



Duurzaam water voor een duurzame tuin!

04-06-2021

Opdrachtgevers

Leo Schrader, voorzitter

Ans Smits, penningmeester

Voorwoord

De organisatie Omnibus is een project gestart dat wordt geleid door Ans Smits en Leo Schrader. Er zijn 24 plantenbakken gebouwd en het is de bedoeling dat mensen rond het Osdorpplein hier een moestuinbak nemen om ze de cohesie in de buurt te vergroten. Nou is het natuurlijk erg gemakkelijk om een kraantje aan te leggen om zo ervoor te zorgen dat de moestuinbakken van water worden voorzien, maar dit is geen milieuvriendelijke en creatieve oplossing. Het is natuurlijk zonde om voor deze moestuinbakken schoon drinkwater te gebruiken.



afbeelding 1: Zo komen de moestuintjes eruit te zien.



Inhoudsopgave

Voorwoord	1
Inhoudsopgave	2
Informatief	3
Onderzoek	5
Het concept	8
Nawoord	11
Bronnenlijst	12

Informatief

Wat is het Technasium?

Op het Technasium heb je het vak O&O (onderzoek en ontwerp) bij dit vak voer je met je team uiteenlopende projecten uit voor bedrijven en overheden per jaar doe je 2 opdrachten en tussen die opdrachten heb je vaardigheidstrainingen .

Gaandeweg leer je alle vaardigheden gebruiken: samenwerken, plannen, onderzoeken, ontwerpen, marketing en nog veel meer.

In 6 jaar O&O leer je dus alles wat je nodig hebt voor een technasium diploma en allerlei zaken die je heel goed kunt gebruiken wanneer je gaat studeren en die maken dat mensen graag met je willen werken. Ook maak je in die 6 jaar uitgebreid kennis met uiteenlopende professionals, beroepen, studies en vakgebieden. Want voor de toekomst is het niet alleen van belang wat je weet en kunt, maar ook wat je wil.

Wie zijn wij en wat gaan wij betekenen voor u?

Wij zijn [Tymon](#), [Rens](#), [Dina](#) en [Pepijn](#). Tymon is dit project de teamleider. Vanaf de vierde klas moeten we zelf een opdrachtgever zoeken.

U kan van verschillende dingen van ons verwachten aan het eind van het project: een ontwerprapport, een maquette of een bouwplan .Binnenkort ziet u in onze portfolio's hoe wij aan jullie project zijn begonnen en we de geleverde deliverables aanpakken.

De opdrachtgever

Wij hebben voor dit project een opdracht gekregen van Omnibus. Omnibus is een stichting die is opgezet door Leo & Hans.

De organisatie omnibus is een organisatie die de komende tijd 24 plantenbakken bouwt die later gratis kunnen worden geadopteerd door buurt bewoners van Osdorp om zo de sociale cohesie en samenhang in de buurt te vergroten. Het project vindt plaats op de Pieter Calandlaan 86.

De opdracht

Wat is onze opdracht? Als groepje hebben wij de opdracht gekregen om ervoor te zorgen dat er op een duurzame en milieuvriendelijke manier water aanwezig is bij het moestuinbakken project zodat de mensen uit de buurt met hun gieter water kunnen halen en hun planten bakken water kunnen geven.



Aannames en risico's

Voor dit project is een duurzame en creatieve oplossing hetgeen waar we naar streven. Het ontwerp moet milieuvriendelijk zijn, en out of the box. We moeten ervoor zorgen dat het goed functioneert en dat het makkelijk is in gebruik. Ook moet het goed te repareren zijn, want een kraan bij een moestuin bakken project wordt meerdere keren per dag gebruikt en moet dus niet snel kapot kunnen gaan.

Onderzoek

Vooronderzoek

voor het vooronderzoek gingen we twee dingen onderzoeken. het eerste onderzoek was naar verschillende irrigatiesystemen en het tweede onderzoek was naar waar we water vandaan kunnen halen zonder dat het uit de kraan komt.

