

Sport toegankelijk voor iedereen

Opdrachtgever: The Klubu Foundation



KLABU



Technasium

caland
lyceum

Door: Rens Verhaar, Marisa van der Weerd, Guy Dentan en Tymon Kruijt

1. Algemene informatie

Voor u ligt het eindverslag dat is geschreven voor opdrachtgever Jan van Hövell van de Klabu Foundation. In dit eindverslag wordt uitgelicht welke stappen in het project uitgevoerd zijn om tot het beschreven eindproduct te komen.

Het team:

Rens Verhaar (aanvoerder) | klas 5V2 | leerlingnummer 117839

Tymon Kruijt | klas 5V4 | leerlingnummer 118471

Marisa van der Weerd | klas 5V1 | leerlingnummer 117829

Guy Dentan | klas 5V2 | leerlingnummer 118787

Opdrachtgever: KLABU

Jan van Hövell
Director Klabu Foundation Jan@klabu.org
+31 625222006

Daan Alers
Daan@klabu.org

[Klabu website](#)
[Klabu instagram](#)

Contactpersoon in Kenia

-Isaac
Settlement kalobeyei refugee camp
+254 740 562200

Docenten

Gerard van Soelen gvansoelen@calandlyceum.nl

Dion Lembekker dlembekker@calandlyceum.nl

Begin-einddatum

25-10-2021 - 14-1-2022

[Link groepswebsite](#)

2. Voorwoord

Dit is ons eerste project van 5 VWO. Voor dit project moesten wij contact gaan leggen met een NGO(Non governmental organisation) of een NPO (Non-profit organisation). Zo moesten wij een opdrachtgever vinden om een opdracht voor uit te gaan voeren die nuttig voor hen zou zijn. Wij wilden als groepje graag samenwerken met een organisatie die graag humanitair werk verricht. Wij hebben contact gelegd met verschillende bedrijven, maar hebben uiteindelijk gekozen voor de KLABU foundation. Deze organisatie verricht namelijk humanitair werk en dat is precies waar wij naar op zoek waren. We zijn daarom ook heel blij dat wij voor dit project met KLABU hebben kunnen samenwerken en hopen dit project in het vervolg nog voort te zetten.

Wij zouden KLABU graag willen bedanken dat wij met ze hebben mogen samenwerken aan dit project, ook hopen wij natuurlijk dat dit project een bijdrage heeft kunnen leveren aan het werk dat KLABU in arme landen verricht. Wij hebben er als team in ieder geval veel van geleerd.

3. Samenvatting

Van Klabu hebben wij de opdracht gekregen om een container te ontwikkelen die moet gaan dienen als een sport bibliotheek/clubhuis. Hier kunnen vluchtelingen uit de nabijgelegen vluchtelingenkampen sportspullen lenen om te sporten, ook moet de container dienen als een plek waar mensen samenkomen en samen bijvoorbeeld sportwedstrijden kunnen kijken. De hele container inclusief alles wat er om de container mag maximaal 10.000 euro kosten. Wij leveren een 3D ontwerp en een handleiding voor hoe de container precies gebouwd moet worden zodat mensen ter plaatsten hem zouden kunnen bouwen als ze de materialen en de handleiding hebben.

4. Inhoudsopgave

voorpagina	
1. algemene informatie	2
2. voorwoord	3
3. samenvatting	4
4. inhoudsopgave	5
5. inleiding	6
6. opdrachtgever	8
7. opdracht	9
8. vooronderzoek	10
9. programma van eisen	11
10. ideegeneratie	13
11. handleiding	15
12. concepten	16
13.1 conceptkeuze	16
13.2 uitwerking concept	18
14. zonnepanelen	23
15. stroomverbruik	24
16. kostenberekening	25
17. presentatie uiteindelijke ontwerp	26
18. evaluatie uiteindelijke ontwerp	26
19. conclusie en aanbeveling	27
20. nawoord	29
21. bronnenlijst	30

5. Inleiding

Stel je voor dat je moet vluchten uit je eigen land omdat je door de oorlog daar niet meer veilig op straat kan lopen. Vervolgens staat je een hele zware reis te verwachten, die soms zelfs meerdere jaren kan duren. Om dan in een vluchtelingenkamp aan te komen, waar niks is. Tuurlijk je krijgt te eten en een dak boven je hoofd, maar verder is er weinig om je de hele dag te vermaken.

In 2020 waren er meer vluchtelingen dan ooit. Volgens de VN Vluchtelingenorganisatie UNHCR waren er 82,4 miljoen mensen op de vlucht voor oorlog en geweld. De laatste jaren is het aantal vluchtelingen enorm gestegen. Bijna 6,7 miljoen Syriërs zijn hun land ontvlucht. Daarvan is 42% van de vluchtelingen jonger dan 18 jaar. En 86% van de vluchtelingen wereldwijd wordt opgevangen in een ontwikkelingsland¹. Gemiddeld blijft een vluchteling 17 jaar in een opvangkamp.²

De Klabu foundation wil het leven van mensen in vluchtelingenkampen positief veranderen, en de beste manier daarvoor is om ze de mogelijkheid tot sporten aan te bieden. In de westerse wereld is het erg vanzelfsprekend dat volwassenen, tieners en kinderen sporten. Maar helaas is dat in vluchtelingenkampen net even anders. Duizenden mensen wonen dicht op elkaar, en geld voor sportartikelen en gelegenheden is er niet. Lichamelijke oefening is voor elk mens erg belangrijk. Klabu creëert de sportgelegenheid voor mensen in vluchtelingenkampen, zodat ook zij een lichtpuntje in hun dag hebben. De gelegenheid om te sporten kan veel troost bieden bij mensen die door zware periodes in hun leven gaan.

