

2. Circulair ontwerp



TECTUM DOME

Joey Smit, Joey Storteboom, Julian Hida en Bachtyar Mustafa

Datum: 11 juni 2021
School: Technova College Ede
Groep: Team Tectum Dome

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1: Het ontwerp	4
Hoofdstuk 2: Materialenkeuzes	7
Hoofdstuk 3: Circulair en demontabel.....	9
Slot	11

Inleiding:

Dit verslag staat in het teken van het uitlichten van het kantoor van de toekomst dat wij ontworpen hebben voor het World Food Center. We zullen toelichten wel aspecten terugkomen in het ontwerp met betrekking tot een aantal hoofdzaken die van toepassing zijn voor het ontwerp. Vervolgens zullen wij een analyse geven over het proces en van ons bezoek aan de locatie in Ede.

Vervolgens willen wij dieper op het ontwerp ingaan en willen we het hebben over de toegepaste materialen binnen het ontwerp. We hebben geprobeerd zoveel mogelijk circulaire materialen toe te passen binnen het project.

1.1 Het ontwerp

Het jaar 2021 stond tot nu toe in het teken van veel thuis werken, weinig fysiek contact en er waren weinig mogelijkheden. Hierdoor voelen mensen zich alleen en worden deze mensen vergeten, hier willen wij met ons ontwerp verandering in maken. Ook willen wij ervoor zorgen dat er niemand op de werkvloer bij een bedrijf buitengesloten wordt maar er juist voor zorgt dat mensen nieuwe connecties maken.

We hebben ervoor gekozen om een koepel toe te passen waaromheen 5 kantoorgebouwen worden geplaatst die samen komen in de koepel. De koepel heeft een hoogte van 25 meter en een diameter van 70 meter, dit is net iets kleiner dan een voetbalveld. We hebben rekening gehouden met aantal hoofdzaken die zowel aansluiten op de omgeving van de locatie als het verleden.

Ons ontwerp staat in het teken van de volgende hoofdzaken:

Voedsel:

- Voedseltekort: het doel van het World Food Center is het proberen te voeden van mensen over de gehele wereld. Er zijn veel landen in de wereld waar mensen lijden aan voedseltekort. We willen hiermee proberen zoveel mogelijk kinderen een kans te geven voor een goede toekomst en de sterfgevallen zoveel mogelijk te laten zakken. Daarom willen we zo veel mogelijk groente en fruit zowel binnen en buiten de koepel laten groeien om dit vervolgens te verkopen door middel van toerisme, het overige fruit kan uitgedeeld worden uit het personeel binnen de kantoorgebouwen of kan gedoneerd worden aan bijvoorbeeld de voedselbank hiermee willen we zorgen voor een betere toekomst voor de gehele wereld.

- Schijf van vijf: we hebben ervoor gekozen om vijf kantoorgebouwen toe te passen, we hebben gekozen voor dit aantal kantoorgebouwen omdat dit aansluit op de schijf van vijf. We proberen zoveel mogelijk mensen te stimuleren om meer groente en fruit te gaan eten omdat dit goed is voor de gezondheid.

- Klimaat: binnen de dome willen we eigen tropisch klimaat creëren, deze wijkt af van het klimaat dat we hier in Nederland hebben. Met dit tropische klimaat kunnen we exotische planten gaan toepassen die hier in Nederland niet kunnen groeien, dit wordt uitgewerkt in het hoofdstuk: *natuurinclusief en klimaatadaptief*.

- Moestuinen: We willen binnen de koepel voor elk kantoorgebouw 50 vierkante meter vrijmaken voor het toepassen van moestuinen en kruidentuinen, ook wordt dit toegepast om de daken van de kantoorgebouwen. Ook dit kan vervolgens verkocht worden binnen de koepel aan de toeristen die hier komen. Hiermee proberen we zoveel mogelijk voedsel zelf te planten en te oogsten zodat we in de toekomst voor ons zelf kunnen zorgen en hierbij ook andere mensen kunnen steunen. Het voedseltekort is een groot probleem in de wereld en dit moet aangepakt worden.