Toen we onderzoek deden naar verschillende irrigatiesystemen zagen we al snel dat druppelirrigatie het meest voorkomende was bij moestuinen. Bij druppelirrigatie wordt er druppelsgewijs een combinatie van water en voedingsstoffen aan de grond rondom de plant toegevoegd. De aarde krijgt door de langzame toevoeging van water het vermogen om water op te nemen terug, waardoor wortels voldoende tijd hebben om de voedingsstoffen op te nemen. Ook in droge periodes zullen je planten dankzij de druppelirrigatie gewoon groeien.

Dit waren de manieren die we het beste vonden om water te verkrijgen. de meest voor de hand liggende is regenwater opvangen en naar een tappunt lijden, ook kan het zijn dat er grondwater in de grond zit wat je naar boven kunt pompen. je kunt welke bron van water je ook gebruikt, een systeem maken om overtollig water dat aan de planten wordt gegeven weer opvangen. Daarnaast kan je ook regenwater ondergronds opvangen. Je geleid het water dan vanaf de regenpijp in een infiltratiekrat, regentank of drainagebuis. Door het water ondergronds op te vangen, kun je het water tijdelijk vasthouden en daarna geleidelijk weer aan de bodem afgeven. Maar ook kun je een teveel aan water door middel van overlopen naar een andere plek geleiden.

Verdere onderzoek

Hoe snel vult een regenton

Hoe lang het duurt voordat de regenton vol is ligt natuurlijk aan hoe groot het oppervlak is waar je water mee opvangt. In ons geval is het dak 300m²

Hoeveel je ongeveer opvangt met een regenton is simpel te berekenen, er valt namelijk 650 liter per m² in een jaar. Maar doordat er weer andere factoren bij komen kijken komen we uit op ongeveer 216m³ aan water per jaar.

Regenwater of grondwater

1. *regenwater bevat veel minder kalk en zouten wat beter is voor planten.*

Regenwater is beter voor planten omdat het minder kalk en mineralen bevat. Regenwater bevat van nature nauwelijks opgeloste stoffen, waardoor meststoffen beter in het water oplossen en de plant ze beter kan benutten. Dit geldt voor zowel binnen- als buitenplanten

2. *Door door grondwater aan je planten te geven zakt het grondwaterpeil veel naar beneden.*

Moestuintjes zelf

Planten hebben om de twee dagen water nodig in droge periodes, Dit zorgt ervoor dat het water dieper in de grond zakt en de wortels van de plant moeten daardoor meer moeite doen om bij het water te komen, Hierdoor staan ze sterker in de grond en kunnen ze beter tegen lange periodes van droogte. Als je niet zeker bent over de goede hoeveelheid water voor je moestuin kan je een gat van ongeveer 10 centimeter en kijk of de bodem is ingezakt.

Probeer in de ochtend of avond water te geven aan je planten, dit heeft de voorkeur omdat het water dan niet meteen verdampt. Daarnaast is het ook beter voor de plant om niet midden dag water te geven want de druppels op het blad fungeren dan als vergrootglazen waardoor de kans heel groot is dat de bladeren 'verbranden'.

waterpomp & zonnepanelen

Het stukje dak waar we eventueel zonnepanelen willen plaatsen is 36 m² groot. Doordat het een plat dak is moet er een hellingshoek komen wij willen een hellingshoek van 35 graden.

Tabel 1: Graden hoek voor zonnepanelen

35 graden	Geen verlies = optimaal
30 graden	1% minder rendement
25 graden	2% minder rendement
20 graden	3% minder rendement
15 graden	5% minder rendement

Naast dat er een hellingshoek moet zijn moet er ook rekening worden gehouden met de schaduwval. De zonnepanelen die wij aanraden om te gebruiken zijn 168cmX100cm, je hebt hier dan 2,5m² schaduwval. Doordat de zonnepanelen niet op een heel hoog dak worden geplaatst hoeven de zonnepanelen maar 0,5 meter vandaan de rand zitten.

