dan in een huidig gangbare kas. Aan de andere kant gaan het investeringsniveau en de lopende kosten omlaag, is de kas relatief eenvoudig te bouwen en kunnen er zonder al te veel kapitaal- en productieverlies meerdere gewassen verbouwd worden en kan er gewisseld worden van gewassen. Een verhaal waarin al veel minder duidelijk is wat het eindresultaat is en daarom wat ons betreft de moeite waard om verder uit te zoeken. In een later hoofdstuk zal blijken of het opnemen van een dergelijke kas een rendabel resultaat oplevert.

Aan de andere kant van het spectrum bestaat er nog de optie om te telen door middel van platglas kassen. Deze verouderde methode vergt veruit de laagste investeringen, maar kent ook de laagste productie van de drie verschillende varianten en is slechts bedoeld als basisbescherming van de gewassen tegen de ergste weersinvloeden. Vanwege de extreem lage investeringskosten en het feit dat de nadruk van een dergelijke stedelijke productie faciliteit per definitie toch niet op een zo hoog mogelijke productie ligt, is er toch voor gekozen om te onderzoeken wat dit voor economische perspectieven oplevert.

-
1. <http://www.agriholland.nl/dossiers/kassenbouw/standtechniek.html>
 2. *Gesprek Jasper den Besten (HAS) 26.06.2013*
 3. *AgriHolland* <http://www.agriholland.nl/dossiers/kassenbouw/standtechniek.html>
 4. *Platform Lichthinder* <http://www.platformlichthinder.nl/thema/glastuinbouw/>
 5. *Lezing Elies Lempkes, directeur ZLTO, Grave Maart 2014* <http://www.inmill.nl/algemeen/noord-oost-brabant-agrifood-capital.html>
 6. *Webmagazine CBS 01.04.2011* <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/landbouw/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3363-wm.htm>
 7. *Kwantitatieve Informatie Glastuinbouw (KWIN), Wageningen UR, 2010*



10. KAS-OP-DAK: TEELTCONCEPTEN

In de vorige hoofdstukken hebben we onderzocht wat de mogelijkheden en beperkingen zijn als het gaat om de afzetmarkt. Daarnaast hebben we gekeken naar de meest logische kassenvorm in relatie met onder andere het concept, de ideologie, investeringskosten en de aansluiting bij de locatie. Uit beide onderwerpen zijn belangrijke conclusies te trekken die meegenomen zullen worden in dit hoofdstuk over wat voor soort teeltconcepten het meest voor de hand liggend zijn in een stedelijke dak-kas. Deze zullen hieronder kort afgetast worden, waarna in het volgende hoofdstuk overgegaan zal worden naar de scenariokeuze: welke concepten in kas, teelt en concept zijn de moeite waard om eens verder te bekijken en door te rekenen?

10.1 MONOCULTUUR

Zoals al eerder aangehaald is de Nederlands tuinbouw dusdanig gespecialiseerd en geoptimaliseerd dat er tegenwoordig vrijwel alleen nog monoculturen verbouwd worden, zoals ook tuinder Gerard Koolen vertelt ¹. Dit heeft enerzijds te maken met de benodigde kennis op het gebied van planten en optimale groeiomstandigheden, anderzijds komt dit voort uit het feit dat het optimaliseren van de productie per gewas zo specifiek is dat er bij meerdere gewassen in veel gevallen ook geïnvesteerd moet worden in meerdere klimaatinstallaties en dergelijke. Vanuit het verhogen van de efficiëntie en het optimaliseren van de productie is het logisch om slechts één gewas te verbouwen.

Het mono-cultuur teeltconcept spreekt echter zoals gezegd het concept van lokaal voedsel verbouwen tegen. Indien er slechts één gewas geteeld wordt, is de kans groot dat het volume van de opbrengst hoger is dan wat er lokaal gezien aan één product afgezet kan worden. Zo komt er in de meest optimale situatie zo'n 150 ton tomaten per jaar van het dak dat wordt gebruikt voor de case-study ². Op dat moment moeten de gewassen alsnog over de stad gedistribueerd worden. In het vorige hoofdstuk is ook al aangehaald dat het volledig optimaliseren van de productie door het bouwen van een high-tech kas niet zo interessant is, omdat een kas op een dak eigenlijk per definitie sub-optimaal is door grootte en afmetingen. De productieniveaus van het achterland zullen in de stad dus vrijwel niet gehaald kunnen worden, tenzij er wellicht nóg meer in techniek wordt geïnvesteerd.

Daarnaast heeft het kiezen voor slechts één gewas implicaties voor het concept wat uitgedragen wordt, zowel naar het publiek als de afnemers. Zeker bij een concept waarbij met een directe afzet gewerkt wordt is het belangrijk om te kijken naar de vraag van de afnemers en de kansen of bedreigingen die ontstaan bij het kweken van een bepaald assortiment. In het vorige hoofdstuk hebben we in dat kader al gezien dat lokaal voedsel bij kan dragen aan de vermarkting van het concept van de ondernemer. Er zal dan echter wel sprake moeten zijn van meerdere producten die lokaal afgenomen worden: slechts één enkele lokale groente zet voor het verhaal weinig zoden aan de dijk. Het verbouwen van één gewas dwingt de ondernemer daardoor om voor ál zijn andere producten op zoek te moeten naar andere leveranciers. Iets wat niet aansluit bij de ook als belangrijk genoemde criteria als 'gemak' en 'organsiatie'. De ondernemers geven vanuit beide overwegingen aan een dergelijke leverancier niet erg interessant te vinden. Zowel vanuit de productie als vanuit de vraagkant bestaan er al met al sterke aanwijzingen om tegen het verbouwen van een mono-cultuur te besluiten.

10.2 MEERDERE GEWASSEN

Het verbouwen van meerdere gewassen in de stad lijkt dus meer voor de hand liggend. Maar ook daar zijn nog verschillende keuzes in te maken: van groenten en fruit tot kruiden, van gangbare gewassen tot vergeten groenten en van het hele jaar door tot seizoensgroenten.

KRUIDEN EN VERGETEN GROENTEN

Daarvan zijn er een aantal die om verschillende redenen afvallen als hoofddrager van het teeltconcept. De vergeten groenten bijvoorbeeld. Onder andere de horeca-ondernemers geven aan ze hierin maar matig geïnteresseerd zijn. Of zoals Roel Olfers het zegt: "die zijn niet voor niks vergeten". Wellicht op beperkte schaal een leuke toevoeging aan het assortiment, maar als er substantieel voedsel verbouwd wordt wat minder interessant in het kader van de afzetmarkt. Min of meer hetzelfde geldt voor kruiden: vanwege de hogere marges ² wellicht interessant als toevoeging aan het assortiment, maar met mate. Van kruiden is maar een beperkte hoeveelheid nodig en met de oppervlakte waar nu naar wordt gekeken, wordt de lokale vraag ruimschoots overschreden. Bij kruiden is het daarnaast ook maar de vraag in hoeverre dit gerekend kan worden tot de 'voedselvoorziening' en dus in hoeverre het bijdraagt aan het nagestreefde ideaal van een bijdrage aan lokale voedselvoorziening en zelfvoorzienendheid.

STANDAARD-ASSORTIMENT

Eén van de opties die interessant lijkt te zijn is het verbouwen van een redelijk breed pakket aan relatief gangbare producten zoals tomaten, komkommers, sla en dergelijke. Daarmee wordt ingespeeld op de vraag van de ondernemers naar een bepaalde mate van gemak, continuïteit, leverbetrouwbaarheid en organisatie. Door een vast pakket aan gewassen te telen kan er vrijwel altijd hetzelfde besteld worden en kunnen de producten uit de kas een substantieel onderdeel uit gaan maken van wat er op de kaart staat of in het schap ligt en daardoor ook substantieel onderdeel uit gaan maken van het verhaal. Een andere positieve bijkomstigheid is dat de ondernemers daardoor ook

bij minder andere leveranciers terecht hoeven om hun aanbod aan lokale groenten te completeren. Vanuit de vraagkant een interessante propositie dus, maar ook vanuit de productie valt er wat voor dit teeltconcept te zeggen. Door de internationale positie van de Nederlandse glastuinbouw is er veel kennis voorhanden over dit soort producten. Er kunnen dus hoge opbrengsten gehaald worden en er kan goed ingeschat worden hoeveel er per dag of per week geoogst kan worden. Een voordeel als het gaat om de doorrekening van het businessmodel, maar ook in het kader van een goede leverbetrouwbaarheid aan de afnemers.

SEIZOENSGROENTEN

Naast een meer gangbare variëteit aan gewassen, is er ook de optie om seizoensgroenten en/of bijzondere rassen te verbouwen. Enerzijds interessant omdat de ondernemers aangeven dat ze het liefste vanuit de seizoenen werken, of zoals Bart van Radio Royaal het zegt: “Echt met de seizoenen meewerken, maar dan vooral vanuit de smaak. Een koolraap is in de winter nu eenmaal lekkerder”. In zoverre dragen de seizoensgroenten of de bijzondere rassen meer bij aan het verhaal en aan de smaak dan de gangbare kas-gewassen. Ze kunnen beter ingezet worden in de vermarkting van de producten. Anderzijds is het de vraag hoeveel en hoe lang dit soort producten gebruikt worden. Daarnaast zijn seizoensgroenten niet voor niks seizoensgroenten: ze kunnen maar

een beperkt deel van het jaar geteeld worden. Verder is er minder kennis voorhanden als het gaat om de bijzondere rassen en zijn deze niet altijd even productief of resistent. Zowel vanuit de vraag- als de aanbodzijde zijn er dus meer risico's om rekening mee te houden als het gaat om dit soort producten en hun continuïteit, leverbetrouwbaarheid, productie en vraag. Tegelijkertijd lopen de horeca-ondernemers wel het warmst voor dit soort concepten: bijzondere, smakvolle gewassen die lokaal en binnen het seizoen geteeld worden.

AQUAPONICS

Naast de keuze voor de soort gewassen zijn er ook potentieel ook nog koppelingen te maken met andere vormen van teelt in een kas. Eén van de mogelijkheden die we regelmatig tegen zijn gekomen is de teelt van gewassen in combinatie met een watersysteem en vissen: aquaponics. Dit systeem draait om de creatie van een natuurlijk ecosysteem waarbij planten en vissen elkaar ondersteunen en in balans houden. Een erg interessant alternatief waar de toegevoegde per vierkante meter oppervlak hoger ligt dan bij de afzonderlijke onderdelen apart ³. In deze studie is deze vorm van natuurlijk ondernemen echter niet meegenomen als scenario om verder door te rekenen. Dit om de vrij eenvoudige reden dat een aquaponics-systeem een relatief hoge vloerbelasting kent, waardoor het op veel gebouwen (in ieder geval op grote schaal) geen optie is.

-
1. *Gesprek Gerard Koolen, 27.09.2013*
 2. *Kwantitatieve Informatie Glastuinbouw (KWIN), Wageningen UR, 2010*
 3. <http://theaquaponicsource.com/>



LITE

212.289.8737

★ THE

11&12: SCENARIO'S INLEIDING

In de voorgaande hoofdstukken is de afzetmarkt verkend, is er gekeken naar de (on)mogelijkheden van verschillende manieren om een kas te bouwen en is er een voorschot gegeven op welke soorten gewassen interessant zouden kunnen zijn om te verbouwen. In het volgende hoofdstuk komt deze informatie verder bij elkaar en wordt er gekozen voor twee scenario's. Voor deze scenario's zal de keuze voor specifieke gewassen, de indeling van de kas, hoeveelheid werk, productie, kosten en de benodigde investeringen verder uitgewerkt worden. De technische aspecten voor de scenario's

zijn uitgewerkt door internationale studenten van de HAS in de vorm van Matyas Bartha, Matthias Tholen en WeiQun Wang (Onder begeleiding van Ineke van Meggelen MSc, senior lecturer in horticulture). Een deel van de teksten hieronder zijn dan ook geparafraseerd of vrij vertaald vanuit hun bevindingen in "Rooftop Farming, Crop & Farm Management Group Project"¹.

