

URBAN FARMING

25 mei 2011 > lab II/05



Een onderzoek naar binnenstedelijke voedselproductie.

maak < architectuur

INHOUDSOPGAVE

| | |
|---------------------------------|----|
| Inleiding > | 4 |
| Waarom <i>urban farming</i> ? > | 5 |
| Kansen > | 11 |
| Strategie > | 12 |

LABDEELNEMERS

Albert Mattijsen - directeur programmasturing & strategie gemeente Arnhem

Rob van Sprang - directeur Stichting Ezels horen

Jean-Paul Kerstens - directeur Coresta Urban Solutions

Tom Kretchman - directeur maak<architectuur

Sandra van Arragon - Architect/labmanager maak<architectuur

Corné van de Kraats - Architect maak<architectuur

Arnold de Bruin - bouwkundig ontwerper/labtrekker maak<architectuur

Niels Matitawaer - labassistent maak<architectuur



INLEIDING

Urban farming is al enige tijd een hot item en is vooralsnog een voorstel waarin gewassen worden gestapeld in hoge gebouwen. Het gaat dus concreet om het verbouwen van groenten en fruit in de stedelijke omgeving. De meeste van deze voorstellen roepen echter een onrealistisch beeld op. In dit lab wil maak>architectuur onderzoeken wat daadwerkelijk nodig is om een *urban farm* te kunnen laten functioneren. Het Lab richt zich op het verkennen van een urbaan netwerk waarin de stad zelf functioneert als afnemer en leverancier. Als casus is de stad Arnhem gekozen.

Arnold de Bruin, Laborant.

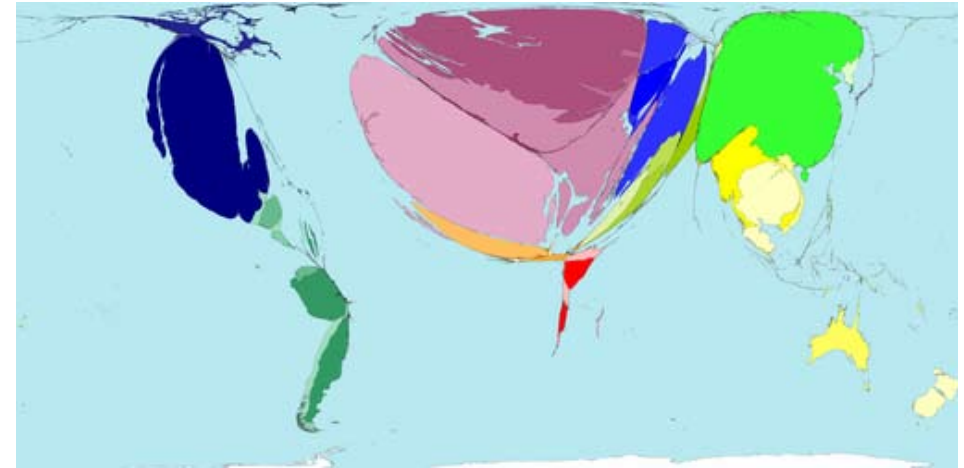
Niels Matitawaer, labassistent.

WAAROM URBAN FARMING?

