

Stedelijke Duurzame Voedselverbouwing

29 December, 2013

Almere

Fred Leeflang (c)

Inhoud

Stedelijke Duurzame Voedselverbouwing.....	1
Introductie.....	2
Het Idee word een Plan.....	2
Dak.....	2
Kas.....	2
Verticaal groeien, Aquaponics.....	3
Energie.....	3
CO2.....	4
Licht.....	5
Wormen.....	5
Warmte Uitwisseling.....	6
Rendement.....	6
Conclusie.....	6

Introductie

Een wederom natte herfst dag in Nederland. Het is niet de eerste keer. Neertroostig kijkend naar de natte, koude, onverzorgde tuin, een van de redenen waarom we juist naar Almere verhuisden, rijpt zich een plan in mijn hoofd. Ik ga de tuin overdekken! Dit zal een mooie droge serre creëren waarin mijn gezin zich tijdens de herfst en wintermaanden kan vermaken. Echter, het moet licht zijn en helder, en lekker warm.

Het Idee word een Plan

Hieronder een collectie van ideeën en inspiratie die langzaamaan beginnen te leiden tot iets wat feitelijk een soort business plan kan worden genoemd. Mijn doel is niet het ook als zodanig te presenteren want enorm veel van deze zaken zijn namelijk onontgonnen terrein in een stedelijke setting. Er zal heel veel R&D werk moeten worden gedaan om te controleren of alle ideeën die hieronder de revue passeren wel realistisch zijn.

Echter, wanneer dit soort dingen wel realistisch blijken te zijn voorzie ik dat het een redelijk eenvoudig repeteerbaar concept zou kunnen zijn waarmee iedereen met een achtertuinje in Almere aan de slag kan gaan als dit hun interesse heeft.

Mijn plan is dan ook om veel van onderstaande zaken te onderzoeken op haalbaarheid, te documenteren en filmen en deze kennis te delen via moderne communicatie middelen.

Dak

Voornamelijk uit kosten overweging, maar zeer zeker ook uit licht en warmte overwegingen, besluit ik dat het dak van mijn overkapping eigenlijk doorzichtig moet zijn. De donkere dagen zijn immers vaak alleen donker als je in huis bent.

Kas

Vroeger vaak in een kas gewerkt hebbende besluit ik dat een 'serre' overdekt met glas 'of een van die nieuwerwetse materialen' niet alleen als recreatie plek dienst kan doen maar ook om er groenten en fruit in te telen. Echter, de verhouding groententuin/recreatie lijkt op een relatief kleine achtertuin van ca. 70M² toch niet erg realistisch.

Verticaal groeien, Aquaponics

In deze tijd waar men op het internet zo'n beetje alles kan vinden stuit ik op zeer inspirerende ideeën. Een groei techniek die 'aquaponics' word genoemd krijgt mijn interesse. Aquaponics gebruikt de combinatie van het houden, en groeien, van vissen met het kweken van planten. Het vissenwater word verontreinigd door de vissen uitwerpselen, echter dit vissenwater word daardoor een groeizame voeding voor planten.

Vissen, en eigenlijk dieren in het algemeen, zijn voor kinderen meer vermakelijk en uitnodigend om ergens in te participeren dan slechts planten. Mijn idee breidt zich dan ook uit om er een 'gezinsproject' van te maken waarvan mijn kinderen veel kunnen leren. Om ergens van te kunnen leren moet het interessant zijn en dus innovatief.

Na hier met mijn gezin over gebrainstormed te hebben en zeer veel over het internet te hebben gestruind vinden we onder andere dat we 'verticaal' kunnen groeien. Als voorbeeld hiervan staat in afbeelding 1 een zgn. 'aardbeien toren'; Een eenvoudig zelf te construeren constructie waarin veel plantjes in een pijp tot redelijke hoogte kunnen groeien.



Plotseling lijkt de verhouding tussen groeien/recreatie niet meer zo een groot probleem. Door verticaal te groeien kan een redelijke opbrengst gegarandeerd worden en door innovatief te denken kan het groeiproces veranderen van een bijkomstigheid naar een interessante vorm van lering en vermaak van het hele gezin.