1.2 Het ontwerp

De corona pandemie

- Moestuinen: zoals werd aangegeven aan het begin was en is er veel eenzaamheid in deze tijden en hier willen wij ons steentje aan bijdragen. De werknemers krijgen de mogelijkheid om binnen de koepel de moestuinen te onderhouden, hiermee kan het personeel van de verschillende kantoorgebouwen met elkaar in contact komen om zo ervoor te zorgen dat mensen weer samenkomen en nieuwe connecties maken na een lastige tijd.

Wereldbol: We hebben ervoor gekozen om een koepel toe te passen omdat ze de vorm heeft van een wereldbol. We willen met het World Food Center verbinden met de wereld wat weer betrekking heeft tot het voedseltekort en de eenzaamheid.

De tweede wereldoorlog

- Koepel: een referentiegebouw van onze koepel is de Stingerbol die een aantal honderd meter verderop gevestigd is. Dit is er te vinden op de website van het Maurits kazerne met betrekking tot het militair verleden van de Stingerbol:

Voorafgaand aan de 1^e en 2^e Wereldoorlog, vond de algehele mobilisatie in Nederland plaats. Hierbij werden soldaten klaargestoomd voor de oorlog. De kazerne in Ede was één van de plaatsen in Nederland die volstroomde met militairen. Tijdens de Duitse bezetting in de 2^e wereldoorlog, kwam de kazerne in handen van de Duitse soldaten. Hier werden in die tijd verschillende manschappen opgeleid voor de Kriegsmarine, zodat zij konden vechten in de oorlog. Nadat de Duitsers waren gebombardeerd en verslagen werden bij de Slag van Arnhem in 1944, vertrokken ook zij uit Ede. Waardoor de Mauritskazerne weer terug kon keren in haar oude staat.

Daarom is het militair verleden een belangrijk aspect voor het Maurits kazerne en het is belangrijk om dit terug te laten komen in dit project.

Deze hoofzaken staan in het teken van ons ontwerp voor het World Food center. Hiermee denken wij een echte eyecatcher neer te zetten maar die aansluit op de plannen van het World Food center. Ook is er de mogelijkheid om onderzoek te doen binnen de dome als we het bijvoorbeeld hebben over de opwarming van de aarde.

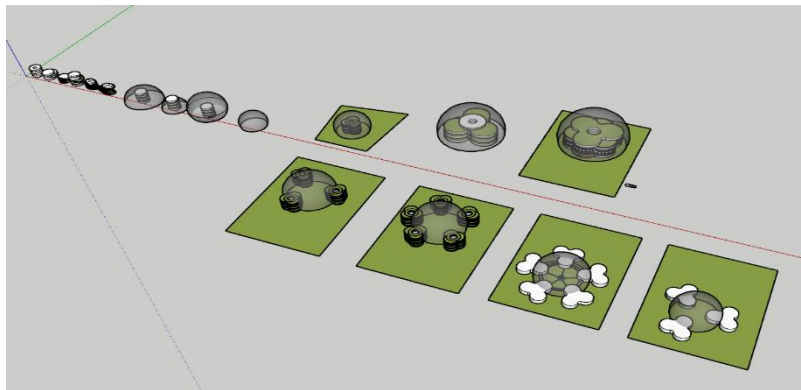
Daarnaast moet het World Food Center ook gemiddeld zo'n 330.000 bezoekers per jaar aantrekken. Door een bijzonder gebouw neer te zetten hopen we dit plan zoveel mogelijk te steunen en te denken aan de tourisme binnen de koepel door dit zo compact mogelijk te houden.