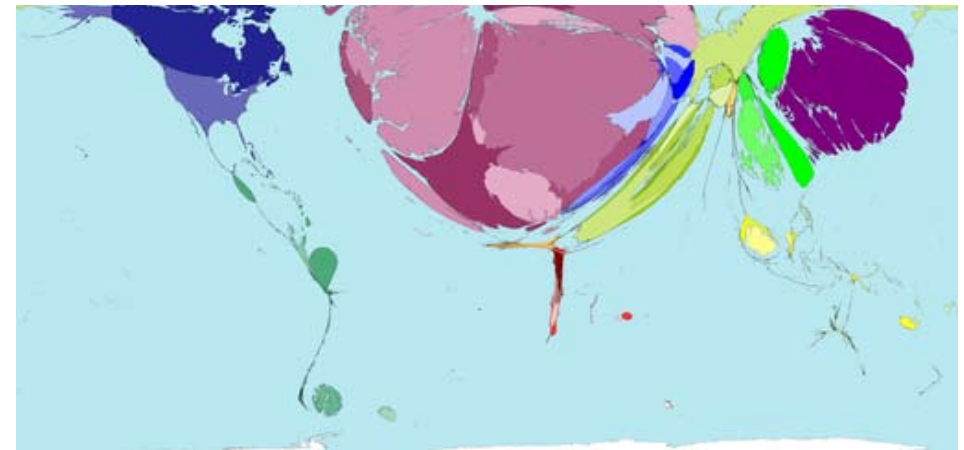
Dat de wereldpopulatie groeit is een onontkoombaar fenomeen. Deze groeit echter zo snel dat de voorspelling is dat in 2050 de wereldpopulatie de 9 miljard zal overschrijden. Afrika en Azië zullen 62% van deze groei op zich nemen. Inherent aan de bevolkingsgroei zal de vraag naar voedsel stijgen. Nederland behoort tot één van de grootste exportlanden als het gaat om groenten en fruit. Daartegenover importeert het land samen met de rest van West-Europa netto meer dan de rest van de wereld opgeteld. Nederland is wat dat betreft echt een distributieland. De vraag luidt om die reden: Kan Nederland meer productieland en minder distributieland worden door afstanden te verkorten en lokaal te produceren?

De oplossing zou kunnen zijn om een deel van de kwekerijen naar de stad te brengen. Dit kan in de vorm van een grootschalige *vertical farm*, maar zou ook dicht bij de mens kunnen worden gevonden in de vorm van collectieve moestuinen of per huishouden in de vorm van *window farming*.

Voordat hierover nagedacht kan worden, is het noodzaak dieper naar de feiten te kijken en antwoord zien te vinden op de vraag of het überhaupt wel mogelijk is een kwekerij naar de stad te brengen. En is het voor een stad in Nederland een noodzaak of alleen nuttig?



import fruit, www.worldmapper.com

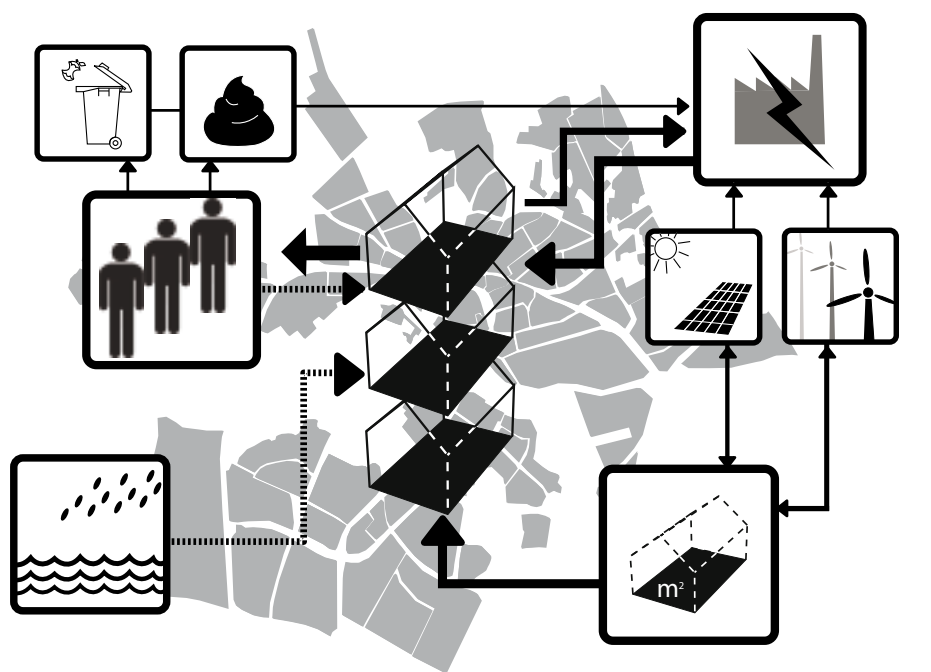


export fruit, www.worldmapper.com

De twee topografische kaarten laten duidelijk zien hoe groot de rol van Nederland is op de Mondiale voedselmarkt.