1. *Rooftop Farming, Crop & Farm Management, HAS. M. Bartha, M. Tholen, WeiQun*



11. KAS - OP - DAK : SCENARIO 1

Het eerste scenario bestaat uit het verbouwen van verschillende meer gangbare gewassen in een basisvariant van een kas. De reden om tot deze combinatie over te gaan komt duidelijk naar voren uit de voorgaande hoofdstukken. Een combinatie van gangbare gewassen speelt in op de behoeften van de potentiële afnemers als het gaat om continuïteit, leverbetrouwbaarheid, gemak en organisatie. Daarnaast kan er door het verbouwen in een basis-kas relatief veel en het grootste gedeelte van het jaar geproduceerd worden. Dit zorgt ervoor dat het brede aanbod een

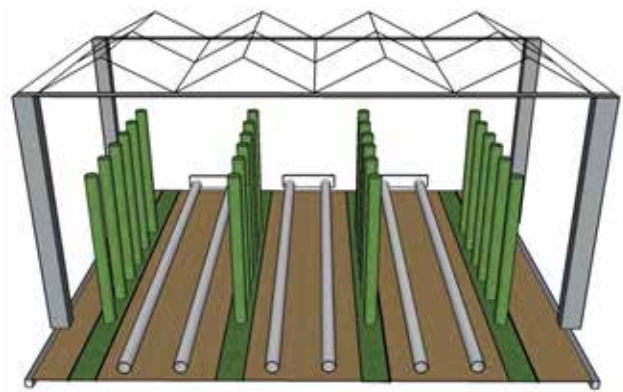
structureel en substantieel deel van het verhaal en het aanbod van de afnemer kan verzorgen. De basis-variant van de kas zorgt ervoor dat de investeringskosten relatief laag blijven. De sub-optimale omstandigheden door de vorm, grootte, minder geavanceerde systemen en vooral het combineren van verschillende gewassen wordt deels tegengegaan door het kiezen van een aantal gewassen die wat betreft optimale omstandigheden dicht bij elkaar in de buurt liggen. Dit zorgt voor een relatief hoge productie zonder dat er extra klimaatsystemen of -scheidingen aangebracht

hoeven te worden. De gewassen bestaan uit courgette, aubergine, drie verschillende soorten paprika, tomaat en komkommer.

In het eerste deel zal ingegaan worden op de plattegrond van de kas en hoe de verschillende gewassen zijn verdeeld, maar ook waar de benodigde faciliteiten in de vorm van onder andere kantoor, wc's, verwarmingssysteem en wateropslag een plek krijgen, alsmede verdere aandachtspunten bij het plaatsen van een kas op een dak in het kader van veiligheid. Vervolgens zal er gekeken worden naar hoeveel en wanneer er geproduceerd kan worden. Als laatste bekijken we wat dit oplevert voor de financiële haalbaarheid van de onderneming en welke investeringen nodig zijn om de kas op te zetten.

11.1 DE KAS: OPZET EN INDELING

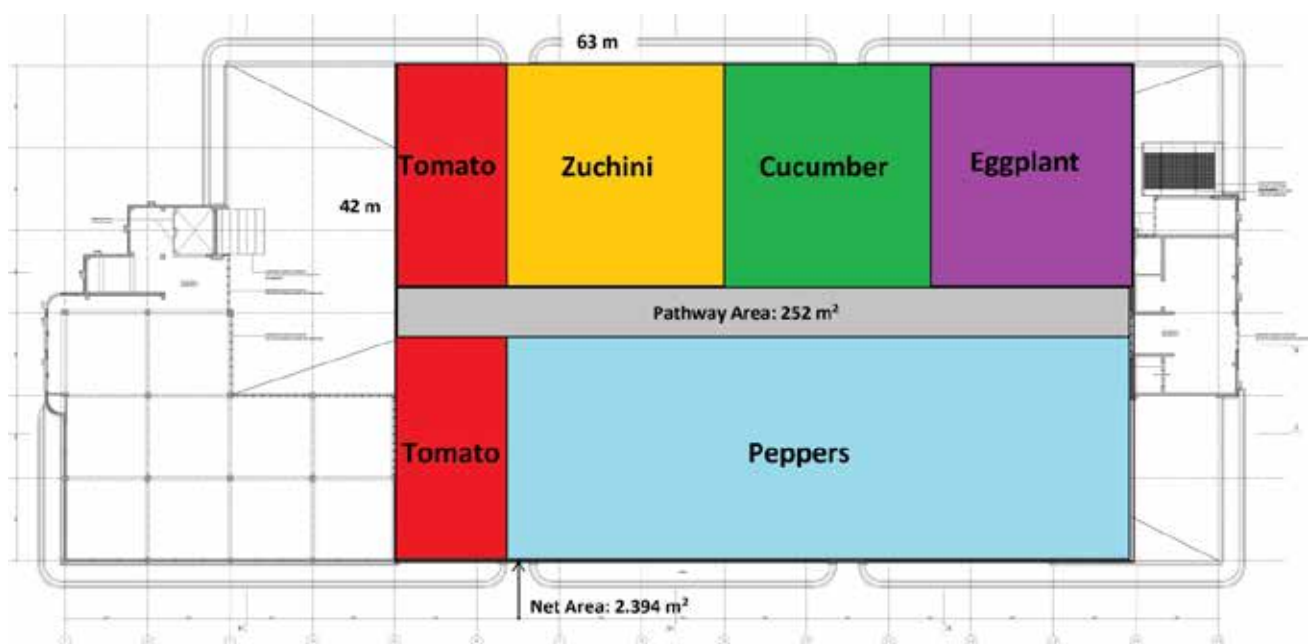
De kas is gebouwd op een vloeroppervlak van 2646 m², met een vier meter breed pad in het midden. Het is gebouwd volgens de standaarden van de Venlo-kas en heeft een gootafstand van acht meter. De goothoogte is slechts drie meter, wat relatief laag is ten opzichte van de regenwoordig gebruikelijke hoogtes. De geringe hoogte kent echter in dit geval een aantal voordelen. De eerste is dat een kas met deze hoogte veel minder luchtweerstand heeft en daardoor beter tegen



wind bestand is; een gegeven waar op deze hoogte zeker rekening mee gehouden moet worden. Daarnaast is er minder materiaal nodig om de kas te bouwen, wat zich niet alleen vertaalt in lagere kosten, maar ook in een lagere belasting van de draagconstructie. Verder hoeft er minder verwarmd te worden door de kleinere bufferruimte tussen verwarmingselementen en glas. Bovenop het dak zullen de omstandigheden sowieso relatief gunstig zijn door de aanwezigheid van meer zonlicht en een betere ventilatie bij het openzetten van de kas door meer wind.

INDELING

De kas is ingedeeld in vier verschillende delen van 342 vierkante meter, die van elkaar gescheiden zijn door isolerend bubble wrap plastic. Op die manier kan er eenvoudig en goedkoop toch enigszins



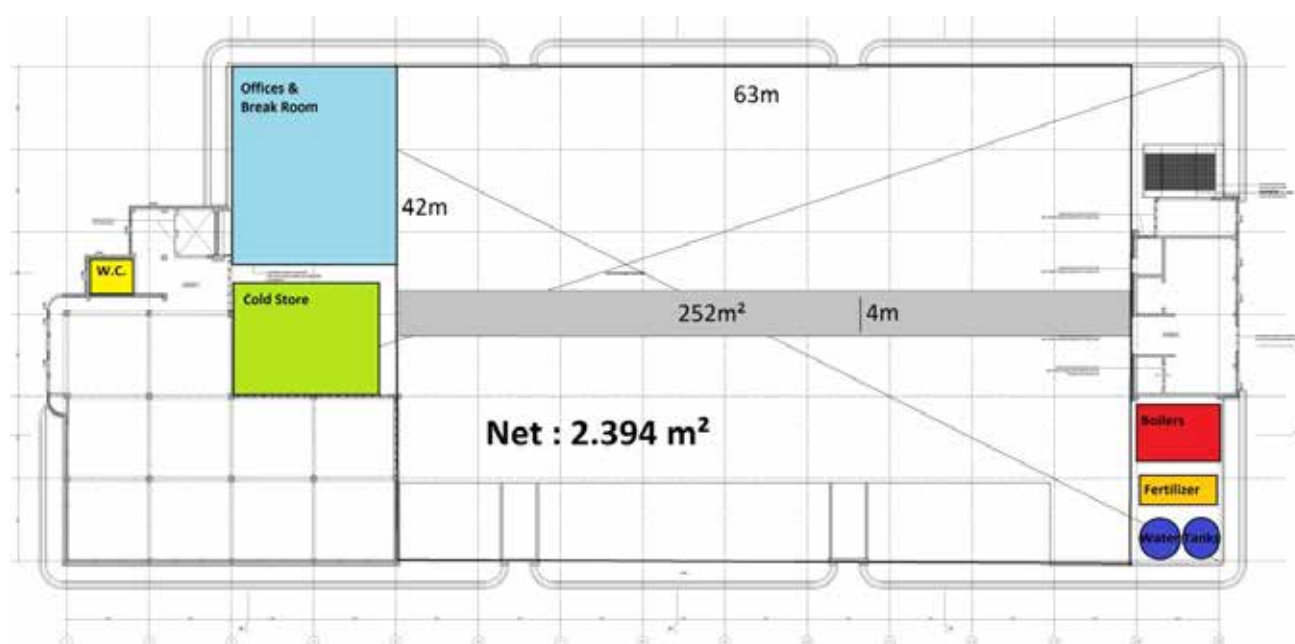
gevarieerd worden met het binnenklimaat per sectie. Daardoor kan het klimaat in de verschillende secties aangepast worden aan het optimale klimaat per gewas. In toevoeging daarop moet er ook een onderverdeling gemaakt worden in het systeem voor verwarming en bemesting, zodat deze per sectie aan- en uitgezet moeten kunnen worden. De plastic afscheidingen besparen ruimte, kosten en arbeid en zijn daarnaast flexibel in vergelijking met vaste wanden.

De plattegrond voor de kas bevat alle faciliteiten die nodig zijn voor de kas en haar personeel: een klein kantoor, pauze ruimte, gekoelde opslag, toiletten, boilers en tanks voor zowel water als meststoffen. De boiler is in vergelijking met boilers in conventionele kassencomplexen relatief klein, maar neemt toch nog behoorlijk wat ruimte in beslag, gezien het feit dat deze de hele kas op een aangename 20 graden celsius moet houden, de meest ideale temperatuur voor de gewassen. De tanks voor de opslag van het door de boiler gebruikte gas staan vanwege veiligheidsvoorschriften op de begane grond. Vanwege de beperkte grootte van de kas zou een watercapaciteit van 50.000 liter, of 50 kubieke meter, voldoende moeten zijn. De tanks bevatten dan genoeg water voor een maand en worden door de regen telkens bijgevuld. In het geval van

grote droogte kan er met behulp van een kleine pomp water vanaf een andere locatie aangevoerd worden.

VEILIGHEIDSOPMERKINGEN

Het bouwen van een kas op een dak is een behoorlijke onderneming en brengt ook als het gaat om veiligheid een aantal zaken met zich mee die in ogenschouw moeten worden genomen. Zo zal er ten eerste goed gekeken moeten worden naar de draagkracht van de constructie van het gebouw. Belangrijke aspecten daarin zijn niet alleen het gewicht van de kas zelf, maar vooral ook het gewicht van faciliteiten zoals de wateropslag, het verwarmingssysteem en de gekoelde opslag, aangezien deze voor een relatief geconcentreerde puntlast zorgen. In dit specifieke geval is na overleg met gebouweigenaar Trudo geconcludeerd dat de draaglast van het Veemgebouw voldoende zou moeten zijn. In de huidige plannen van Trudo voor het pand is sprake van het optoppen van het Veemgebouw met twee lagen aan appartementen. Trudo denkt hiervoor weinig structurele aanpassingen te hoeven doen aan het gebouw¹. Om de veiligheidsmarges wat te vergroten is er voor gekozen om in de indeling van de kas de zwaardere elementen in de hoeken van het gebouw te plaatsen, zodat ze beter ondersteund worden. Voor het grootste gedeelte zullen de gewassen



onderhouden en ondersteund worden door een IPM (Integrated Pest Management) systeem. Een dergelijk systeem maakt voornamelijk gebruik van biologische controle om de gezondheid van de gewassen te onderhouden. Dit heeft als voordeel dat het gezonder is voor zowel mens als plant.

Ook worden de groenten zoveel mogelijk vrij van pesticiden en dergelijke geproduceerd. Aan de andere kant kan het in extreme situaties alsnog nodig zijn om met chemische middelen te werken. Dit kan voor gezondheidsrisico's zorgen aangezien de chemicalieën via de ventilatieopeningen verspreid zouden kunnen worden in de nabije omgeving. Om dit tegen te gaan kan er alleen 's nachts gespoten worden en kunnen de ventilatieopeningen na toepassing tijdelijk gesloten blijven.

Ook als het gaat om personeel op het dak of voetgangers op de grond zijn er een aantal opmerkingen te plaatsen. Het is voor de werknemers noodzakelijk om met de juiste persoonlijke beschermingsmaatregelen te werken. Als men de ramen of het dak moet wassen is een harnas en een positioneringslijn of valbescherming noodzakelijk. In aanvulling daarop kan er gedacht worden aan een vangnet aan het gebouw. Dit vangnet is onder andere noodzakelijk om het risico op vallende objecten te minimaliseren. De windsnelheden op het dak zorgen ervoor dat alles wat er staat goed georganiseerd en bevestigd moet zijn. Mocht er toch iets van het dak afwaaien, dan is het vangnet bedoeld om voetgangers op de grond te beschermen. Daarnaast zouden er om het bewustzijn van passanten rondom het gebouw te verhogen waarschuwborden geplaatst kunnen worden.



11.2 PRODUCTIE, AFZET EN DISTRIBUTIE

Zoals eerder aangegeven is er in dit scenario gekeken naar het verbouwen van meerdere relatief gangbare gewassen die wat betreft optimale groeiomstandigheden en groeiperiode dicht bij elkaar in de buurt liggen. Dit levert de volgende samenstelling op: courgette, aubergine, rode, groene en gele paprika, tomaat en komkommer. De groeiperiode voor de gewassen ligt grofweg van begin maart tot het eind van november. In de drie wintermaanden is er geen productie omdat er dan te weinig licht is en de energiekosten in die periode onrendabel hoog zouden liggen.