Energie

Het grootste bezwaar van het hebben van zo'n kas waarin groenten worden gekweekt en vissen leven is dat ondanks dat het een kas is die veelal warmer zal zijn dan de omgeving het toch erg koud kan worden, vooral 'snachts. Hoe kunnen we dit voorkomen zonder enorme stookkosten en daarmee vaak gepaard gaande CO₂ uitstoot?

Een kas kan enorme hoeveelheden energie creëren gedurende een zonnig dagje. Het probleem is eigenlijk dat al deze energie geleverd wordt in warmte welke niet altijd eenvoudig kan worden opgeslagen door een particulier.

Hier zijn echter meerdere aanpakken mogelijk. Immers een aquaponics installatie zal over grote hoeveelheden water moeten beschikken. Water heeft een enorm goede warmte opslag capaciteit en de vissen die het eerst in aanmerking komen voor kweken, tilapia, zwemt graag in erg warm water. Als de door de kas geproduceerde warmte effectief kan worden opgeslagen in al dit water zal het 'snachts ook de kas zelf verwarmen! Een en ander moet echter nog zeer goed uitgezocht worden en zal voornamelijk proefondervindelijk dienen te gebeuren. Warmte onttrekking 'snachts zal het immers kouder maken voor de vissen, en tevens kunnen we het vissewater overdag, bijvoorbeeld in de zomer, niet ongelimiteerd opwarmen. Overwegingen hier zijn echter om aardwarmte korven (zie afbeelding 2) te installeren en ondergrondse heet-water opslag.



Echter, dit zijn kostbare installaties die de meeste particulieren niet zomaar even kunnen betalen.

CO2

Het zal de lezer niet ontgaan zijn dat dit familie project meer en meer een milieu project lijkt te worden naarmate de plannen meer en meer inspiratie opwekken.

In geen enkel milieu project mag vandaag de dag mijns inziens CO2 reductie ontbreken. Het zal echter niemand ontgaan zijn dat planten heel veel CO2 **gebruiken**. Ze zetten het immers via fotosynthese om in zuurstof! Er zijn al ideeën om zelfs actief CO2 in te brengen in de kas om groei te bevorderen. Een achtertuin kas kan daardoor mogelijk niet alleen milieu neutraal zijn maar **milieu actief** worden; CO2 verbruiken teneinde het rendement nog hoger te maken.

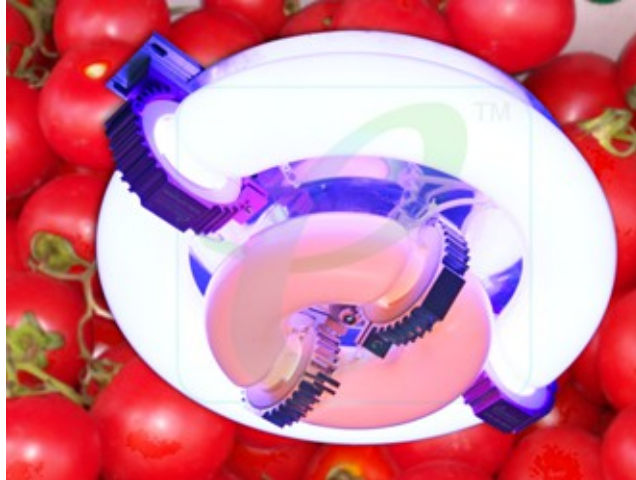
Licht

De donkere maanden heten niet voor niets donkere maanden; soms lijkt het wel licht maar de lichtintensiteit laat te wensen over. De moderne tuinbouw gebruikt vaak voor intensief groeien gele natrium lampen met een enorm hoog vermogen om dit licht aan te vullen en zelfs 'snachts product te kunnen kweken.