NETWERK

Een kwekerij vraagt om een netwerk bestaande onder andere uit energie, arbeid, water, afnemers en een hoeveelheid oppervlakte. Als we kijken wat er in de stad zelf aanwezig is zal alleen het oppervlakte een struikelblok kunnen zijn. Vandaar de gedachte om de gewassen te stapelen. Hoe de verschillende middelen kunnen worden ingezet wordt aan de hand van het schema hieronder weergegeven.



netwerkschema

DE VOEDSELBEHOEFTE

Op dit moment geldt een landelijk advies van 146 kg per persoon groenten en fruit per jaar. Als we ons vervolgens richten op de productie van gewassen die geschikt zijn voor glastuinbouw en het bijbehorend oppervlakte, volgt een rendement van ruim 147 kg/m². Elke persoon in Nederland heeft dus feitelijk maar 1 m² grond nodig om aan het advies te kunnen voldoen.



grondgebruik (m²)
198.333.333 m²
20%

productie (kg)
29.276.100.000 kg
63%



147,61 KG/M²

rendement voedselproductie per m², op basis van gegevens Productschap Tuinbouw 2009

KAN REGIO

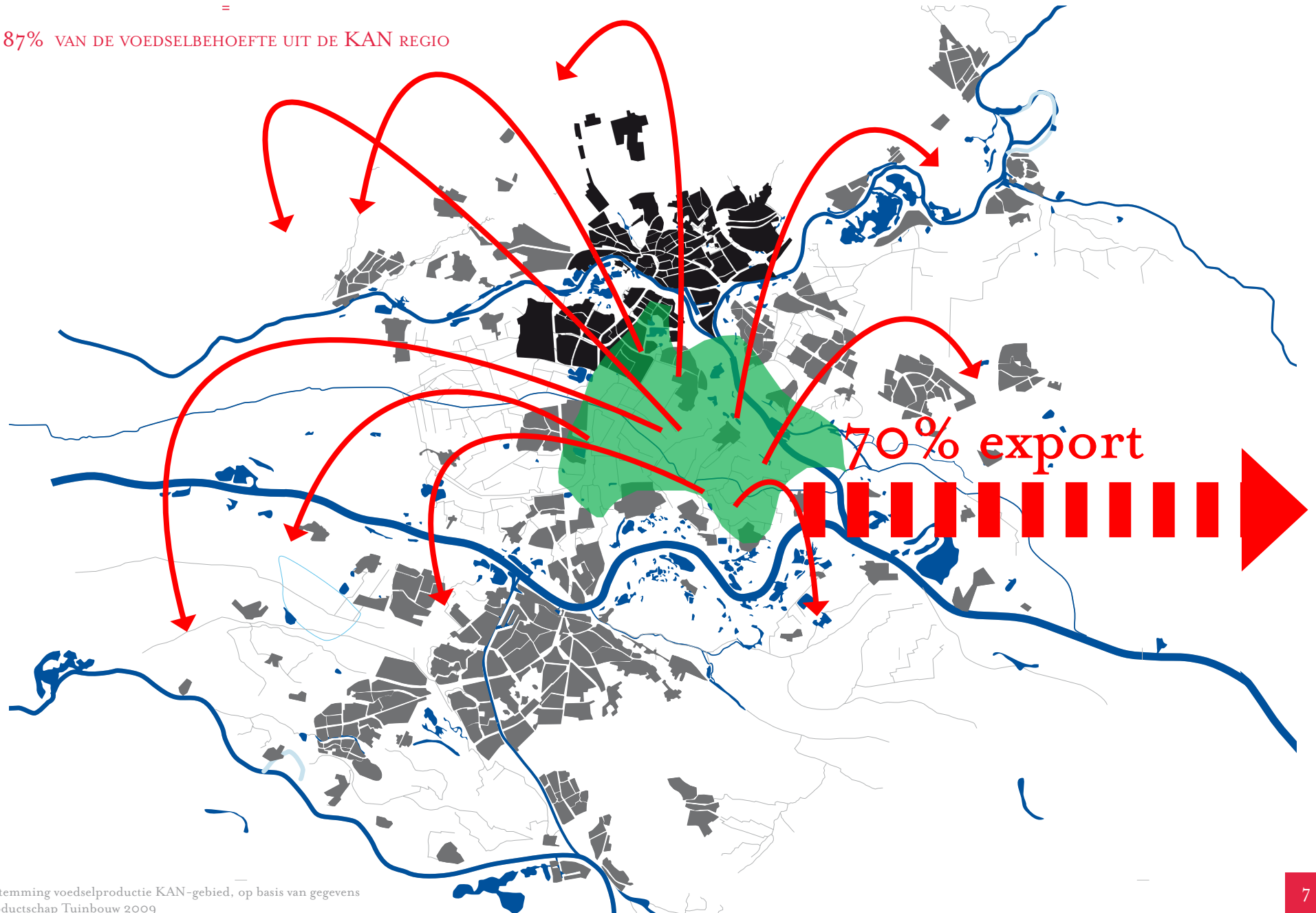
Arnhem is onderdeel van het KAN-gebied. Een gebied dat zich strekt van Arnhem tot Nijmegen en alle tussenliggende en aangrenzende gemeenten. Omdat een groot deel van dit gebied behoort tot de glastuinbouwsector, moet het gebied erbij betrokken worden. De glastuinbouwsector is zelfs zo groot, dat het KAN-gebied bijna drie keer zoveel (287%) produceert als de daadwerkelijke voedselbehoefte van het gebied.