1.3 Het ontwerp

Het proces

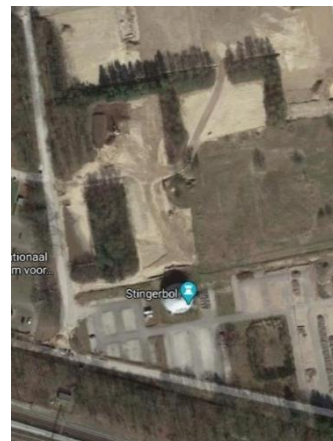
Ons proces begon eigenlijk al bijna direct begonnen met het toepassen van de koepel om zo het effect van verbondenheid te creëren en een opvallend gebouw neer te zetten. We hebben gekeken om bijvoorbeeld het kantoorgebouw binnen de koepel toe te gaan passen maar dit betekent dat de werknemers niet het raam open kunnen doen omdat het klimaat in de koepel van de temperatuur in het gebouw. Omdat we ook een kantoorruimte van minimaal 550 vierkante meter moesten creëren hebben we besloten om het gebouw te vermenigvuldigen.

In eerste instantie hadden we een koepel gecreëerd met een hoogte van 40 meter en een diameter van 90 meter. Omdat de hoogte van de koepel niet efficiënt is omdat deze eigenlijk niet gebruikt zal worden maar bedoeld is voor het creëren van een ware koepel hebben we ervoor gekozen om de koepel kleiner te maken om hiermee de installatiekosten te besparen en meer efficiënt wordt.



Bezoek locatie

Op 11 maart is ons team gaan kijken op de locatie waar het kantoor van de toekomst gebouwd zal worden. Er is gekeken naar de aanrijroutes en omliggende gebouwen en hoe we deze het beste kunnen aansluiten met ons kantoor. We hebben de koepel gekeken en een rondje gelopen om de bouwgrond en onderzoek gedaan.



2.1 Materialenkeuzes

We hebben ervoor gekozen om de volgende materialen toe te passen binnen het project:

Algemeen:

Balken (ingang/uitgang) -> Vurenhout (dit kan eventueel afgewerkt worden met duurzame verf)

Afwerking fontein -> Natuur stenen strips

Verbindingsbruggen kantoorgebouwen -> Douglas hout

Kolommen brug -> Eiken hout

Afwerking kolommen brug -> Vurenhout (boomstam)

Paden binnen de dome -> Grind/Elektrisch opwekkende tegels.

Paden buiten de dome -> Grind.

Fundering:

Toepassing fundering koepel -> Poeren fundering (alternatief palen).

Fundering voor kantoorgebouwen -> Balken fundering (alternatief palen).

Vloeren Kantoorgebouw:

Opbouw begane grond:

- CLT vloer 300mm
- Afwerkvloer: Bamboe afwerking
- Infrarode vloerverwarming mat
- Isolatie: Houtvezelisolatie

Opbouw verdiepingsvloer:

- CLT vloer 300mm
- Afwerkvloer: Bamboe afwerking
- Infrarode vloerverwarming mat
- Isolatie: Niet van toepassing bij verdiepingsvloer

Afwerkvloer bij de toiletten: Tegels

Kolommen die de vloeren ondersteunen: Vurenhout 200x200.

2.2 Materialenkeuzes

Wanden kantoorgebouw:

Buiten wanden ->

Hout skeletbouw wanden (Houtvezelisolatie, OSB beplating, Vuren regelwerk)

Glazen wanden: HR ++ (achter de bamboe latjes)

Glazen wanden: PV-glas

Kozijnen: Zwarte natuursteen (graniet).

Gevelafwerking: Bamboe latjes

Gevelafwerking: Begroeiing

Binnen Wanden ->

Separatie wanden: Houten systeem wanden (demontabel)

Constructieve binnenwand: hout skelet bouw (geïsoleerd)

Dak kantoorgebouw:

Opbouw dak:

- CLT uitwerking
- Houtvezelisolatie
- Systeemplafond

Afwerking:

- Grind
- Moestuinen
- Trappenhuis/blok
- Zinken daktrim
- Zonnepanelen.

Wij denken hiermee de juiste materialen toegepast te hebben binnen de kantoorgebouwen en de koepel. We hebben ervoor gekozen om zoveel mogelijk gebruik te gaan maken van hout omdat dit voornamelijk circulair is een duurzaam.