De geschatte productie per dag (kilogram of stuks) staan voor elke maand in tabel 1. Deze productie vereist structureel twee werknemers: één manager en één ander personeelslid. In de maanden van april tot eind oktober is er sprake van een piek in de productie. In die periode is er behoefte aan een extra iemand om de grote hoeveelheden te kunnen distribueren. Dit komt neer op een totale werkgelegenheid van 2,5 FTE.

Dagproductie/maand		Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Courgette	stk		80	171	198	209	129	80	0	118	118	43
Aubergine	stk	5	20	95	89	90	83	78	62	54	36	5
Paprika, rood	kg	6	20	39	47	55	54	54	48	29	21	0
Paprika, geel	kg		14	36	48	54	54	54	48	29	21	0
Paprika, Groen	kg		16	39	46	48	54	54	48	38	30	25
Tomaat	kg		27	65	80	96	94	91	89	70	48	48
Komkommer	stk	102	230	304	263	273	134	230	263	241	177	64

Tabel 1: dagproductie, per maand

Om enigszins te kunnen variëren in binnenklimaat en de omstandigheden aan te passen aan de optimale groeiomstandigheden van de verschillende gewassen, wordt gebruik gemaakt van isolerende plastic wanden van bubble wrap. Dit voorkomt te hoge temperaturen in sommige gewassen, die het tot bloei komen en de productie zouden kunnen vertragen. In de geschatte productie-aantallen wordt rekening gehouden met het feit dat de klimatologische omstandigheden niet optimaal kunnen zijn voor alle groenten, vanwege de keus om meerdere gewassen te verbouwen. Om die reden is de standaardproductie verlaagd ten opzichte van de in de sector gebruikelijke productiewaardes per vierkante meter. Een systeem-technisch niet volledige geoptimaliseerde kas en de verschillende gewassen zorgen voor een daling van de te verwachten productie, terwijl de locatie bovenop een dak meer zonlicht en een betere ventilatie geeft en de onderverdeling van de kas met isolerend plastic kleine klimaatverschillen mogelijk maken. Er wordt ingeschat dat de balans van deze positieve en negatieve zaken uiteindelijk leidt tot een daling in de productie van 10%.

De getallen zijn op deze manier tot stand gekomen door een evenredige verdeling van het oppervlak onder de verschillende gewassen. Dat betekent dat er voor elk gewas is uitgegaan van 342 vierkante meter. De drie kleuren paprika staan uiteraard in eenzelfde compartiment, aangezien de optimale groeiomstandigheden hetzelfde zijn. De productieaantallen per vierkante meter, alsook het totaal staan in tabel 3.

AFZET EN DISTRIBUTIE

Het idee van de kas op het dak is om lokaal voedsel te produceren voor een lokale gemeenschap of afzetmarkt in Eindhoven. Het doel is om bij te dragen aan de voedselproductie in, en de zelfvoorzienendheid van, de stad. De achterliggende vraag is: in hoeverre kan er ook daadwerkelijk substantieel voedsel geproduceerd worden met stadslandbouw? En welke kansen liggen er voor de glastuinbouw-sector in de stad? De gewassen die op deze manier, op een dak

midden in de stad, geproduceerd worden hebben het voordeel dat ze een relatief lage carbon footprint hebben, aangezien ze direct bij de consument geproduceerd worden. Ze hoeven daardoor vrijwel niet getransporteerd te worden. Distributie zou in ideale omstandigheden plaatsvinden per bakfiets. Belangrijkste afnemers zijn de restaurants in de omgeving en het Foodhall, op de begane grond van het Veemgebouw. De meest ideale constructie zou zijn wanneer een substantieel deel van de afzet via contracten met de restaurants en bewoners vast zouden staan, terwijl het resterende deel flexibel via de Foodhall, weekmarkten en eventuele andere kanalen afgezet wordt.

Door de hyperlokale productie heeft het concept een unique selling point en de producten uit de kas zouden dan ook makkelijk herkenbaar en identificeerbaar moeten zijn. Een onderscheidende verpakking zou daar bij kunnen helpen. Op deze manier en met dit concept ontstaan er ook nieuwe afzetmogelijkheden. Als er ook on-demand geproduceerd kan worden, zou dit bijdragen aan de marktkansen van het concept.

11.3 INVESTERINGEN, KOSTEN EN OPBRENGSTEN

Volgens de Kwantitatieve Informatie Glastuinbouw² liggen de gemiddelde investeringskosten voor een kas van het Venlo-type op €1.078.600 per hectare. Dit komt neer op €107,86 per vierkante meter. Wegens de moeilijker omstandigheden van het bouwen van een kas op een dak, zal hier de vierkante meterprijs hoger liggen. In dit geval is een €160,- per vierkante meter aangehouden. Een bedrag dat zowel door kassenbouwer KUBO als Ammerlaan is geëvalueerd. Dit resulteert in een totale investering van ongeveer €400.000 voor de kas op het Veemgebouw, welke tegen de 2.500 vierkante meter is. Vrijwel alle zaken die nodig zijn om de kas operationeel te krijgen zijn inbegrepen bij dit bedrag, zoals opslagruimte, klimaatinstallatie, kantine, toiletten, wateropslag, CO2 generator en substraat.

PRODUCTIEKOSTEN

In tabel 3 is te zien wat de kosten en opbrengsten per gewas per vierkante meter zijn voor de gewassen die geteeld worden in de kas op het dak. Bij deze getallen zijn een aantal op- en aanmerkingen te maken.

Zo zijn sommige kosten gegeneraliseerd omdat de kosten hoogstwaarschijnlijk gelijk zijn voor alle gewassen. De rentekosten (5% over €400.000) zijn gelijk verdeeld over het gehele oppervlak, ongeacht de productie per vierkante meter van het gewas. Hetzelfde geldt voor de post 'algemene kosten' wat vrijwel overeen komt met de term overhead. Daarnaast zijn ook de kosten voor distributie over de hele linie als gelijkmatig beschouwd: €5,- per vierkante meter.

Hoewel voor het overgrote deel van de posten de kengetallen vanuit de KWIN zijn aangenomen, zijn er voor een aantal posten wijzigingen aangebracht. Zoals gezegd is de productie per vierkante meter met 10% verlaagd ten opzichte van de in de sector gangbare getallen omdat er onder sub-optimale omstandigheden geteeld wordt. Zowel voeding als klimaat kunnen niet optimaal gereguleerd worden als er met zoveel verschillende gewassen op een relatief klein oppervlakte gewerkt wordt.

De hoogste kosten zijn te vinden in de afschrijving van de investeringskosten voor de kas, kosten voor gas en arbeid. Voor de afschrijving is gewerkt met een termijn van 10 jaar, de gemiddelde tijd waarin een kas wordt afgeschreven volgens de KWIN. Voor het gasverbruik en -kosten zijn ook de gemiddelde waardes aangehouden. De lagere goothoogte zorgt weliswaar voor een snelle en effectieve verwarming van de kas. Maar tegelijkertijd zorgt deze lagere goothoogte en de hogere windsnelheden op het dak voor een zeer effectieve ventilatie van vochtigheid en warmte, waardoor meer warmte verloren zal gaan. Er is uitgegaan van een gemiddeld verbruik tegen €0,27 per kubieke meter gas. De hoeveelheid benodigde arbeid is ook uit de KWIN gehaald door te kijken naar de gemiddelde benodigde arbeid in uren per jaar per gewas. Dit is vervolgens tegen €10,- per uur op de balans gezet.

	1 ha. Referentie	2.500 m ²
Oppervlakte kas (m ²)	10.000	2.500
Gemiddeld (€/m ²)	107,86	160
Totale investering (€)	1.078.600	400.000

Tabel 2: Investeringskosten kas

Belangrijke wijziging ten opzichte van de standaardgetallen is het ontbreken van investerings- en/of productiekosten voor het grondgebruik. In deze studie is er van uit gegaan dat het dak van het gebouw loze ruimte is en in zoverre niet mee wordt genomen in de exploitatie van het gebouw. Afhankelijk van de uitkomsten van de totale berekening zou er in overleg met de ondernemer en de gebouweigenaar gekomen kunnen worden tot een vergoeding voor het gebruik van het dak.

VERKOOPPRIJZEN EN WINSTGEVENDHEID

Het grote voordeel van hyperlokaal produceren is ook dat de producten rechtstreeks aan de eindgebruiker verkocht kunnen worden. Op deze manier kunnen tussenpartijen zoals veiling, groothandel en supermarkten omzeild worden en krijgt de teler daadwerkelijk de uiteindelijke verkoopprijs voor zijn product. Zoals eerder aangegeven zit er een factor twee tot vier verschil tussen wat een teler normaal gesproken voor zijn product krijgt en de verkoopwaarde. In dit geval zou er door de bijzonderheid locatie en het product daarnaast ook nog sprake kunnen zijn van een hogere toegevoegde waarde aan het product welke te vermarkten valt.

In dit geval bekijken we echter eerst wat de resultaten zijn als wordt uitgegaan van 'normale' gemiddelde retail-prijzen. Dit doen we deels om het product concurrerend en aantrekkelijk in de markt te zetten en deels vanuit onze overtuiging dat duurzaam en lokaal voedsel pas écht ingang gaat vinden bij de grote massa als ze niet duurder zijn dan wat er in de supermarkt voor gevraagd wordt. Voor de berekeningen wordt dan ook uitgegaan van een veilige marge van twee keer de prijs die de teler normaal gesproken ontvangt als

verkoopprijs voor de eindgebruiker.

Als deze prijzen worden aangehouden komen we tot een winst per gewas en teeltvak zoals in de tabel hieronder wordt aangegeven.

11.4 CONCLUSIE

Een kas met dit teeltconcept lijkt goed aan te sluiten bij de behoeften van afnemers. Er wordt een breed assortiment geproduceerd, waardoor het organisatorisch makkelijk gemaakt wordt voor ondernemers en bewoners. De productie is goed in te plannen door het gebruik maken van een dergelijke kas en de aanwezige kennis; hierdoor zijn de continuïteit en leverbetrouwbaarheid gegarandeerd. Het lokale karakter van de afzet draagt daarnaast bij aan het concept van een aantal ondernemers, of het gevoel duurzaam bezig te zijn voor de rest. Daarnaast wordt er met dusdanig lage verkoopprijzen gewerkt dat het voor eenieder interessant wordt om de groenten bij de dak-kas af te nemen in plaats van bij de supermarkt of groothandel.

Met een totale winst van bijna €50.000 is het jaarlijkse rendement van de kas tegenover de investeringen zo'n 12,5%. Aangezien de omzet tegen de €195.000 ligt, wordt er bijna 25% marge gehaald op de verkoop van de producten. De benodigde (extra) arbeid voor de teelt en de distributie van de producten zijn meegenomen in de berekeningen, wat wil zeggen dat de winst die overblijft, de vergoeding is voor de desbetreffende ondernemer (indien hij zelf meewerkt).

Er kan dus gezegd worden dat de kas op het dak bij de huidige aannames en berekeningen een interessante en in ieder geval rendabele investering is. Zeker als meegenomen wordt dat de afschrijving een belangrijke kostenpost is. De afschrijvingstermijn is op tien jaar gezet, maar de kas zou met fatsoenlijk onderhoud veel langer meekunnen. Na tien jaar vervalt dan de afschrijving in de begroting en komt de winst zelfs uit op een kleine €90.000.