Van de totale productie wordt 70% geëxporteerd. De resterende 30% kan maar 87% van de voedselbehoefte in het KAN-gebied ondersteunen. Maar waar halen we de overige 13% vandaan? Voor de stad Arnhem betekent 13% van de voedselbehoefte een benodigde 20.000 m² kas.

30% BESCHIKBAAR VOOR DE VOEDSELBEHOEFTE UIT KAN REGIO

=

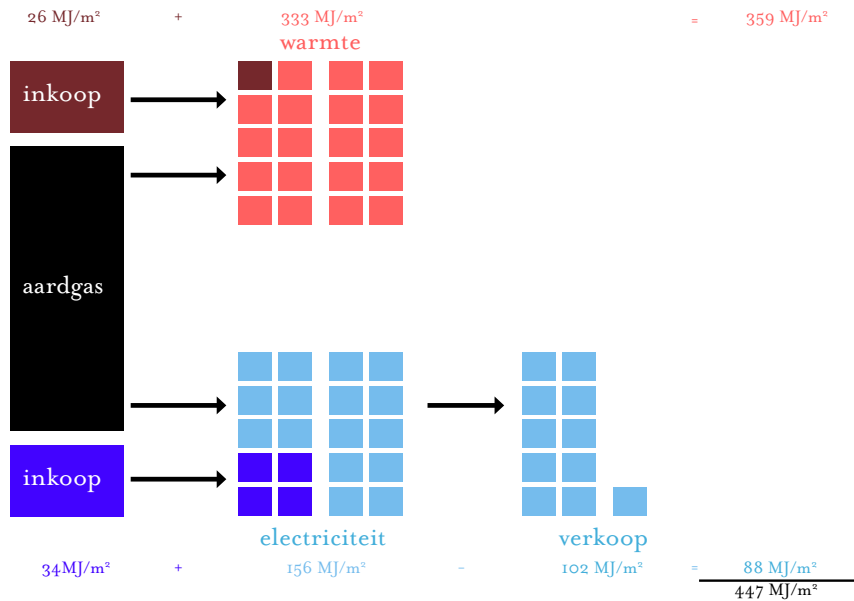
87% VAN DE VOEDSELBEHOEFTE UIT DE KAN REGIO