De foundation maakt clubhuizen in vluchtelingenkampen, en houdt zich bezig met de oprichting, bouw en het onderhoud van clubhuizen, het identificeren van nieuwe mogelijke manieren om de toegang tot sport te innoveren en het verplaatsen van KLABU naar de mensen en plaatsen waar het het meest nodig is in de wereld.³

Hoe belangrijk is sporten?

Sporten is onwijs gezond voor het menselijk lichaam. Het zorgt niet alleen voor een betere conditie, maar ook voor betere slaap, minder kans op ziektes, een beter afweersysteem en een gezondere levensstijl. De leefomstandigheden in vluchtelingenkampen zijn slecht. Daarom is de rol die Klabu op zich neemt erg belangrijk, want het zorgt ervoor dat de mensen een stuk gezonder, fitter en vrolijker zijn.

¹ <https://www.vluchtelingenwerk.nl/feiten-cijfers/cijfers/wereldwijd>

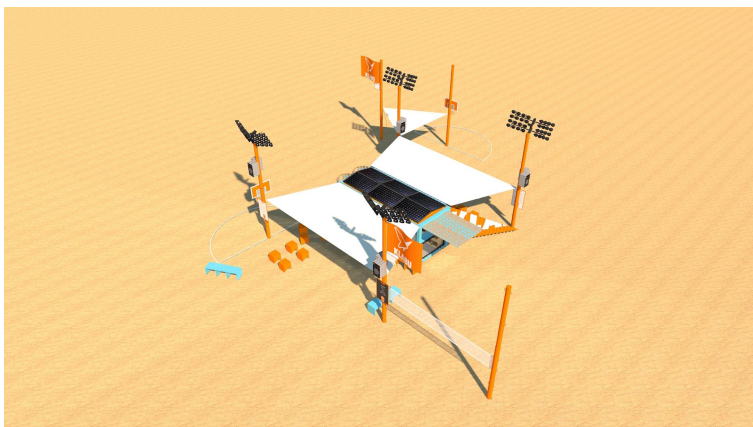
² <https://klabu.org/pages/approach>

³ <https://klabu.org/pages/organisation>

De teamleden zijn allen 5 VWO Technasium leerlingen op het Calandlyceum in Amsterdam. Het technasium houdt in dat je 6 uur per week het vak Onderzoek en Ontwerpen (O&O) hebt. Daarbij voer je met je groep uiteenlopende projecten uit voor bedrijven en overheden (2 opdrachten per jaar). In de 6 jaar technasium leer je alles wat daar bij hoort: samenwerken, plannen, onderzoeken, ontwerpen, marketing en nog veel meer. Op het Technasium leer je dus alles wat je nodig hebt voor een VWO diploma plus allerlei zaken die je heel goed zult kunnen gebruiken wanneer je gaat studeren en die maken dat mensen graag met je zullen werken. Ook maak je in die 6 jaar uitgebreid kennis met uiteenlopende professionals, beroepen, studies en vakgebieden, en of je nu een goede arts wilt worden, manager of architect: met het Technasium kun je alle kanten op.

6. Opdrachtgever

Een vluchteling zit gemiddeld 17 jaar lang in een vluchtelingenkamp zonder een positief vooruitzicht. The Klabu foundation heeft als doel deze vluchtelingen een betere situatie te bieden in de vluchtelingenkampen, door middel van sport willen ze meer hoop en vreugde bieden aan vluchtelingen. Klabu is een relatief nieuwe organisatie gevestigd in Amsterdam en Kenia. De organisatie houdt zich bezig met het creëren van sportgelegenheden in verschillende vluchtelingenkampen. Dit gaat veel verder dan een paar voetballen, ze bouwen namelijk clubhuizen in vluchtelingenkampen waar sportspullen liggen voor verschillende sporten die waar iedereen gebruik van kan maken door middel van een bibliotheekstelsel. De club huizen moeten ook dienen als een plek waar mensen kunnen samenkomen. Om bijvoorbeeld sportwedstrijden te kijken en ze spellen kunnen spelen. Op de website van Klabu vind je ook een webshop waar je (sport)kleding en sportmaterialen kunt kopen. 50% Van de winst gaat richting de foundation en via de foundation naar de kampen. De andere 50% gaat richting het verder ontwikkelen van de organisatie. Klabu werkt o.a. ook samen met grote bedrijven zoals het spel FIFA 21 en voetbalclub PSG. Samen met PSG hebben ze al een clubhuis ontwikkeld. Dit clubhuis kost 300.000 euro om te worden neergezet. En dit ontwerp is gemaakt door een professioneel ontwerp bureau.