1. *gesprek Jack Hock. 02.09.2013*
2. *Kwantitatieve Informatie Glastuinbouw (KWIN), Wageningen UR, 2010*

	<i>Courgette</i>	<i>Aubergine</i>	<i>Paprika</i>	<i>Paprika</i>	<i>Paprika</i>	<i>Tomaat</i>	<i>Komkommer</i>
Omzet			Rood	Geel	Groen		
Productie (stuks)	96,30	47,70	27,45	29,70	32,85	58,95	189,00
Verkoopprijs	€ 1,04	€ 1,78	€ 2,52	€ 2,54	€ 1,96	€ 1,36	€ 0,48
Omzet per m2	€ 100,15	€ 84,91	€ 69,17	€ 75,44	€ 64,39	€ 80,17	€ 90,72
Totale kosten per m2	€ 60,45	€ 59,83	€ 57,48	€ 57,14	€ 58,17	€ 63,15	€ 65,62
Winst per m2	€ 39,70	€ 25,08	€ 11,69	€ 18,30	€ 6,22	€ 17,02	€ 25,10
Belangrijkste kosten							
Gaskosten	€ 8,24	€ 11,31	€ 9,72	€ 9,83	€ 9,91	€ 10,75	€ 10,07
Arbeid	€ 10,15	€ 6,45	€ 6,35	€ 5,90	€ 6,85	€ 10,30	€ 12,15
Directe kosten							
transport	€ 5,00	€ 5,00	€ 5,00	€ 5,00	€ 5,00	€ 5,00	€ 5,00
overige kosten	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00
substraat	€ 0,60	€ 0,90	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 0,80	€ 0,85
water	€ 0,40	€ 0,40	€ 0,40	€ 0,40	€ 0,40	€ 0,40	€ 0,40
plant kosten	€ 2,76	€ 2,72	€ 2,36	€ 2,36	€ 2,36	€ 3,00	€ 3,80
gewasbescherming	€ 1,15	€ 0,90	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,75	€ 1,20
bemesting	€ 1,15	€ 1,15	€ 1,15	€ 1,15	€ 1,15	€ 1,15	€ 1,15
Residukosten	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,50	€ 0,50
Algemene kosten							
afschrijving	€ 16,00	€ 16,00	€ 16,00	€ 16,00	€ 16,00	€ 16,00	€ 16,00
admin, verzekering, etc.	€ 2,50	€ 2,50	€ 2,50	€ 2,50	€ 2,50	€ 2,50	€ 2,50
onderhoud	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,00	€ 3,00
rentekosten	€ 8,00	€ 8,00	€ 8,00	€ 8,00	€ 8,00	€ 8,00	€ 8,00
Winst 351 m2	€ 13.935,40	€ 8.801,68	€ 3.999,35	€ 6.257,92	€ 2.125,87	€ 5.821,52	€ 8.584,20
						Totaal	€ 49.525,94

Tabel 3: Kosten en opbrengsten per vierkante meter, per gewas



12. KAS - OP - DAK : SCENARIO 2

Behalve het jaar-rond telen van relatief gangbare gewassen, kan er ook gekozen worden voor de productie van verschillende en per seizoen wisselende seizoensgroenten. De keuze voor dit teeltconcept zorgt er ten eerste voor dat de eisen voor de installaties van de kas minder zijn: groenten groeien toch in het seizoen waarin je ze verbouwd, dus bijlichting en verwarming zijn niet noodzakelijk. In principe gaat het meer om het beschutten en beschermen van het gewas tegen al te heftige weersomstandigheden. Hiervoor wordt in dit scenario wordt gebruik gemaakt van het

ouderwetse systeem van platglas-kassen of *cold-frame*. Dit systeem werd in vroeger tijden gebruikt voordat bijvoorbeeld de Venlo-kas op grote schaal zijn intrede deed en is bedoeld om de gewassen tegen de ergste weersinvloeden en dergelijke te beschermen¹.

Ten tweede verbijzondert het het concept richting de afnemers: er is sprake van bijzondere producten die zij eventueel kunnen gebruiken om zichzelf niet alleen duurzaam en hyperlokaal te branden, maar waarbij ze ook nog eens met de seizoenen mee

kunnen koken. Iets waar in ieder geval de horeca-ondernemers in de gesprekken regelmatig aan refereerden.

Aan de andere kant kan de vraag gesteld worden in hoeverre de afzet op deze manier verzekerd wordt. Sla, tomaat, komkommer etc. zullen bedrijven altijd wel gebruiken, maar de vraag naar boerenkool e.d. is wellicht redelijk eindig, ook binnen het seizoen. Daarnaast impliceert het telen van seizoensgroenten dat ze maar een beperkt deel van het jaar verbouwd kunnen worden. In dit scenario wordt dan ook onderzocht of er op het dakoppervlak van de case-study genoeg geproduceerd kan worden om een bepaalde afzet en omzet te behalen.

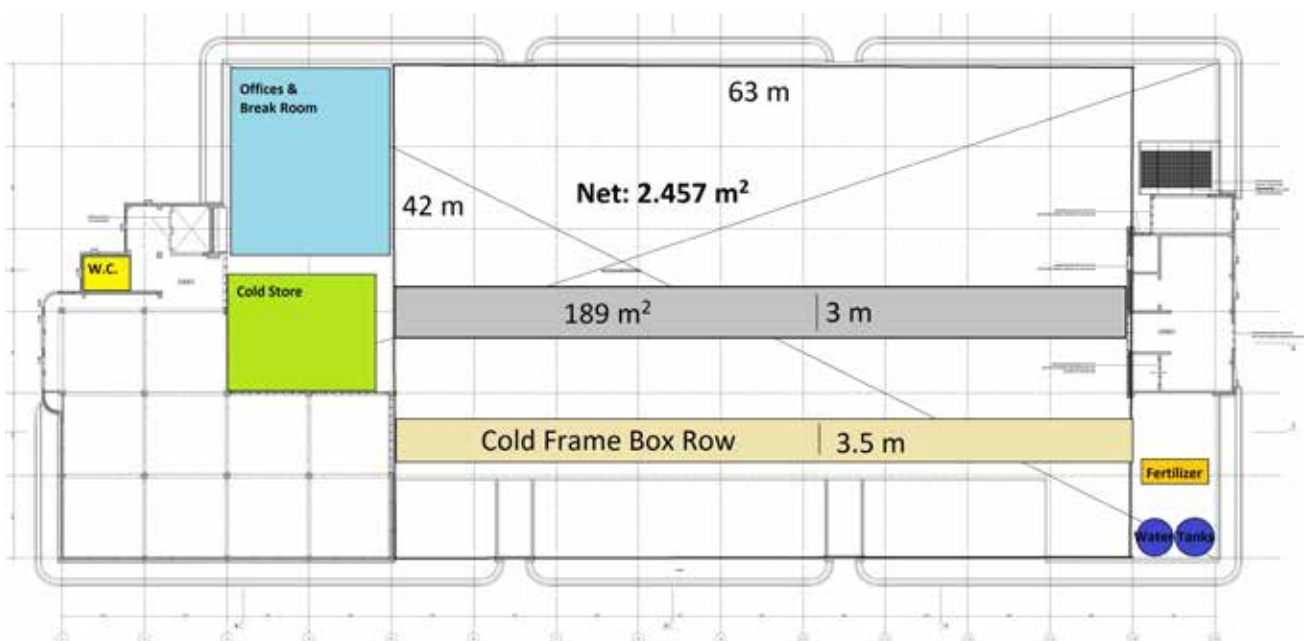
12.1 DE KAS: OPZET EN INDELING

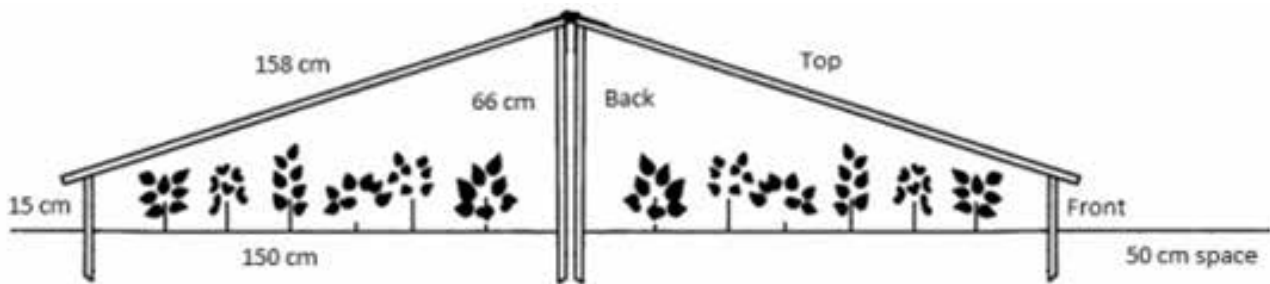
De gebruikte constructie is anderhalve meter diep en twee meter lang en heeft daarom een oppervlakte van drie vierkante meter per sectie. Ze bestaan uit polycarbonaat en aluminium. Met deze afmetingen passen er elf rijen in een back-to-back opstelling op het dak, inclusief een halve meter loopruimte tussen de bakken. In het midden van het dak is een drie meter brede gang om producten te verzamelen en te transporteren. In totaal passen er in elke rij 31 bakken, waardoor het totaal op 682 cold frames zou komen, met een totale netto

oppervlakte van 351 vierkante meter per soort gewas. De boven- en zijkanten worden gemaakt van doorzichtig Twin Wall polycarbonaat gecombineerd met een aluminium frame. Dit verenigt namelijk het beste van twee werelden: het heeft de isolatiewaarde van hout vanwege de dubbelwandige constructie maar ook een hoge mate van transparantie. Door de afmetingen van het gebruikte systeem kan er geen klimaatinstallatie worden aangebracht, waardoor de teelt van de gewassen niet precies ingeregeld kan worden. Ook de plattegrond van de platglas-kas bevat alle faciliteiten die noodzakelijk zijn voor een (semi-)professionele constructie: een kantoorje, pauzeruimte, gekoelde opslag, toiletten, watertank en opslag van bemesting. Ook hier hebben de watertanks een opslagcapaciteit van 50.000 liter; in dit geval voldoende voor ruim een maand.

VEILIGHEIDSOPMERKINGEN

De eenvoudige constructie en het relatief lage profiel van een platglas-constructie zijn voordelen in het kader van veiligheid. Ze zijn makkelijker te verplaatsen en hebben ten opzichte van een gewone kas een hogere windweerstand. Platen van polycarbonaat kunnen windsnelheden van 22 m/s weerstaan wanneer ze gebruikt worden in boogkassen. Daarin worden vaak platen van tussen de vijf en vijftien vierkante meter gebruikt





tussen de constructieve elementen. In de hier gebruikte bakken wordt gebruik gemaakt van platen van slechts 3 vierkante meter zonder ondersteuning, waardoor de windweerstand nog groter is. Desondanks is ook bij deze vorm van het verbouwen van gewassen op daken, de veiligheid een belangrijk aspect om mee te nemen in de ontwerpoverwegingen.

Ten eerste is er ook hier rekening te houden met de draagkracht van de constructie in verhouding met de extra belasting. De gekozen constructiemethode is relatief licht en zal weinig problemen opleveren. Als groeimedium moet er echter voor iets anders gekozen worden dan de glaswol zoals die in een normale kas gebruikt wordt. Meestal wordt er in platglas-kassen gebruik gemaakt van green roof soil, wat als eigenschappen heeft dat het een hoge vruchtbaarheid heeft, van nature over een goede drainage beschikt, maar ook dat het lichtgewicht is ². Verschillende gewassen hebben verschillende eisen als het gaat om de worteldiepte. Om de belasting als gevolg van het toegevoegde pakket aan voedingsbodem te minimaliseren, is in dit geval gekozen voor gewassen met een kleine worteldiepte. Daarnaast zal er geïrrigeerd worden door middel van een druppelsysteem. De combinatie van deze maatregelen zorgt ervoor



dat de toegevoegde belasting op het dak naar aanleiding van het verbouwen van de gewassen minimaal zal zijn.

In het kader van de bescherming van werknemers en voetgangers op de begane grond, wordt ook bij deze vorm aangeraden om voornamelijk met biologische pestbestrijding te werken en zo min mogelijk met chemische bestrijdingsmiddelen. De risico's op vallen door het personeel is bij deze vorm groter dan bij een gewone kas. Werknemers werken niet meer hoofdzakelijk binnen in een afgesloten ruimte, maar lopen altijd 'los' op het

Verkoopbare gewassen per maand							
April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November
Spinazie	Spinazie	Spinazie	Spinazie	Spinazie	Spinazie	Spinazie	Spinazie
	Sla	Andijvie	Bloemkool		Ijsbergsla	Andijvie	Bloemkool
		Ijsbergsla	Roodlof			Roodlof	Ijsbergsla
			Sla			Sla	
			Peterselie			Peterselie	

Tabel 1: productie van type gewassen, naar maand

dak rond. Het strekt daarom tot de aanbeveling om vaste valbeveiliging bij de dakrand aan te brengen in de vorm van een hekwerk. De platglas-constructie heeft als voordeel dat deze minder gevoelig is voor wind en dergelijk. Dit neemt echter niet weg dat het risico van spullen die van het dak afwaaien nog steeds bestaat. Ook in dit geval zal er dus een vangnet rondom het gebouw nodig zijn, in combinatie met waarschuwborden op de grond.