Echter, modernere inzichten tonen dat planten voornamelijk rood en blauw licht nodig hebben om fotosynthese te kunnen uitvoeren. De natrium lampen worden vaak tot een enorm vermogen

opgepompt om ook dit mn. Blauwe licht er uit te persen maar hiermee gaat een enorme hoeveelheid energie verloren aan het opwekken van, voor planten, nutteloos geel licht wat daarnaast ook een enorme lichtvervuiling geeft.

Er zijn momenteel enorme innovaties vwb licht voorziening aan planten. Hieronder ziet u een afbeelding van een zogenaamde 'magnetische inductie lamp'.



Deze lampen produceren blauw (groei) en rood (bloei) licht met behulp van magnetische inductie, oftewel gloeidraadloos. De lampen gaan ca. 80 duizend uur mee en produceren licht waarvoor het menselijke oog lang niet zo gevoelig voor is als voor geel en groen licht.

Onderzoek doen naar, en gebruik maken van, dit soort teelverlichting kan in een stedelijke omgeving zorgen dat zeer weinig licht overlast voor de burens wordt gecreeerd maar er toch bijvoorbeeld 'snachts nog belichting cycli kunnen plaatsvinden.

Wormen

Ieder tuin eigenaar zal u kunnen vertellen dat een gezonde grond veel regenwormen bevat. Deze nuttige beestjes eten organisch afval uit de grond en zetten dit om in voor planten voedzaam materiaal. Daarnaast maken ze luchtkanalen waardoor zuurstof ook de wortels van plantjes kan bereiken hetgeen de groei zeer ten goede komt.

Echter er zijn ook andere zeer nuttige wormen! De tijgerworm bijvoorbeeld kan in 1 dag de helft van zijn eigen gewicht aan... keuken afval consumeren! Ze groeien daar ENORM van en produceren een product wat ook wel 'worm tea' wordt genoemd; een vloeibare substantie die een enorm hoge voedingswaarde voor planten heeft.

Hier is sprake van een zgn WIN-WIN-WIN situatie in aan aquaponics installatie:

- Worm tea kan toegevoegd worden aan het planten water
- Enorme hoeveelheden keuken afval worden niet in het GFT afval gegooid
- Vissen vinden wormen heerlijk

Vliegen

In Nederland wordt er nog niet heel vaak gebruik van gemaakt maar op het internet is er al veel documentatie over te vinden: de Black Soldier Fly (BSF). BSF kenmerken zich door een werkelijk enorme vraatzucht en een hele korte levenscyclus. Een klein kweekkasje van ca. 0.3m² waarin zo'n

3000 BSF leven kan ca. 3-4 kg aan verteerbaar afval verwerken per dag. Een iets grotere unit kan het volledige GFT afval van een volledig gezin opeten. Iets minder smakelijk is het feit dat BSF mades tevens hondepoep eten, voorwaar een oplossing van formaat in Almere! BSF poppen zitten bomvol eiwitten en zijn een uitstekende voedingsbron voor vissen.

Daarnaast zijn BSF geen hinderlijke insecten. Nadat ze eenmaal uit hun pop komen hebben ze namelijk geen mond meer en eten niets meer. Hun enige doel vanaf dat moment is een partner vinden en daarmee nieuwe eitjes bevruchten. Een enkele BSF vlieg kan per keer zo'n 900 eitjes leggen, deze eitjes worden binnen 2 dagen nieuwe mades.

Warmte Uitwisseling

Aardwarmte word vaak in een adem genoemd met warmte wisselaars; Warmte wisselaars zijn vaak dure installaties met als doel het geringe temperatuurverschil van de gronwarmte om te zetten in een voor de mens aangename temperatuur. Echter, in een kas hoeft helemaal niet zo'n dure installatie gebruikt te worden!

Een van de grootste uitdagingen voor kas eigenaren is het ontvochten van de kas. Hiervoor word veelvuldig geventileerd, waarna drogere, koudere lucht naar binnen word gelaten die vervolgens word verwarmd. Dit zorgt voor torenhoge energie rekeningen.

Echter, ik ben op het spoor van een methode om aardwarmte te gebruiken om zeer efficiënt vocht aan de lucht te onttrekken. Hierover wil ik op dit moment niet in detail uitwijden aangezien het mogelijk een aantal zeer revolutionaire ontwikkelingen kan bevatten.