Als je met al deze dingen rekening zou houden kom je op 9 zonnepanelen.

Met deze energie willen we een waterpomp aanleggen die grondwater oppompt, Zolang er onder de 150.000 kuub per jaar wordt opgepompt heb je geen vergunning nodig. Wel moet je een melding maken want het kan zo zijn dat de grond het water pompen niet zou aan kunnen. Of het water uit de grond gepompt kan worden bij onze locatie weten we nog niet want ik heb nog geen reactie gekregen van de gemeente.

Het concept

Waarom?

Gemiddeld hebben we in Nederland dagelijks te maken met zo'n 2,4 liter regenval per vierkante meter. Het overgrote deel hiervan verdwijnt onbenut de riolering in. Vangen we zoveel mogelijk water op, dan zorgt dit ervoor dat er minder grondwater gewonnen hoeft te worden. Dit gaat uitdroging van de grond tegen. Daarnaast zorgt wateropvang ervoor dat er geen zuivering en transport van grondwater plaats hoeft te vinden. Dit bespaart energie. Daarnaast is regenwater beter voor planten omdat het minder kalk en mineralen bevat. Regenwater bevat van nature nauwelijks opgeloste stoffen, waardoor meststoffen beter in het water oplossen en de plant ze beter kan benutten. Dit geldt voor zowel binnen- als buitenplanten.

We kwamen er al snel achter dat 1 ton niet genoeg zou zijn voor 24 moestuinen, dus bedachten we een systeem waarbij je het opvangen van water kon combineren met waterpompen uit de grond. Omdat we alles duurzaam willen hebben werkt de waterpomp die we gaan gebruiken op zonne energie.

Het uiteindelijke concept

De organisatie omnibus wilt meer sociale cohesie in omgeving nieuw-west, dit gaan ze doen door 24 plantenbakken te plaatsen op het grasveld bij het osdorperhof aan de Pieter Calandlaan. Om zo'n klein mogelijke footprint achter te laten wilt de organisatie het op een duurzame manier een watervoorziening neerzetten. Het is de bedoeling dat mensen uit de buurt een plantenbak 'adopter' dit houdt in dat ze voor de planten moeten zorgen en de planten water moeten geven. Wij als groepje hebben de opdracht gekregen om er voor te zorgen dat er op een duurzame manier water aanwezig is. Het idee waar wij op kwamen is om een bak naast de plantenbakken neergezeten die aangevuld wordt met regenwater, hiervoor moet de regenleidingen een stukje verplaatsen. Als het in de zomer te droog is er er te weinig regen valt komt er een pomp die water uit een nabijgelegen sloot kan pompen. op het dak komen zonnepanelen om stroom te creëren voor de pomp en de propeller. In de regenton komt onderaan een klein propellertje dat eens in de zoveel tijd draait om ervoor te zorgen dat het water in beweging blijft want stilstaand water rot. Er komt een kraantje aan de ton waarmee de buurtbewoners hun gieter kunnen vullen. Wij hebben een 3D ontwerp gemaakt waarin alles duidelijk is weergegeven zodat u ook kunt zien hoe wij alles in gedachte hebben.