12.2 PRODUCTIE, AFZET EN DISTRIBUTIE

In dit scenario wordt gekeken naar het verbouwen van seizoensgroenten die goed gedijen met minimale klimaatregulering. Er is uitgegaan van de volgende samenstelling van gewassen: spinazie, sla, ijsbergsla, roodlof, andijvie, bloemkool en een assortiment aan kruiden (peterselie, oregano, thijm en basilicum). De gewassen zullen geoogst kunnen worden van april tot en met november, waarbij de productiepiek in de zomer ligt. In vergelijking met de gewone kas heeft de platglas-kas geen stabiele productie. De cyclus kan onderverdeeld worden in telen en oogsten. In tabel 1 wordt de beschikbaarheid van de gewassen per periode beschreven, aangezien seizoensgroenten niet de gehele periode door leverbaar zijn. De teelt is verder vrij rechtoe rechtaan: gewassen groeien simpelweg mee met het seizoen, enigszins afgeschermd van de ergste weersinvloeden, en hebben op die manier geen speciale behoeftes. Voor de opbrengsten per vierkante meter zijn dezelfde hoeveelheden aangehouden zoals die in

	Totaal		oogstweken	per week
Andijvie	4284	st.	8	536
Spinazie	1713	kg.	24	72
Bloemkool	1076	st.	8	135
Roodlof	667	kg.	8	83
Ijsbergsla	4047	st.	12	337
Sla	5951	st.	12	496
Peterselie	952	kg.	8	119

Tabel 2: opbrengsten per week tijdens seizoen en totaalproductie

Investeringskosten		
Systeem	Polycarbonate ³	€ 43.184,30
	Aluminum ⁴	€ 17.025,42
Watertank	Tank ⁵	€ 4.270
Andere kosten		€ 6.448
	Totale kosten	€ 70.928

Tabel 3: verwachte investeringskosten

de KWIN voor de volle grond gelden. Het dak van het gebouw is onderverdeeld in zeven gelijke delen van 351 vierkante meter. Het nuttige gebruikte oppervlak daarvan wordt geschat op 75% in vergelijking met de teelt in volle grond vanwege de looppaden en constructie. Anderzijds zijn de groeiomstandigheden iets beter dan bij teelt in de volle grond en is er minder risico op afbreuk door extreme weersomstandigheden. De arbeid zou verricht kunnen worden door één enkel persoon, die tegelijkertijd ook de distributie voor zijn rekening kan nemen, aangezien het geproduceerde volume relatief klein is. Om een indruk te krijgen van hoeveel er geproduceerd kan worden in deze stadskas, is de verwachte productie per week opgenomen in tabel 2. Hierbij is uitgegaan van een 7-daagse werkweek.

	Wk 1-4	Wk 5-8	Wk 9-12	Wk 13-16	Wk 17-20	Wk 21-24	Wk 25-28	Wk 29-32	Wk 33-36	Wk 37-40	Wk 41-44	Wk 44-48	Wk 44-48	Wk 49-52
Andijvie			GroEIFASE			OOGST		GroEIFASE		OOGST				
Spinazie		GroEIFASE						GroEIFASE						
				OOGST					OOGST					
			GroEIFASE											
					OOGST									
Bloemkool			GroEIFASE			OOGST								
							GroEIFASE			OOGST				
Roodlof				GroEIFASE		OOGST								
							GroEIFASE		OOGST					
Ijsbergsla			GroEIFASE			OOGST								
							GroEIFASE		OOGST					
								GroEIFASE			OOGST			
Sla		GroEIFASE												
			GroEIFASE		OOGST									
							GroEIFASE		OOGST					
Peterselie			GroEIFASE			OOGST								
							GroEIFASE		OOGST					

Tabel 4: Teeltschema seizoensgroenten

AFZET EN DISTRIBUTIE

De afzetkanalen voor dit scenario zijn vergelijkbaar met die van het eerste scenario. Als uitgangspunt worden de horeca-ondernemers als vaste afnemers beschouwd. De rest van de productie kan via de Foodhall op de begane grond verhandeld worden. Voor dit scenario zal er echter minder de noodzaak zijn om op zoek te gaan naar verdere afzetkanalen: daarvoor zijn de hoeveelheden hoogstwaarschijnlijk niet toereikend. Distributie kan in dit geval zoals gezegd door de ondernemer zelf gedaan worden. Door de specifieke productie en lage hoeveelheden kan de levering (maar ook de productie) helemaal toegesneden worden op de wensen van de klant.

12.3 INVESTERINGEN, KOSTEN EN OPBRENGSTEN

De grootste investering in dit systeem is de aanschaf van aluminium en polycarbonaat. Via verschillende bronnen is getracht een schatting te maken van de investeringskosten voor de benodigde hoeveelheden ^{3, 4}. In de onderstaande tabel is te zien dat het aluminium en het polycarbonaat samen een investering van ruim €60.000 vertegenwoordigen. De watertank

komt uit op €4.000 ⁵. Zaken zoals een kantoortje, opslagruimte en toilet worden beschouwd als een buffer van de overige investeringskosten en worden op maximaal 10% geraamd.

PRODUCTIEKOSTEN

Ook in dit scenario zijn een aantal kosten gegeneraliseerd. Zo zijn de te distribueren hoeveelheden zo laag dat dit prima lopend of per fiets kan gebeuren. De redenen hiervoor zijn de lagere productie, korte productiecycli en minder te distribueren producten. Er zijn daarom geen kosten opgenomen voor de distributie, aangezien de teler zelf zijn producten distribueert. De winst als gevolg van het zelf distribueren komt hem uiteindelijk ten goede. Hetzelfde geldt in principe voor de kosten die normaal gesproken worden opgenomen voor de benodigde arbeid: ook dit wordt door dezelfde persoon gedaan.

De investeringskosten voor de kas zelf zijn veruit het hoogste in dit scenario. De afwaardering daarvan wordt gelijk verdeeld over alle gewassen, met een afschrijvingstermijn van tien jaar. De rentekosten zijn op 5% gesteld. Overige productiekosten zijn berekend vanuit de KWIN en

	Andijvie	Spinazie	Bloemkool	Roodlof	IJsbergsla	Botersla	Peterselie
Turnover							
Productie (stuks/m2)	18	7,2	4,52	2,8	17	25	2,65
Verkoopprijs	€ 1,00	€ 2,20	€ 1,20	€ 4,00	€ 0,35	€ 0,70	€ 13,00
Omzet per m2	€ 18,00	€ 15,84	€ 5,42	€ 11,20	€ 5,95	€ 17,50	€ 34,45
Totale kosten per m2	€ 5,81	€ 5,90	€ 6,33	€ 5,78	€ 5,83	€ 5,94	€ 6,24
Winst per m2	€ 12,20	€ 9,94	-€ 0,90	€ 5,42	€ 0,12	€ 11,56	€ 28,21
Belangrijkste kosten							
Afschrijving	€ 2,90	€ 2,90	€ 2,90	€ 2,90	€ 2,90	€ 2,90	€ 2,90
Directe kosten							
transport	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
overige kosten	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
substraat	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
water	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00
plant kosten	€ 0,13	€ 0,24	€ 0,30	€ 0,13	€ 0,17	€ 0,30	€ 0,60
gewasbescherming	€ 0,05	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,02	€ 0,03	€ 0,02	€ 0,02
bemesting	€ 0,02	€ 0,03	€ 0,40	€ 0,03	€ 0,03	€ 0,02	€ 0,03
Algemene kosten							
admin., verzekering, etc.	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00	€ 1,00
onderhoud	€ 0,20	€ 0,20	€ 0,20	€ 0,20	€ 0,20	€ 0,20	€ 0,20
rentekosten	€ 1,50	€ 1,50	€ 1,50	€ 1,50	€ 1,50	€ 1,50	€ 1,50
Winst 351 m2	€ 4.280,45	€ 3.490,34	-€ 316,25	€ 1.902,42	€ 43,87	€ 4.057,56	€ 9.901,71
						Totaal	€ 23.360,10

Tabel 5: Kosten en opbrengsten per vierkante meter, per gewas

gebaseerd op de gemiddelde kosten in Nederland voor de gewassen.

VERKOOPPRIJZEN EN WINSTGEVENDHEID

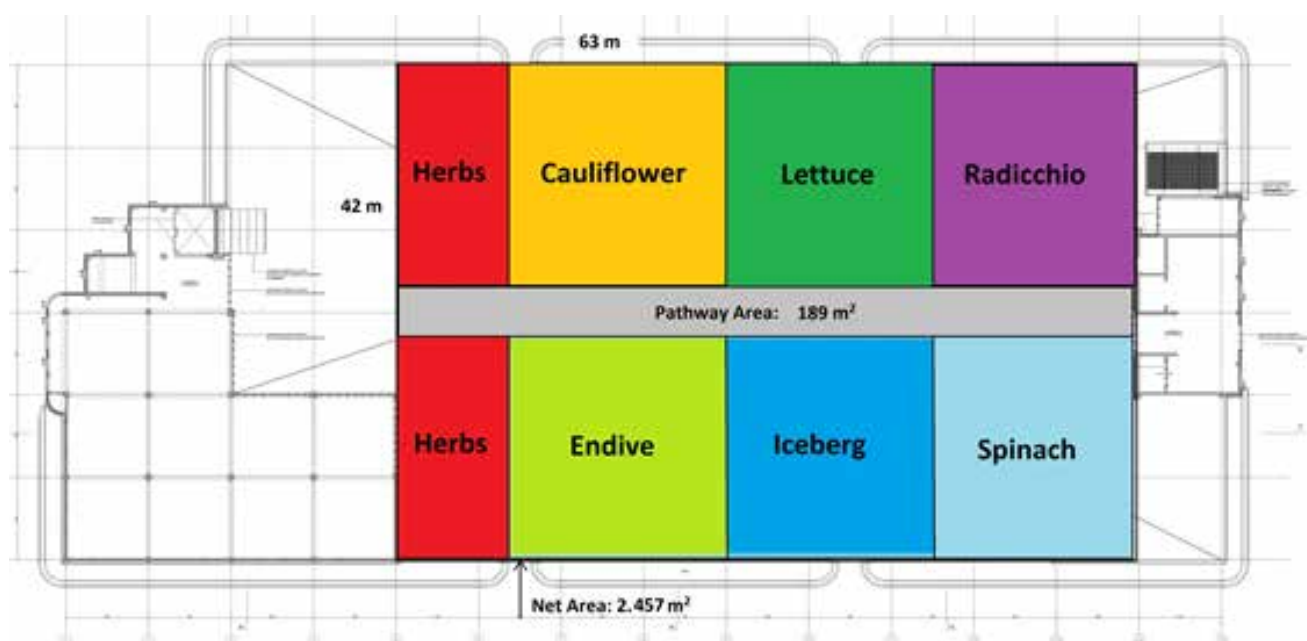
Het grote voordeel van hyperlokaal produceren is ook dat de producten rechtstreeks aan de eindgebruiker verkocht kunnen worden. Op deze manier kunnen tussenpartijen zoals veiling, groothandel en supermarkten omzeild worden en krijgt de teler daadwerkelijk de uiteindelijke verkoopprijs voor zijn product. Zoals eerder aangegeven zit er een factor twee tot vier verschil tussen wat een teler normaal gesproken voor zijn product krijgt en de verkoopwaarde. In dit geval zou er door de bijzonderheid locatie en het product daarnaast ook nog sprake kunnen zijn van een hogere toegevoegde waarde aan het product welke te vermarkten valt, zeker in het geval van dagverse speciale seizoensgroenten. In dit geval bekijken we echter eerst wat de resultaten zijn als wordt uitgegaan van 'normale' gemiddelde retail-prijzen. Dit doen we deels om het product concurrerend en aantrekkelijk in de markt te zetten en deels vanuit onze overtuiging dat duurzaam en lokaal voedsel pas écht ingang gaat vinden bij de grote massa als ze niet duurder zijn dan wat er in de supermarkt voor gevraagd wordt. Voor de berekeningen wordt dan ook uitgegaan van een veilige marge van

twee keer de prijs die de teler normaal gesproken ontvangt als verkoopprijs. In dit scenario is echter uitgegaan van de Belgische veilingprijzen, aangezien de nederlandse cijfers niet voor alle gewassen beschikbaar waren.

Zoals in tabel 5 kan worden gezien resulteert dat in een totale winst van €23.360 per jaar. Op ijsbergsla en boerenkool wordt geen winst tot zelfs verlies geboekt. Deze gewassen zijn opgenomen om een breed assortiment aan te kunnen bieden. De meeste winst wordt geboekt op peterselie, wat in dit geval in de berekening is opgenomen als vertegenwoordiging van een assortiment aan kruiden. Ondanks de hoge opbrengsten kunnen kruiden slechts een klein deel van het assortiment uitmaken vanwege de vrij beperkt lokale afzetmogelijkheden qua volume. De samenstelling van deze samenstelling aan gewassen zou nog verder onderzocht en geoptimaliseerd kunnen worden: dit is een eerste voorzet om de doorrekening op deze specifieke locatie en grootte te kunnen maken en gevoel te krijgen voor de haalbaarheid.

12.4 CONCLUSIE

Het platglas-concept met seizoensgroenten sluit deels goed aan bij wat de potentiële afnemers interessant vinden aan lokale producten:



bijzondere smaken en met het seizoen meewerken. Ook in dit geval is het, ook voor mensen die minder waarde hechten aan het lokale en de smaakbeleving, vanwege de prijs sowieso interessant om producten van het dak af te nemen. Dit concept draagt het meeste bij aan het verhaal wat door de afnemers verteld kan worden, maar kent ook een aantal kwetsbaarheden. Continuïteit en leverbetrouwbaarheid zijn wat minder omdat de verschillende groenten per definitie alleen afwisselend per seizoen beschikbaar zijn en er meer (potentieel negatieve) invloed te verwachten is van het klimaat. De precieze productie valt dus minder goed te voorspellen. Daarnaast zullen de afnemers meer werk hebben in het kader van hun organisatie: zowel bewoners als horeca-ondernemers zullen meerdere leveranciers moeten gaan gebruiken omdat het dak maar een klein deel (en enkel de ‘bijzonderheden’) voor zijn rekening brengt. Dit neemt echter niet weg dat de productie niet enorm te noemen is en de producten en het concept interessant genoeg zijn om het af te kunnen zetten.