Automatisering

Met de enorme hoeveelheid variabelen die gemoeid zijn met bovenstaande ideeën:

- Buitentemperatuur / buitenvochtigheid
- Binnentemperatuur / binnenvochtigheid
- Licht intensiteit
- Zuurgraad viswater
- Nitraat gehalte
- Waterdoorvoer
- etc. etc.

kan een uitgebreide aquaponics installatie eigenlijk maar nauwelijks zonder automatisering worden gedaan.

Rendement

Hoewel de initiele investeringen redelijk hoog kunnen zijn, zijn er toch wat lichtpuntjes aan de horizon. Claims van aquaponics installaties in andere klimaten zijn dat per kwart 'acre' (ca. 1000 m²) een productie kan worden gehaald van maar liefst 9000 kg vis en 31000 kg groente/fruit! Geschaald naar een achtertuintje van ca. 70 m² betekent dit nog steeds zo'n 650 kg vis en 2200 kg groente/fruit!

Of deze enorme rendementen haalbaar zijn in ons koude klimaat valt nog te bezien, het lijken vooralsnog slechts droomcijfers. Echter, in de landbouw en zeker kasbouw heeft Nederland

internationaal een naam hoog te houden!

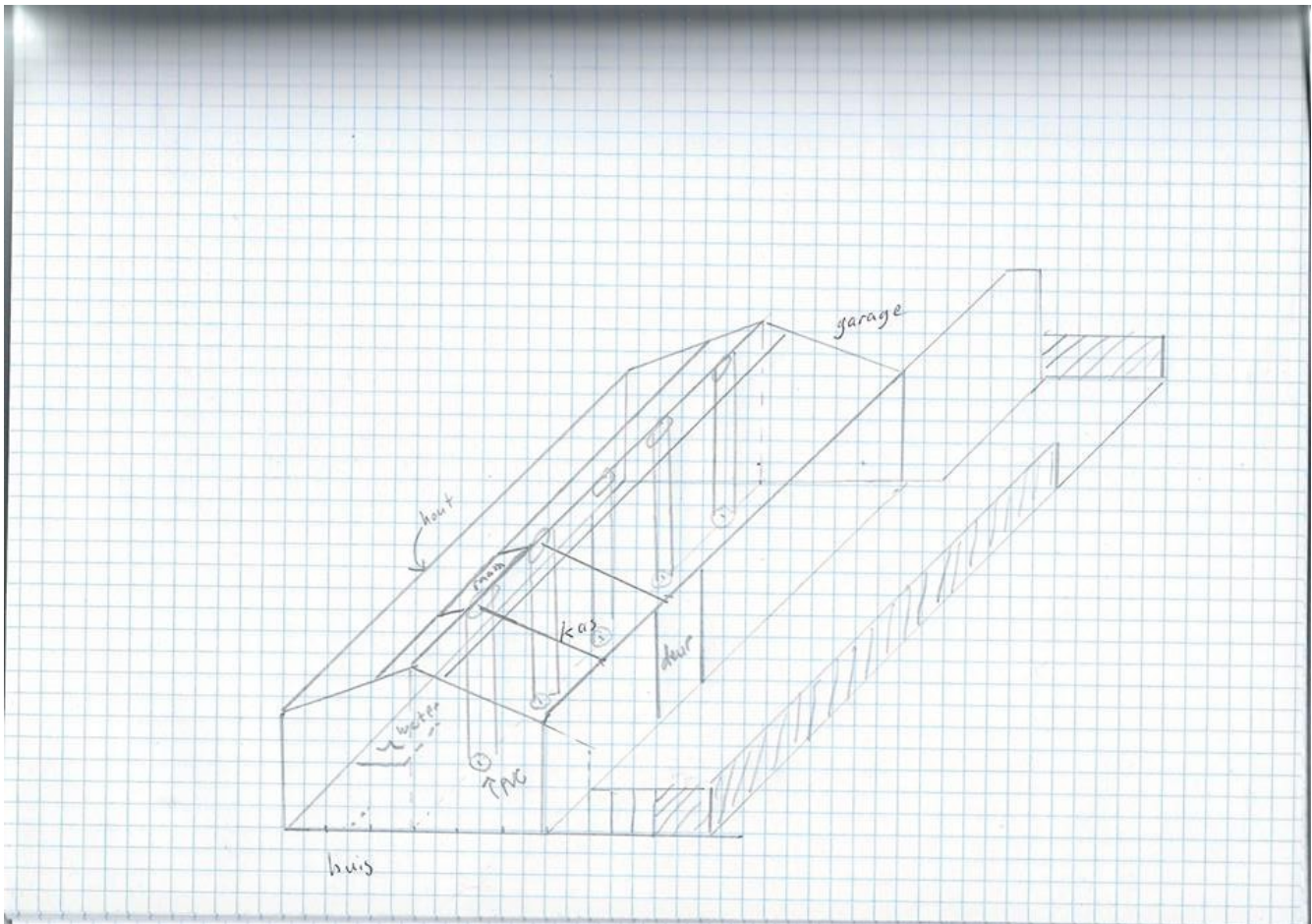
Hoewel dit project, zoals uit de inleiding blijkt, dus geen business plan is, heeft zo'n 'urban greenhouse' of 'stedelijke kas' mijns inziens een enorme potentie om niet alleen leuk en leerzaam voor de jeugd te zijn maar ook nuttig voor het op de kaart zetten van Almere als stad waar dit soort initiatieven gehonoreerd worden en mogelijk zelfs als onderzoeks voorbeeld voor andere gebieden kan dienen.