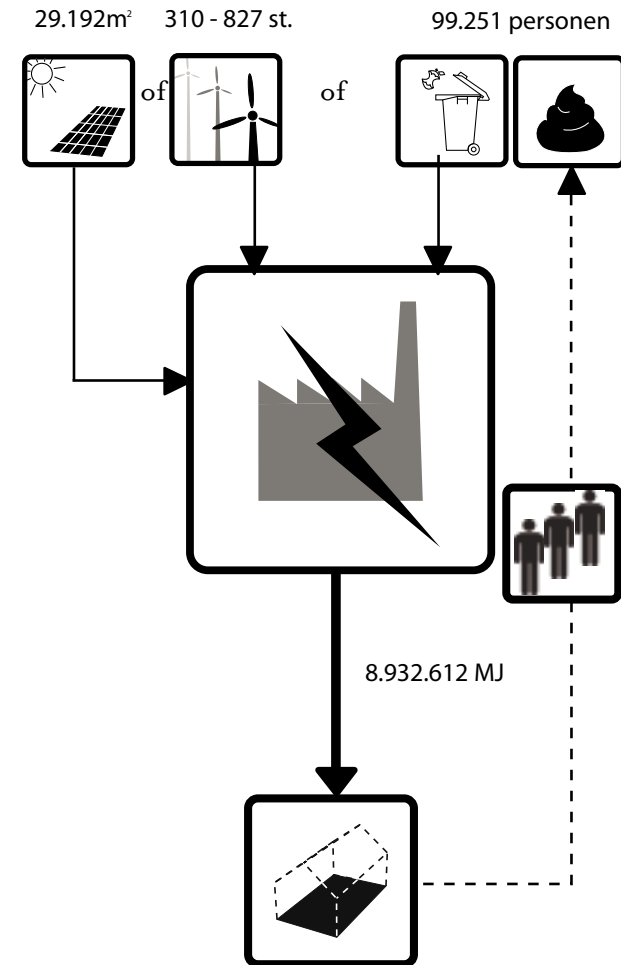
ENERGIEBEHOEFTE

Één van de grootste factoren waar rekening mee moet worden gehouden in de glastuinbouw is de energiebehoefte. Groente onder glas vraagt ruim 447 MJ/m² energie. Ter indicatie, een gemiddeld huishouden verbruikt 488 MJ/m².

In het schema hieronder wordt de energiestroom in de glastuinbouw getoond. In de glastuinbouw is het mogelijk om een groot deel van het electriciteitsverbruik terug te geven aan het electriciteitsnet. Hierdoor is het mogelijk het totaal energieverbruik lager te houden dan een gemiddeld huishouden.



input en output energie glastuinbouw, op basis gegevens WUR energiemonitor 2008, CBS



energie stroom duurzame energie

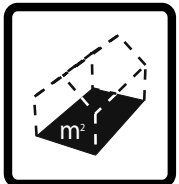
Om een idee te geven van de omvang van deze energiebehoefte is in het bovenstaande schema weergegeven wat er nodig is om 20.000 m² glastuinbouw te voorzien van duurzame energie.

FACTSHEET

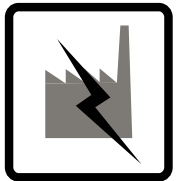
Om vanuit de verschillende gegevens een concept te kunnen vormen is een *factsheet* opgesteld waarin de relevante gegevens over Arnhem als kernwaarden zijn weergegeven.