Met een totale winst van zo'n €23.500 is het jaarlijkse rendement van het platglas tegenover de investeringen erg groot met 31%. Met een omzet van €38.000 per jaar, wordt er een goede 60% marge gehaald op de verkoop van de producten.

Ook hier geldt weer dat er, met fatsoenlijk onderhoud, na de afschrijvingstermijn van tien jaar prima doorgeproduceerd kan worden met de bakken. De winst zou dan op zo'n €30.000 per jaar uitkomen.

Wat betreft percentages en dergelijke lijkt de platglas-constructie een interessante investeringskans. Daar moet echter wel bij gezegd worden dat in de berekeningen geen arbeids- en distributiekosten zijn gerekend omdat er vanuit wordt gegaan dat één iemand al dit werk alleen aankan, en dat die persoon tegelijkertijd de investeerder/ondernemer is. Waarbij wel opgemerkt moet worden dat het voor deze persoon lastig is om zijn part-time werk in de kas evenredig te verdelen in de tijd: in de oogstperiode zal hij/zij het erg druk hebben, terwijl er in het groeiseizoen weinig werk te verzetten valt. Het zal dus lastig zijn om naast de kas extra werk aan te nemen voor een aanvulling op het inkomen of extra zekerheid. Ook bieden deze winstcijfers geen ruimte om de gebouweigenaar een vergoeding voor gebruik van het dak aan te bieden. Wel zou er nog gekeken kunnen worden naar de bereidheid om iets meer te betalen voor de producten, aangezien het in dit geval wat bijzondere producten zijn.

-
1. <http://www.kassenbouwadvis.nl/>
 2. *Green Roof Structural Design*. Retrieved November 2013, from NCSU: <http://www.bae.ncsu.edu/topic/lidconference07/Post%20Conference%20Green%20Roof/3.Jones.Green%20Roof%20Structural%20Design.pdf>
 3. <http://www.polycarbonatestore.com/6mm-clear-twinwall-polycarbonate-sheet/>
 4. *Aluminum Angle*. Retrieved November 2013, from MetalsDepot: <http://www.metalsdepot.com/products/alum2.phtml?page=sangle&LimAcc=%20&aiden>
 5. *Poly Water Tanks*. Retrieved November 2013, from Bluewater Tanks: <http://www.bluewatertanks.com.au/tanks/round-poly-tanks/50-000-litre-poly-water-tank-flat-wall-combo-2-x-25-000-litre-tanks>



13. CONCLUSIES

Centrale probleemstelling van dit onderzoek is tweeledig, er is onderzocht of het mogelijk is om een substantiële hoeveelheid voedsel in het stedelijk gebied te produceren waarbij de producten tegen marktconforme prijzen verkocht kunnen worden zonder dat daarbij vanuit financieel oogpunt eventuele neveneffecten gekapitaliseerd moeten worden om tot een sluitende businesscase te komen. Daarnaast is in ogenschouw genomen welke kansen een eventueel scenario biedt voor de land- en tuinbouwsector op grotere schaal. Zo wordt duidelijk in hoeverre een economische component aan het eco-systeem van stadslandbouwinitiatieven kan worden toegevoegd en op welke schaal.

Dit laatste is een belangrijke voorwaarde om verdere professionalisering en een versterking van de organisatiegraad van het stadslandbouw eco-systeem te stimuleren zodat het op een volwaardige manier onderdeel gaat uitmaken van de ontwikkeling van de stedelijke omgeving.

Daarnaast kan een economisch rendabele manier van voedsel verbouwen in de stad nieuwe kansen bieden voor de boer van de toekomst en verhoogt het de toegankelijkheid van lokaal geproduceerd voedsel voor de consument waardoor ecologische en economische duurzaamheid gestimuleerd worden.

13.1 CONCLUSIE

Na afweging van drie mogelijke manieren van (semi)-professionele voedselproductie in de stad (in de volle grond, met behulp van LED-verlichting en in een kas op een dak) is gekozen om een scenario van een kas op een dak te gebruiken voor de verdere doorrekening van de businesscase. Zowel het telen in de volle grond als het verbouwen van voedsel met behulp van LED-verlichting lijken naar verwachting niet te leiden tot een valide businesscase waarbij een substantiële hoeveelheid voedsel tegen marktconforme prijzen geproduceerd

zou kunnen worden zonder daarbij afhankelijk te zijn van allerlei nevenactiviteiten. Bij het telen in de volle grond hebben vooral de versnippering van geschikte grond en de tijdelijkheid van locaties die wel beschikbaar zijn een negatief effect, de uiteindelijke opbrengst is zeer beperkt. De techniek om met behulp van LED-verlichting voedsel te verbouwen op plekken met geen tot weinig daglicht is voorhanden en op een aantal locaties in Nederland zijn ook proefopstellingen/ showcases te vinden waar deze techniek wordt toegepast. Maar dit is niet te beschouwen als (semi) professionele voedselproductie, gezien de kleinschaligheid. Bij grootschaligere toepassing loopt de prijs waartegen de producten uiteindelijk verkocht moeten worden erg op, waardoor wel een fors aanbod ontstaat, maar slechts een zeer beperkte afzet (niche) afzetmarkt. Een manier om de kostenkant te drukken is het fors opvoeren van de te produceren hoeveelheid, opschaling zoals afgelopen jaren ook op het platteland is gebeurd. Echter dan ontstaat de vraag, of het een duurzame oplossing is om binnen stedelijk gebied een forse voedselproductie te realiseren, welke vervolgens via allerlei complexe logistieke ketens bovenlokaal en afgezet wordt. Wellicht is het platteland dan toch een logischere plek.

Het scenario van een kas op een daarvoor geschikt dakoppervlak lijkt meer mogelijkheden te bieden. De beschikbaarheid en betaalbaarheid van deze, veelal als restruimte beschouwde locaties, is immers aanzienlijk, waardoor mogelijkheden ontstaan om dicht bij de lokale afzetmarkt een substantiële hoeveelheid voedsel te produceren zonder dat men vanuit kostenooipunt grote hoeveelheden moet produceren. Door lokaal te produceren en af te zetten kan fors bespaard worden op transportkosten en kunnen prijsverhogende tussenschakels uit de conventionele distributie-keten gehaald worden, waardoor een andere kostenopbouw mogelijk is waar de teler van profiteert.

In een deelstudie zijn vervolgens verschillende varianten van een kas op een dakoppervlakte

van ongeveer 2.500 m² doorgerekend, zowel een platglas-kas als een reguliere kas, inclusief mogelijke teeltconcepten. Parallel is op basis van een marktonderzoek onder potentiële afnemers de vraagzijde in kaart gebracht. Een breed assortiment, kwaliteit, flexibiliteit, beschikbaarheid en betaalbaarheid blijken, weliswaar in verschillende mate, doorslaggevend.

Het platglas-concept heeft als voordeel dat de investeringen beperkt zijn en dat er door ondernemers wordt aangegeven dat het met de seizoenen mee werken als een toevoeging op het concept wordt gezien, enerzijds vanuit kwaliteit, anderzijds vanuit marketing. Tegelijkertijd ligt de productie een stuk lager dan wanneer een reguliere kas gebruikt zou worden. Wat betreft de breedte van het assortiment wordt wel voldaan aan de wensen van potentiële afnemers, bijvoorbeeld met de seizoenen mee variëren van het aanbod, echter de continuïteit is niet gegarandeerd. Gezien de beperkte hoeveelheid die geproduceerd wordt zijn afnemers nog steeds gedwongen gebruik te maken van aanvullende leveranciers. Vanuit ondernemersperspectief biedt dit scenario ook enkele nadelen, zoals het seizoensgebonden karakter en de lage omzet en winst waardoor aanvullende inkomsten waarschijnlijk nodig zijn.

De lowtech variant van de reguliere kas kent een hogere investering in vergelijking tot de platglas-kas, maar sluit een stuk beter aan op de wensen van de potentiële afnemers. Er wordt een breed assortiment geproduceerd en doordat onder geconditioneerde omstandigheden wordt geproduceerd is de productie stabiel en betrouwbaar, zodat het leveringsrisico voor de afnemer minimaal is. Doordat grootschaliger wordt geproduceerd dan met de platglas-kas mogelijk is, kan een hogere omzet gedraaid worden waardoor de winst uiteindelijk hoger uitkomt. Vanwege de geconditioneerde omstandigheden is men tevens minder afhankelijk van de seizoenen en zijn aanvullende werkzaamheden niet noodzakelijk. Toch blijft het vanuit ondernemersperspectief een enigszins risicovolle aangelegenheid. Immers, de

winst komt uit op € 50.000,- maar wel op basis van een relatief kleine hoeveelheid afzet. Wanneer 1 of 2 afnemers wegvallen, of er te weinig afnemers zijn om de productie aan af te zetten, heeft dit meteen forse gevolgen voor het financiële plaatje. In die zin zou vanuit ondernemersperspectief alsnog de combinatie gezocht kunnen worden met bepaalde nevenfuncties die zorgen voor extra inkomsten. Hierbij is het wel van belang om te realiseren dat het draagvlak binnen een stad voor de combinatie met bepaalde nevenfuncties beperkt is: er zitten grenzen aan de hoeveelheid restaurants, vergaderruimten en overnachtingsmogelijkheden. De markt voor lokale voedselproductie is in die zin groter maar kwetsbaarder, tegenover een scenario waarbij de koppeling gezocht wordt met nevenactiviteiten. Hiervoor is per stad echter maar ruimte voor een beperkt aantal.

Op basis van de berekeningen komt de bruto-winst bij platglas-kas uit op ongeveer € 23.500,- per jaar, maar zijn arbeid en distributiekosten niet meegenomen omdat er vanuit wordt gegaan dat dit door de ondernemer die ook zorg draagt voor de productie wordt gedaan. Voor de reguliere kas komt de winst uit op ongeveer € 50.000 per jaar, waarbij de kosten voor (extra) benodigde arbeid en transport al in de kosten zijn verwerkt omdat deze deels door een ander persoon dan de ondernemer zelf uitgevoerd zullen moeten worden.

Op basis van deze resultaten komen we tot de conclusie dat een lowtech kas op een dakoppervlakte van ongeveer 2.500 meter welke gelegen is in de nabijheid van lokale afnemers zoals enkele restaurants en bijvoorbeeld een lokale versmarkt, tot een reële businesscase leidt waar vanuit ondernemersperspectief bepaalde risico's aanzitten waardoor het aantrekken van bepaalde nevenactiviteiten een pré is. Echter, binnen een stad is slechts beperkt ruimte voor deze nevenfuncties waardoor er ook beperkt draagvlak is voor concepten die wel inzetten op grootschalige voedselproductie maar nog steeds afhankelijk zijn van bepaalde nevenactiviteiten.

13.2 AANBEVELINGEN & AANVULLENDE CONCEPTEN

Ondanks het feit dat dit een vrij uitgebreid verslag is, blijven er nog altijd zaken over die verder te onderzoeken zijn. Enerzijds zijn er een aantal zaken, al dan niet bewust, buiten beschouwing gelaten, anderzijds roept dit onderzoek ook weer nieuwe vragen op. Daarom hieronder beknopt een opsomming van onderwerpen die naar onze mening verder onderzocht kunnen worden.

AANVULLENDE CONCEPTEN

Zoals uit de conclusie blijkt, is het mogelijk om het concept verder door te ontwikkelen en daarbij een businessmodel door te rekenen dat volledig gebaseerd is op de productie van voedsel en de afzet daarvan. Vanuit ondernemersperspectief is het interessant om het concept te verbreden om zo minder afhankelijk te zijn van enkel de, toch relatief kleinschalige, voedselproductie, waardoor uiteindelijk een meer stabiele en minder kwetsbare inkomstenbron ontstaat¹. De locatie die we gebruikt hebben voor dit onderzoek, het Veemgebouw op Strijp-S, leent zich hier bijzonder goed voor. De verbreding kan op verschillende manieren ingevuld worden. Enerzijds kan gekozen worden om het aspect van voedselproductie een minder prominente rol te geven en sterker in te zetten op bijvoorbeeld een aantal nevenfuncties, zoals restaurant, vergaderlocatie et cetera. Een andere manier is het zoeken naar verbindingen die het geheel minder kwetsbaar en eenzijdig maken, maar waarbij het produceren van voedsel het uitgangspunt blijft. Er is gekozen voor deze laatste strategie, dit omdat het draagvlak voor dergelijke initiatieven op het niveau van de stad het grootste is en hiermee uiteindelijk de grootste bijdrage wordt geleverd aan het produceren van voedsel binnen een lokale context. Tevens wordt zichtbaar hoe het toevoegen van de kas de motor kan zijn voor verdere ontwikkeling van het object en de omgeving.