Conclusie

Ik heb reeds een omgeving vergunning controle gedaan. Hieruit blijkt dat mede gezien de nieuwe wetgeving het niet erg moeilijk is om een vergunning te krijgen voor alles wat minder dan 4 meter hoog is en minder dan 50 m².

De ruimte tussen mijn huis en mijn garage aan de achterkant van de tuin leent zich echter zo uitstekend om een constructie 'tussen' te bouwen dat ik toch en vergunnig voor een iets grotere constructie (ca. 70 m²) wil aanvragen.

Tevens zal de wand van deze kas dan direct op de erf scheiding met mijn burens komen te staan, dit is lastig te voorkomen vanuit esthetische overwegingen (het dak van de kas zal dan mooi in lijn zijn met de huidige bouw werken. In de volgende figuur een schets van de te bouwen kas.



In bovenstaande figuur word een centrale houten balk op ca. 3.60m hoog tussen het (voorliggende) huis en de(achterliggende) garage bevestigd welke ondersteund word door 5 PVC palen. 2 top-zijbalken zullen op ca. 60 cm van deze middenbalk op vergelijkbare manier worden bevestigd, echter niet ondersteund door de PVC balken (het verband van het geraamte zal voor de steun zorg dragen)

Op ca. 2.50 meter hoogte aan de zijkanten zullen houten palen worden gezet, vanwaaruit houten balken naar de middenbalk worden gezet. Deze balken zullen allen wit geverfd worden waarna een laag 10mm polycarbonaat platen er op word bevestigd. De zijbalken zullen op een grond balk worden bevestigd die verankerd word aan de stoeptegels.

Aan de zijkant rechts blijft een ruimte over (pad), mijn erf is aan de rechterkant door een ca. 1M20 hoge muur afgescheiden van de straat. Aan de linkerkant in de garage zit een deur; Ik kan niet eenvoudig een meter van de afscheiding blijven omdat de deur in de garage vrijwel direct grenst aan de erf afscheiding en ik deze deur graag wil blijven gebruiken.

De kas zal beluchting hebben met behulp van ramen die steunen op de twee top-zijbalken. In de rechterkant zal een deur worden gemaakt waardoor bijvoorbeeld fietsen binnen kunnen worden gezet.

De rechter hoek van het huis ligt iets verder van de straatmuur dan de garage wand waardoor niet de hele garage wand zal kunnen worden gebruikt.