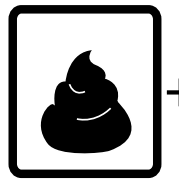
147.038 inwoners



20.000 m²



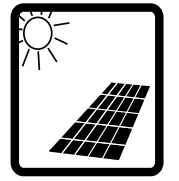
input 85 MJ/m²
output 255MJ/m²



+



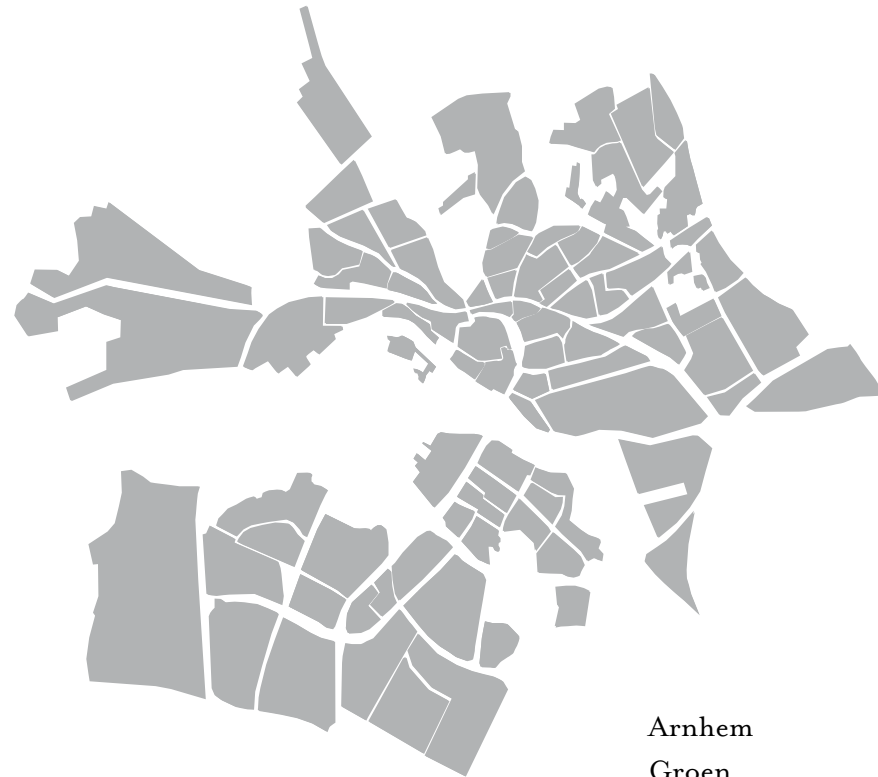
90 MJ pp



1,6 m²/m²



568 stuks
2 stuks/ 100m²



| | |
|-------------------|----------------------------|
| Arnhem | 101.530.000 m ² |
| Groen | 28.400.000 m ² |
| Bebouwing | 20.700.000 m ² |
| Water | 3.600.000 m ² |
| Leegstand kantoor | 200.000 m ² |

TYPOLOGIEËN

In de zoektocht naar manieren om de kwekerijen naar de stad te brengen, hebben wij drie typologieën benoemd. Deze typologieën bevinden zich op drie verschillende schaalniveaus binnen de stad.

Schaal: huishouden

Particulier gericht. Speciale containers om in eigen tuin, balkon of op het dak meerdere groentesoorten te kunnen verbouwen.



vertical allotment, www.valcent.eu

Schaal: wijk

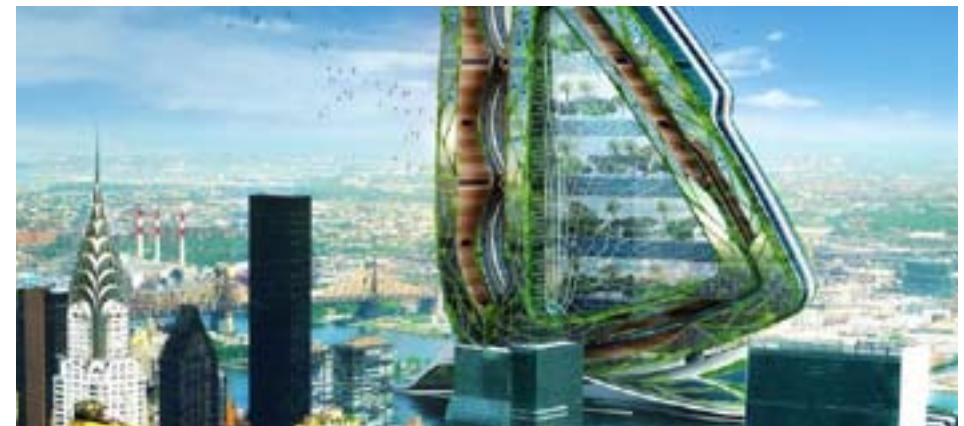
Een collectieve ruimte waarbij actief deelname van omwonenden vereist is. Leegstaande industrie- of kantoorpanden herbestemmen tot vertical farm.



panderplein, www.panderplein.nl

Schaal: stad

Overheidsgestuurde *vertical farm* die de volledige stad zal voorzien van groenten en fruit.