URBAN
CULTURE | NU



ROOFTOP RESTAURANT

Op het Veemgebouw staat een opbouw welke zich uitermate goed leent voor een rooftop restaurant van twee etages met een vide. Men heeft vanaf daar een indrukwekkend op StrijpS en de rest van Eindhoven, daarnaast kan het restaurant direct aan de kas gekoppeld worden zodat hyperlokale en dagverse producten op het menu kunnen staan, eventueel aangevuld met andere lokale en regionale producten, bijvoorbeeld vanuit de geplande versmarkt op de begane grond. Daarnaast kunnen faciliteiten voor workshops en vergaderingen worden aangeboden. Zo ontstaat een voor Eindhoven en omgeving uniek concept met boven-regionaal draagvlak. Wel moet gezorgd worden dat een dergelijke toevoeging aan het horeca-arsenaal op StrijpS de bestaande structuur van cafés en restaurants en vormen van samenwerken die inmiddels zijn ontstaan, niet verstoort. Er zou overwogen kunnen worden om deze horecafaciliteit te laten exploiteren door een coöperatie waarin de diverse bestaande horecaondernemers deel van uitmaken. Men zou dan als onderneming deze horecagelegenheid kunnen huren van de coöperatie.

LED-FARMING

Gezien de forse afmetingen van het Veemgebouw en de wens om de oorspronkelijke gevels zoveel mogelijk in stand te houden, komt er weinig zonlicht in het middenstuk van het gebouw. Dit is dan ook minder geschikt voor eventuele woningbouw of kantoorfuncties. Deze ruimte kan echter wel gebruikt worden voor functies waarvoor daglicht geen vereiste is. Zoals eerder in het onderzoek aangegeven is er voor grootschalige productie met behulp van LED-verlichting komende decennia geen markt in Nederland. Voor een kleinschalige opstelling waar bepaalde nicheproducten gekweekt worden en onderzoek wordt gedaan, is de kern van het Veemgebouw uitermate geschikt. Eventueel kunnen hier ook stekjes opgekweekt worden welke later zullen volgroeien in de kas op het dak.

PADDENSTOELENKWEK

In een andere gedeelte van de 'donkere kern' is een plek ingeruimd voor paddenstoelenteelt. Soorten als Shii-Take en Oesterzwammen zijn lucratief en vergroten het lokale aanbod. Producten kunnen afgezet worden aan zowel het restaurant op het dak alsook aan andere lokale horeca en de Foodhall.

FOODHALL

Momenteel zijn er plannen voor een Foodhall op de begane grond van Veemgebouw. Een versmarkt waar lokale en regionale producten worden verkocht door diverse ondernemers die ieder een eigen deel van de Foodhall huren en bepaalde voorzieningen collectief aanschaffen². Het concept van de kas en de Foodhall kunnen elkaar versterken en in een opwaartse spiraal brengen. De kas op het dak is een publiekstrekker waardoor er meer mensen naar het object komen. Dit verhoogt de afzet vanuit het rooftoprestaurant en daarmee ook haar behoefte aan lokale producten. Tegelijk zullen meer mensen de Foodhall bezoeken in combinatie met een bezoek aan de kas, waardoor ook de potentiële afzet van de Foodhall wordt vergroot. Dit is weer interessant aangezien vanuit de kas aan de Foodhall wordt geleverd.

GROENTEPRODUCTIE

In de kas wordt een breed assortiment van verschillende groentes geproduceerd. Er is altijd ruimte om te experimenteren met bijzondere smaken en rassen. Door de fysieke nabijheid en het nauwe contact met de afnemers kan er zelfs deels *on demand* geproduceerd worden. De teler kan met enige tijd van tevoren met zijn afnemers rond de tafel gaan om af te spreken welke thema's en/of bijzondere producten er dit jaar op de kaart staan.

VOLKSTUIN 2.0

Afhankelijk van de plannen voor de ondergelegen etages (al dan niet woningbouw), kan een deel van de kas gebruikt worden door de bewoners van het Veemgebouw of Strijp-S. Zij kunnen, eventueel onder begeleiding, hun eigen groente verbouwen zodat de kas ook een rol speelt bij het versterken van de sociale cohesie in het gebied.

GROENE CORRIDOR

De Groene Corridor wordt straks één van de belangrijkste recreatieve routes van Eindhoven en loopt vanaf het centrum via Strijp-S richting landelijk gebied³. Het Veemgebouw ligt wat dat betreft centraal aan deze toekomstige route. Hierdoor zullen na verloop van tijd steeds meer mensen die gebruik maken van deze route, langs het Veemgebouw komen en een mogelijk bezoek brengen. Daarnaast kan een “hotspot” als het herontwikkelde Veemgebouw met al haar functies ook een motor zijn voor verdere ontwikkeling van deze corridor en StrijpS. Op deze manier is het goed denkbaar dat de kas en aanverwante functies op (financiële) steun kunnen rekenen van partijen die betrokken zijn bij de herontwikkeling van dit deel van Eindhoven.

C.S.A.&P.P.A.

Er wordt steeds vaker geëxperimenteerd met nieuwe contractvormen wanneer het gaat om extra service die wordt geboden bij de woning, zoals huishoudelijke hulp of het gebruik van bepaalde faciliteiten. Bewoners van de appartementen gesitueerd in de bovenste twee lagen van het pand zouden een huurcontract af kunnen sluiten dat hoger is dan de marktconforme huur, maar waarin een bedrag is opgenomen waarvoor zij de hele maand dagverse en lokale groenten krijgen aangeleverd vanuit de kas en eventueel de Foodhall. Door deze Produce Purchase Agreements is een deel van de afzet gegarandeerd. Dit zorgt voor een aantrekkelijker businessplan en wekt vertrouwen bij banken en potentiële andere investeerders⁴.

WARMTE EN ENERGIE

Zowel in de winter als de zomer kan er warmte & energie uitgewisseld worden tussen de woningen en de kas. Tevens fungeren beide functies als een fysieke buffer voor elkaar. Daarnaast zijn er mogelijkheden om bepaalde typen zonnecollectoren te plaatsen op het dak van de kas, niet in het kasdek (dit zou forse rendementen verliezen en lichtverlies tot gevolg hebben) maar over het tuinkasdak heen. Door de bestaande luchtramen

kan dan voldoende ventilatie plaatsvinden. De zonnepanelen bedekken in dit geval slechts 25% tot 50% van het kasdek. Er is daardoor nog steeds ruim voldoende lichtinval⁵. Andere mogelijkheden voor duurzame energie liggen in een koppeling met de Essent Energiecentrale welke aan de andere kant van de naastgelegen Ringbaan ligt. Deze centrale draait momenteel op een gasturbine en wordt vooral ingezet voor het voorzien van de stadsverwarming. Er zijn tevens mogelijkheden om elektrisch energie op te wekken, maar deze worden momenteel niet gebruikt. Het is de moeite waard om na te gaan in hoeverre restwarmte van deze centrale gebruikt kan worden voor de kas en wellicht de appartementen. Belangrijk is daarbij of de investeringen opwegen tegen de besparingen aan gezien een redelijke afstand op een vrij complexe manier overbrugd zal moeten worden.

LOKALE DISTRIBUTIE

Een deel van de productie wordt door PPA-constructies aan de lokale restaurants afgezet en wordt milieuvriendelijk (via bijvoorbeeld bakfietsen) en op maat afgeleverd bij de klant. Het kleinschalige, duurzame en innovatieve karakter zal in een creatief gebied als Strijp S, met internationale bezoekers, niet lang onopgemerkt blijven, en leiden tot *exposure* en een grotere vraag naar de producten uit de kas.

13.3 VERDER ONDERZOEK

In samenhang met het verder uitwerken van deze aanvullende concepten zullen een aantal zaken verder uitgezocht moeten worden, afhankelijk van welke keuzes gemaakt worden ten aanzien van de mate waarin de voedselproductie essentieel blijft of toch naar de achtergrond gaat, en welke andere onderdelen van het concept gerealiseerd worden. Onderstaand enkele suggesties.

MARKT

Verder onderzoek naar de precieze marktprijzen van de producten die in de scenario's verkocht worden. Nu is voor de verkoopprijzen twee keer de normale opbrengsten voor de teler uit de KWIN (handleiding Kwantitatieve Informatie

Glastuinbouw) aangenomen. Dit is aan de veilige kant. Uiteindelijk zou deze prijs idealiter gezien precies marktconform moeten zijn om enerzijds de opbrengsten te maximaliseren en anderzijds de toegankelijkheid voor betaalbare lokale producten te vergroten zodat meer mensen in aanraking komen met deze producten en de potentiële doelgroep te vergoten.

Het helder krijgen van welke afnemers welk deel van de productie af zouden kunnen en willen nemen zou van meerwaarde zijn voor de concreetheid van het businessplan. Er kan dan bepaald worden welk deel van de afzet vast is, en welk deel flexibel. Hierbij hoort dan ook het onderzoeken van de verschillende contractvormen die mogelijk zijn. In het verlengde van de bovenstaande twee punten zou er gekeken kunnen worden naar de mogelijke premium die verschillende afnemers bereid zijn te betalen voor de lokale producten. Er zou wellicht ook gedifferentieerd kunnen worden in verkoopprijzen. Het onderzoeken van een goede branding en marketingstrategie zou hier een onderdeel van kunnen zijn.

PRODUCTEN

De precieze samenstelling van het assortiment zou in beide scenario's nog een slag kunnen gebruiken. Ten eerste door met dit concrete assortiment richting potentiële afnemers te gaan en te polsen wat zij hiervan vinden. Daarnaast dient er nog een efficiëntieslag overheen te gaan vanwege het feit dat een aantal gewassen erg winstgevend zijn, terwijl een aantal andere zelfs een verlies opleveren. Tegelijkertijd is ook de verdeling van de gewassen nog niet optimaal: voor elk gewas is eenzelfde oppervlakte aangenomen. In het kader van de vraag vanuit de markt, maar ook vanuit het optimaliseren van de winst is het interessant om deze, nu gelijkwaardige, verdeling nog eens te onderzoeken.

GEBOUW EN INSTALLATIE

Welke investeringsvormen zijn er mogelijk om de kas te realiseren? Op welke subsidies zou eventueel aanspraak gemaakt kunnen worden en welke partijen kunnen als partners benaderd worden? Zijn er systemen denkbaar die goed isoleren, goedkoop en mobiel zijn? Dat zou de flexibiliteit van de kassen ten goede komen omdat op die manier makkelijker de grootte en locatie van de verschillende klimaatzones veranderd kan worden. Om de draaglast van het dak te verminderen en meer kasruimte te genereren, zou er onderzocht kunnen worden of het mogelijk is om de wat zwaardere faciliteiten, zoals wateropslag, een verdieping lager te ontwerpen. Ook in het ontwerp van de kas zou dus nog een optimalisatieslag plaats kunnen vinden.

Welke koppelingen zijn er op deze specifieke locatie mogelijk in combinatie met de herontwikkeling van het Veemgebouw? Zo is het middendeel van het gebouw slecht bruikbaar voor woningen vanwege het weinige licht. Hier zou bijvoorbeeld een donkere kern gemaakt kunnen worden waarin champignons gekweekt worden. Ook zou er een uitwisseling van restwarmte tijdens verschillende dagdelen mogelijk moeten zijn tussen appartementen en kas. Zo zijn er nog vele opties, die allemaal hun eigen voor- en nadelen hebben. Verder onderzoek naar de integratie van functies en hun consequenties voor functioneren van de verschillende onderdelen, de uitstraling en mogelijke financiële gevolgen kan interessante zaken opleveren.