3.1 Circulair en demontabel

Circulair

Een belangrijk onderdeel binnen ons project is het ervoor zorgen dat we werken met een circulair systeem. Om te weten hoe we dit binnen ons project te kunnen toepassen, zullen we eerst de betekenis van circulair bouwen moeten achter halen.

Circulair bouwen is een vorm van duurzaam bouwen waarbij de principes van circulariteit in de bouw worden toegepast. Een gebouw is circulair als bij de bouw en het beheer voorraden in een gesloten kringloop worden gehouden, zonder schadelijke emissies naar lucht, water en bodem.

Circulariteit gaat ervan uit dat producten van nu de grondstoffen zijn voor later, na gebruik kunnen producten gedemonteerd worden en de materialen opnieuw worden gebruikt. Circulariteit gaat dus uit van een wereld zonder afval. Het staat tegenover de huidige benadering waarbij we steeds nieuwe producten aanschaffen, gebruiken en weggooien. Deze wegwerp- en vervangcultuur heeft een enorme impact op de aarde.

Dit hebben we zoveel mogelijk proberen toe te passen binnen ons project. Dit hebben we bijvoorbeeld gedaan door veel schadelijke materialen en stoffen te voorkomen. We hebben ervoor gezorgd dat buiten de betonnen fundering er geen gebruik is gemaakt van het materiaal beton. Onze constructie bestaat voornamelijk uit houten kolommen, dat daarna weer hergebruikt kan worden.

Door veel gebruik te maken van houten onderdelen zorgen we ervoor dat ons ontwerp erg co2 vriendelijk is en voldoet aan meeste circulaire eisen. Door bijvoorbeeld hergebruikt grind te gebruiken voor bepaalde paden binnen het ontwerp, houten kolommen kunnen worden hergebruikt bij keuze van sloop.



3.1 Circulair en demontabel

Demontabel

Naast ervoor te zorgen dat ons ontwerp circulair is, moeten we ervoor zorgen dat we flexibel kunnen zijn met onderdelen zoals demontabel zijn. Demontabel bouwen houdt in dat je voor het bouwen al rekening houdt met wat er na de sloop gebeurt. Waar gaan de materialen naartoe, hoe wordt dit efficiënt en milieu vriendelijk opgelost en wordt het nuttig hergebruikt?

Om hierop terug te komen werken wij voornamelijk met houten elementen, nu is hout wat betreft duurzaamheid een van de betere materialen op de markt.

Door hier veel gebruik van te maken, garanderen wij onze opdrachtgever dat er na de sloop weer bepaalde onderdelen hergebruikt kunnen worden.

Om flexibel te zijn in ons ontwerp en zo demontabel mogelijk uit te voeren te kunnen, hebben we geprobeerd zoveel mogelijk vaste wanden te vermijden. Dit hebben we gedaan door middel van demontabele systeemwanden. Dit zijn wanden die worden gebruikt voor de vergaderruimtes en kantoren, die op elk moment weg kunnen worden gehaald of verplaatst kunnen worden.

Hiervoor zorg je ervoor dat je ontwerp vele kanten op kan, en het niet altijd op het zelfde punt vastloopt. Als er toevallig een vergadering is geplant met iets meer mensen dan gehoopt, kunnen de wanden iets verder uit elkaar worden gezet voor een grotere ruimte waar meer mensen in kunnen. Een voorbeeld hiervan is hieronder te zien.



Slot

We hopen jullie een beeld gegeven te kunnen hebben over het ontwerp en de hierbij horende toelichtingen, waarom we bepaalde keuzes hebben gemaakt en hoe wij ons project willen laten aansluiten op zowel het World Food Center als de corona pandemie en de bijzonderheden van deze locatie. Wij denken hiermee ons steentje te kunnen bedragen aan het trekken van 330.000 mensen per jaar. Hierbij hebben we ook uiteraard gedacht van het toepassen van circulaire materialen en demontabele aspecten.

De impressies zijn te vinden in het A3 boekje dat bijgevoegd zit bij de bestanden. Hier is een duidelijk overzicht te zien van hoe de koepel eruit komt te zien om een beter beeld te krijgen bij het ontwerpen dat wij gecreëerd hebben.