Benodigdheden & begroting

Tabel 2: Begroting

Wat	Waar?	Prijs?
Zonnepanelen https://nl-zonnepanelen.nl/product/ja-solar-zonnepanelen-set-12-stuks/?gclid=CjoKCOjwnueFBhChARIsAPu3YkTuY5dhPWPLADHVm84MM5OIDQgZe46v8g5RXbQeUK4b9XqkYD4mD8aAgTWEALw_wcB	Op het dak van het naastgelegen gebouw.	Vanaf €2450,00.
Pomp https://www.google.com/url?q=https://www.waterpompshop.nl/grondwaterpomp?product_opvoerhoogte%3D4.13&sa=D&source=editors&ust=1622838237359000&usg=AOvVaw0Aji5zFpoe_s8uQBCF7Gz3	In de Waterbak zelf.	Vanaf €469,00.
Waterbak https://www.kruizinga.nl/stapelbak+kunststof/groot+volumebak/78-pb/nieuw/78-pb3rr-t/	Tegen de muur tussen de twee woningen.	Vanaf €252,23.
omlegging regenpijpen		Vanaf €184,50.
Overige kosten Ruwe schatting over met kosten van loodgieters en alle nodige materialen inclusief.		Vanaf €1600,00
Totaal		Vanaf €5002,50.

Informatie over overige kosten: Denk hierbij aan de extra buizen die er nodig zijn voor het omleggen van de regenpijpen. Ook het aanleggen van de pomp en de buis die onder de grond gaat)

Afbeelding 2: Hele model,

Afbeelding 3: Zonnepanelen,



Afbeelding 4 : De waterbak,




de link van het hele model is binnenkort te vinden op de groeps website.

groepswebsite: <https://4vwo-groep9-keuzeproject.jouwweb.nl/>

Nawoord

tijdens het project heeft ieder van ons het heel erg interessant en leerzaam ervaren. Wij zijn erg trots op het resultaat en blij dat wij deze opdracht hebben gekozen.



Het plan dat we in eerste instantie voor ogen hadden, om een project architectuur te doen, was het voor ons niet geworden. Daar zijn we stiekem heel blij mee geweest want dit project vonden we veel leuker. Vooral omdat we de opdrachtgevers heel erg fijn waren en de communicatie heel goed was.

Wel zijn we tijdens het uitvoeren van dit project ook tegen wat obstakels gelopen. We wisten namelijk niet hoe we een ontwerp van ons eindconcept moesten maken zonder fysiek naar school te kunnen gaan. Gelukkig had meneer Lembekker ons op het idee gebracht om een 3D ontwerp te maken. Wat uiteindelijk ook heel goed is uitgekomen.

In het speciaal willen wij Leo Schrader, Ans Smits en het obninus bedanken voor deze opdracht want we vonden het heel leuk om hieraan te werken en om met ze samen te werken.

Bronnenlijst

<https://www.bolster.nl/water-geven/t5225>

<https://www.uu.nl/regenbrenger>

<https://www.milieucentraal.nl/huis-en-tuin/tuinonderhoud/water-besparen-in-de-tuin/#:~:text=In%20droge%20periodes%20is%20het,vierkante%20meter%20nodig%20per%20week.>

<https://www.zonnepanelen.net/zonnepanelen-plat-dak/>

<https://www.waterpompshop.nl/blog/post/welke-waterpomp-heb-ik-nodig>

<https://www.drinkwaterplatform.nl/zelf-grondwater-oppompen-een-goed-idee/>

<https://www.mijnwaterfabriek.nl/hoeveel-regenwater-kan-ik-opvangen?>

https://observer.getpylon.com/nl?gclid=Cj0KCQjwnueFBhChARIsAPu3YkRaPF4KI1MhmsbbekjAjeNah83Yxz3T7B06RMu2K7Ynvh6zBYPBR0MaAjFzEALw_wcB

<https://sites.google.com/site/calandyceumtechnasium/>

<https://www.google.nl/maps/@52.3547474,4.8131945,3a,75y,62.87h,96.21t/data=!3m7!1e1!3m5!1sobOfuATMUEPYX-h6ryuRyg!2e0!5s20200601T000000!7i16384!8i8192>

<https://www.zonnepanelen.net/zonnepanelen-plat-dak/>

https://www.waterpompshop.nl/grondwaterpomp?prod_ext_opvoerhoogte=413

<https://slimster.nl/blog/regenwater-opvangen/#:~:text=Je%20hebt%20geen%20dakgoot%20en,in%20tuin%20of%20verlaagde%20groenstrook.>