-
1. *Input stuurgroep LIB, 13 maart 2014*
 2. <http://www.driehoekstrijps.nl/Retail/Foodcourt>
 3. <http://www.eindhoven.nl/artikelen/Brainport-Park-voorheen-Landelijk-Strijp.htm>
 4. <http://brightfarms.com/s/over-PPA>
 5. www.vdh-solar.nl

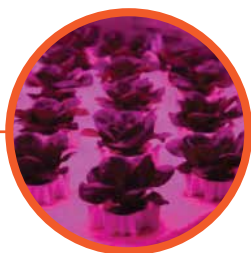
Rooftop-Restaurant

Het restaurant met het mooiste uitzicht van Eindhoven en hyperlokale en dagverse producten. Uiteraard ook een mooie gelegenheid voor workshops en vergaderingen



LED-Farming

In de 'donkere kern' van het gebouw is plek voor een LED-facility. Hier worden nicheproducten met bijzondere smaken verbouwd, wordt onderzoek gedaan en stekjes opgekweekt



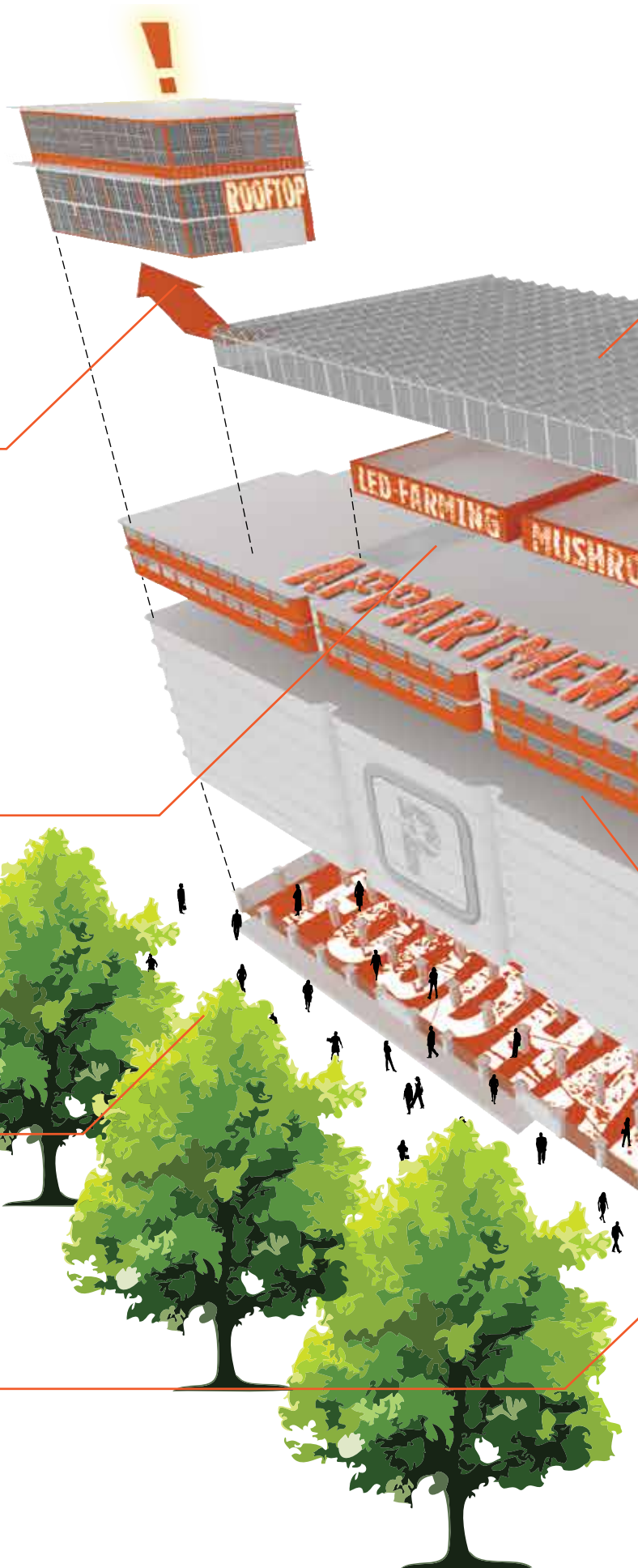
Groene Corridor

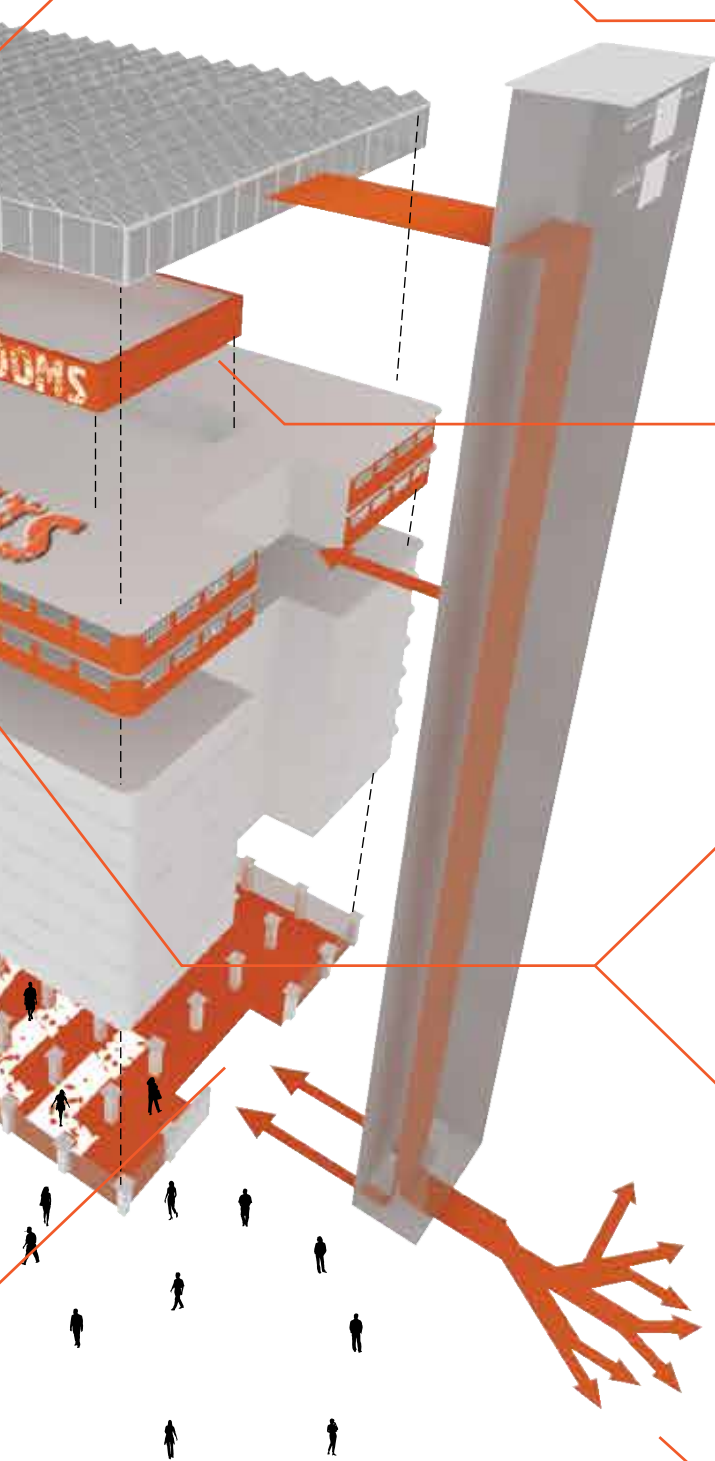
De Groene Corridor wordt straks één van de belangrijkste recreatieve routes van Eindhoven. Gecombineerd met de ontwikkeling en aantrekkelijkheid van Strijp-S zitten de Foodhall en de dakkas nooit om aanloop verlegen!



Foodhall

De versbazar op de begane grond staat in het teken van proeven en beleven. Een uitstekende plek om groenten uit de kas te verkopen en het merk sterk neer te zetten.





Groenteproductie

In de kas wordt een breed assortiment van verschillende groentes geproduceerd. Er is altijd ruimte om te experimenteren met bijzondere smaken en rassen.



Volkstuin 2.0

Een deel van de kas kan gebruikt worden door de bewoners van het Veegebouw of Strijp-S. Zij kunnen (eventueel onder begeleiding) hun eigen groente verbouwen.



Paddenstoelenkweek

In een andere gedeelte van de 'donkere kern' is een plek ingeruimd voor paddenstoelenteelt. Soorten als Shiitake en Oesterzwammen zijn lucratief en vergroten het lokale aanbod



C.S.A. & P.P.A.

Bewoners van het Veegebouw betalen iets meer huur, maar krijgen daarvoor vrijwel elke maand dagverse en hyperlokale groenten aangeleverd. Door deze Produce Purchase Agreements is een deel van de afzet gegarandeerd



Warmte & Energie

Zowel in de winter als de zomer kan er warmte & energie uitgewisseld worden tussen de woningen en de kas. Ze fungeren sowieso als buffer voor elkaar.



Lokale Distributie

Een deel van de productie wordt door PPA-constructies aan de lokale restaurants afgezet en wordt milieuvriendelijk en op maat afgeleverd bij de klant.



GESPREKKEN (ALFABETISCHE VOLGORDE ACHTERNAAM)

Jasper den Besten, lector Nieuwe Teeltsystemen HAS, 's Hertogenbosch, 26.06.2013

Emile Domacasé, kok PopEi, e-mail 20.02.2014

Bart Gardenier, mede-eigenaar Radio Royaal, Eindhoven, 10.12.2013

Loes Hermes, mede-eigenaar Koffiehuisje, 13.12.2013

Jack Hock, directeur Trudo, Eindhoven, 02.11.2013

Roel Janssen, Senior Business Development Manager at Philips Lighting, Eindhoven, 23.05.2013

Willem Kleijn, eigenaar Van der Valk Kleijn Kassenbouw, Honselersdijk, 29.07.2013

Gerard Koolen, teler en o.a. eigenaar Fresh Webs, 27.09.2013

Hennie Kuijken, Jan Vogels & Marijn Wittewrongel, Stadsakkers, Eindhoven, 25.09.2013

Roel Olfers, (H)Eerlijk Anders, Eindhoven, diverse gesprekken

Age Opdam, eigenaar stadsboerderij Gennepershoeve, Eindhoven, 01.10.2013

Luuk Postmes, projectleider-adviseur-beleidsmedewerker, gemeente Eindhoven, 15.01.2014

Joop de Rooij, directeur DNC Vastgoedontwikkeling, Eindhoven, 04.11.2013

Chris Swart & kok Joep, compagnon Ketelhuis, Eindhoven, 09.12.2013

Frank Verhagen, beheerder stedelijk groen, gemeente Eindhoven, 21.01.2014

OVERIGE BRONNEN

Bunte, F. (2009a). Prijsvorming glastuinbouw. Nota 09-02 LEI Wageningen UR, Den Haag.

Duurzaam project La Place, GRO Holland en Vroegop-Windig succesvol , 09.08.2010, <http://www.agf.nl/artikel/60907/Duurzaam-project-Vroegop-Windig,-La-Place-en-GRO-Holland>

Gemiddelde kas grootte NL, <http://statline.cbs.nl/statweb/>, CBS 2010

Geschiedenis van de verwarming in de glastuinbouw, <http://www.kassenbouwadvies.nl/>

Groene Corridor, <http://www.eindhoven.nl/artikelen/Brainport-Park-voorheen-Landelijk-Striip.htm>

<http://brightfarms.com/> over long-term purchase agreement model

<http://www.diverzio.nl/bestanden/Rabobank%20artikel%20Verskantoor.pdf>

<http://www.driehoekstriips.nl/>

Input stuurgroep LIB, Den Bosch, 13 maart 2014

Kwantitatieve Informatie Glastuinbouw (KWIN), Wageningen UR, 2010

Lezing Elies Lempkes, directeur ZLTO, Grave Maart 2014 <http://www.inmill.nl/algemeen/noord-oost-brabant-agrifood-capital.html>

Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse van drie stadslandbouwprojecten, uitgevoerd door Wageningen UR en Witteveen+Bos. September 2013

Marktconsultatie TD-Gebouw StudioSprinkle, Studio Synthese, UrbanCulture.nu 2013

Nederlandse Mededingingsautoriteit (2009). Prijsvorming in de agro-food sector. 2 december 2009.

Newest Kids On The Block, DR. DICKSON DESPOMMIER, 23.02.2013 <http://www.verticalfarm.com/blog?199>

nieuwsbrief AgentschapNL over duurzame gebiedsontwikkeling najaar 2012 http://www.rwsleefomgeving.nl/publish/pages/90288/dgo-krant_najaar_2012.pdf

nieuwsbrief Rabobank Peelland Zuid: Groente en fruit recht van de teler. Guido Reijnders, 2014

Over tevreden consumenten - de rol van supermarkten, CBL, Leidschendam, februari 2010

Platform Lichthinder <http://www.platformlichthinder.nl/thema/glastuinbouw/>

Rooftop Farming, Crop & Farm Management, HAS 2014, M. Bartha, M. Tholen, WeiQun

S. Danckaert & K. Roels: Community Supported Agriculture (CSA). Consumentenparticipatie op een landbouwbedrijf. Brussel: Departement Landbouw en Visserij, afdeling Monitoring en Studie, 2012. Depotnummer: D/2012/3241/243.

SEO: Van teelt tot schap, Amsterdam, December 2010

Stadslandbouw, nieuwe impuls voor leven in de stad. Denise Mol, 8 augustus 2013. <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2013/08/08/stadslandbouw-nieuwe-impuls-voor-leven-in-de-stad>

Stagnatie of succes? Quickscan Striip-S, Rekenkamercommissie gemeente Eindhoven, 2011

Stand van de techniek in de kassenbouw, 2013, <http://www.agriholland.nl/dossiers/kassenbouw/standtechniek.html>
The Aquaponics Source, <http://theaquaponicsource.com/>

Uitspraak Rijksbouwmeester Frits van Dongen in Nieuwsuur 20.09.2013. <http://www.collegevanrijksadviseurs.nl/nieuws-agenda/nieuwsberichten/enkel-bericht/nieuws/rijksbouwmeester-nederland-is-uitgebouwd/>

Verstedelijking in de stadsrandzone. Een verkenning van de ruimtelijke opgave. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) Den Haag/Bilthoven, 2009

Webmagazine CBS 01.04.2011 <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/landbouw/publicaties/artikelen/archief/2011/2011-3363-wm.htm>

Zekere banden, Sociale cohesie, leefbaarheid en veiligheid, Joep de Hart, Frans Knol, Cora Maas - de Waal, Theo Roes (SCP 2002)

Zembla, aflevering 09.01.2014 "Bodemprijzen en kiloknallers", <http://www.uitzendinggemist.nl>

Zonnepanelen op kassen, www.vdh-solar.nl