Dragonfly, Vincent Callebaut

KANSEN

De voorafgaande beschreven studieresultaten werden tijdens de labmiddag gepresenteerd. Met die informatie werden vervolgens de deelnemers in tweetallen naar buiten gestuurd. Deze 1e labactiviteit richtte zich met namen op de kansen die mensen zagen in de aangeleverde data.

Opwekken van energie

Er liggen nog veel mogelijkheden in het opwekken van energie in de kweek zelf. Deze energicyclus zou oneindig moeten doorlopen door hergebruik van energie-overschot.

Biomassa is erg interessant ten behoeve van de groene cyclus. Arnhem is een groene stad en dit openbare groen levert dus ook groen afval. In de vorm van biomassa dus ook groene energie. Tevens zal de seizoensgebonden teeltproducten geconserveerd moeten worden. Bij conserveren met zouten vindt een chemische reactie plaats die onder meer warmte oplevert. Kunnen we deze warmte inzetten als energiebron?

Leegstaande panden

De verhuizing van het platteland naar de stad zorgt voor meer ruimte voor groen buiten de stad. In de stad zelf zal de leegstand van kantoren goed benut kunnen worden door de gewassen hierin te huisvesten. Om daadwerkelijk in de stad te kunnen produceren zal goed gekeken moeten worden naar de economische haalbaarheid. Kun je in dat geval niet ook monumentale panden gebruiken? Het combineren van kantoorruimte en/of monumentaal erfgoed en *urban farming* kan een win-win situatie opleveren.

Sociale cohesie

Enkele zien kansen in de sociaal maatschappelijke verrijking voor de stad. Dit kan met hulp van alle drie de schaalniveaus. De kansen liggen bijvoorbeeld in lokale sociale projecten waar wijken met elkaar groenten telen. Het moet vooral een leuk feest zijn met zijn allen.

Daarnaast is belangrijk om de mensen bewuster te maken van het tot stand komen van voedsel en in dit geval groenten.

Consumentengedrag

In de toekomst zal men in moeten gaan op het consumentengedrag. de consument zal zich meer bewust moeten worden over zijn eigen consumptie, waarbij de nut en noodzaak van *urban farming* ook in dit verlegde bestudeerd moet worden.

Thuistelers voor stadsrestaurant

Een centraal gebouw waar alles draait om groenten en fruit. Een plaats waar een restaurant, laboratorium en een voorbeeldkwekerij samen komen in dienst van de thuisteler. Je wordt als het ware leverancier van je eigen restaurant waardoor je een meerwaarde uit het zelf telen van groenten kunt halen.

Seizoenen zichtbaar maken

Voedsel productie is een mooie manier om te werken aan het introduceren van de seizoenen in de stad.

STRATEGIE

Als tweede activiteit hebben we gezamenlijk een strategie proberen te formuleren. Het achterliggende concept is gebaseerd op het toepassen van drie typologieën op drie verschillende schaalniveaus, strategisch verspreidt over de gehele stad, gefaseerd in 5 duidelijke stappen .

STAP 1 < PROEFPROJECTEN

Om te kunnen oordelen of *vertical farming* werkt in een stad als Arnhem, en dan vooral inspelend op de leegstand in Arnhem, zullen proefprojecten uitgevoerd moeten worden.

Leegstaande kantoorpanden kunnen dienst doen als onderdak voor proefprojecten. Een bijzonder pand zal uitgekozen worden om dienst te doen als voorlichtingscentrum.

> IS HET ECONOMISCH HAALBAAR OM LEEGSTAANDE GEBOUWEN TE TRANSFORMEREN NAAR URBAN FARMS?

STAP 2 < TRENDSETTING

Het bestaan van een eetbaar Arnhem hangt af van de wilskracht van de Arnhemmers zelf.

De inwoners moet het leuk gaan vinden om zijn of haar eigen groenten en fruit telen. Trendsetters als grote tuinboulevards, TV en *social media* kunnen worden ingezet. Je eigen groenten telen is hip!

> KUNNEN WE EENVOUDIG VAN EEN TREND EEN GEWOONTE MAKEN?

STAP 3 < DE COLLECTIEVE COHESIE

Op het niveau van de wijk zullen diverse collectieve projecten gestart worden. De locaties zullen bepaald worden aan de hand van de teeltmogelijkheden die

de bepaalde wijk te bieden heeft. Flats zullen transformeren in druivenflats en grondgebonden gewassen worden zoveel mogelijk ondergebracht in of rondom schoolgebouwen, kerken en sportclubs, plekken met veel open velden. De momenten van sociale cohesie zullen vooral ontstaan tijdens activiteiten in het zaaiseizoen, oogstseizoen, mestseizoen etc.

Ook het bedrijfsleven kan een steentje bijdragen door het gebruik van geprefabriceerde 'groene blokjes' die geïntegreerd kunnen worden in de bestaande structuur van een kantoorgebouw. Het specifieke en vaak veel eisende binnenklimaat van een 'groen blokje' waar groenten wordt geteeld, kan op een duurzame wijze een bijdrage leveren aan de klimaateisen van de bestaande functies in een gebouw. Een kas verliest veel warmte die direct gebruikt kan worden om de aansluitende verblijfsruimten te verwarmen. De koppeling mens en groen levert zowel bouwfysisch als psychologisch een verbetering op.

> ZIJN WOON- EN WERKPLEKKEN VAN MENSEN INZETBAAR OM HEN TE HECHTEN AAN EEN COLLECTIEF BELANG?

STAP 4 < APPi

Om de Arnhemmers binnen dit concept met elkaar te verbinden wordt een Applicatie ontwikkeld genaamd APPi. Op deze applicatie is te zien waar wat wordt verbouwd en worden oogstresultaten, gerechten, smaken etc. met elkaar gedeeld.

> HOE DYNAMISCH EN AANPASBAAR ZIJN APP'S VOOR MOBIELE TELEFOONS VOOR EEN WISSELENDE DOELGROEP EN KLANTENBESTAND?

STAP 5 < EETBAAR ARNHEM

Om een statement te zetten en een antwoord te geven op de grote vraag naar extra productie, zal een *vertical farm* herrijzen. Deze *vertical farm* zal vooral een expertcentrum zijn op het gebied van *urban farming*. Restaurants, veilingen, tentoonstellingsruimten, laboratoria, en uiteraard de productie zelf zullen plaats vinden in dit gebouw. Het gebouw, genaamd Eetbaar Arnhem, zal symbool staan voor de stad en een ontmoetingsplek zijn voor stadstuiniers en consumenten.

> HEEFT EEN GROENE STAD ÉÉN ICOON NODIG OP ÉÉN PLEK, OF DIENEN DE *URBAN FARMS* MEER ZICHTBAAR TE WORDEN OM DE STAD ALS ICOON TE VERHEVEN?



LEGENDA



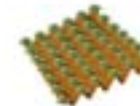
eetbaar arnhem



individuele telers(huishouden)



druivenflats (groene gevels)



aardappelvelden



Boomgaarden



'groene blokjes' aan kantoorpanden

overzicht concept

maak<architectuur

Van Oldenbarneveldtstraat 92-3 > 6827 AN Arnhem
T+31(0)26 44 53 111 > F+31(0)26 445 4079
info@maakarchitectuur.nl > www.maakarchitectuur.nl

URBAN 25 mei 2011 > lab II/05 FARMING