7. Opdracht

Probleemstelling

Zoals eerder vermeld is The klabu foundation in samenwerking gegaan met voetbalclub PSG samen hebben ze een clubhuis ontworpen. Dit clubhuis kost 300.000 euro om neer te zetten. Op veel plekken is dit veels te duur, daardoor heeft Klabu ons gevraagd om een goedkopere variant te ontwerpen die overal kan worden neergezet.

Als groepje hebben wij van The Klabu Foundation de opdracht gekregen om een model clubhuis te creëren. De foundation wil dat wij een standaard simpel model op schaal maken op basis van een container. Het clubhuis dat wij ontwikkelen zou geplaatst moeten kunnen worden in elk vluchtelingenkamp zonder dat het onnodig veel moeite kost. Het budget voor de container is 10.000 Euro. Bij dit budget zit niet alleen de container en alles wat er in moet maar ook elektriciteit en alles eromheen zoals verlichting en struiken. Ook is het de bedoeling dat wij een stappenplan creëren, waardoor in elk vluchtelingenkamp ter wereld er makkelijk een Klabu clubhuis gebouwd kan worden door lokale bouwvakkers. Zodat met onze handleiding er makkelijk clubhuizen gebouwd kunnen worden. Kort gezegd moeten wij dus een clubhuis ontwerpen dat lokaal snel implementeerbaar, visueel aantrekkelijk, en goedkoop is.

Wat kunnen wij voor u betekenen?

Wij hebben verschillende ontwerpen gemaakt en zo samen met de opdrachtgever zijn we tot het uiteindelijke ontwerp gekomen, hiervan hebben wij een 3D ontwerp gemaakt waarbij je duidelijk ziet hoe wij het in gedachten hadden. ook maken wij een stappenplan voor het bouwen van het clubhuis

Wij maken dit project in een groepje van 4, dit zorgt ervoor dat bij het uitvoeren van het project, wij verschillende perspectieven hebben op hoe het er uit gaat zien en wat belangrijk is. Elk van ons heeft verschillende sterke en zwakke punten, dus onze taakverdeling gaat ook gemaakt worden aan de hand van onze talenten. Zo worden de taken zo goed mogelijk uitgevoerd en zijn de resultaten optimaal.

8. Vooronderzoek

Kalobeyei

De eerste sportclub nederzetting van het bedrijf Klabu was de Kalobeyei-nederzetting in het noorden van Kenia. Met 36.000 vluchtelingen waarvan bijna 70% jonger dan 18 is. De club werd in 2019 gebouwd met de lokale ambachtslieden. De naam KLABU is toen bedacht door de lokale gemeenschap, die het clubhuis zo gingen noemen aangezien KLABU in het Swahili club betekent. Inmiddels is het gemoderniseerd met behulp van de introductie van tv en wifi, waardoor o.a. voetbalwedstrijden kunnen worden uitgezonden en er ook contact kan worden gehouden met familie en vrienden in thuislanden. Het eerste KLABU thuis- en uittenuue heet de 'Kalobeyei Spirit', een eerbetoon aan de menselijke geest en het potentieel van de vluchtelingen- en gastgemeenschap in Kalobeyei. Geïnspireerd door de mensen die Kalobeyei zo speciaal maken.⁴



⁴ <https://klabu.org/pages/kalobeyei-spirit>

9. Programma van eisen

Een programma van eisen zorgt voor een structuur binnen een project, het maakt het einddoel duidelijker en dit maakt het bereiken van het einddoel ook makkelijker. Voor een sport-clubhuis wat faciliteiten moet bieden voor verschillende sporten, zijn er natuurlijk heel wat benodigdheden en eisen nodig. Er is een lijst van materialen die nodig zijn voor het sporten en een lijst van spullen die nodig zijn voor het bouwen van de container .

Budget: €10.000

Omschrijving:

- Gemaakt van een container
- Opslagruimte voor sportshirts/voetballen/spullen (Zie materialenlijst voor volledige lijst)
- Kantoorruimte voor 3 mensen
- Uitgiftepunt voor de sportspullen
- Stopcontacten
- Wifi
- Ontvangst voor TV (Clubhuizen zenden voetbalwedstrijden uit)
- Schaduw rondom het clubhuis
- Tafels en Stoelen rond clubhuis
- Stevig en langdurig onderhoudsvrij
- Branding: clubhuis moet er visueel super aantrekkelijk uitzien

Elektriciteit van zonnepanelen voor:

- Enkele kleine lampjes aan de binnenkant
- TV
- Sterke lampen aan de buitenkant
- Opladen van laptops
- Batterijen (Voor elektriciteit als het donker is)
- Muziekinstallatie
- Wifi
- Esports

Rekening mee houden:

- Het clubhuis gaat ingezet worden op locaties die te maken krijgen met extreem hoge temperaturen en harde regenbuien. Denk dus ook aan de temperatuur binnenin het clubhuis en de afwatering van het clubhuis en omgeving.
- Het duurt lang om spullen die kapot zijn te repareren. Zorg er dus voor dat er zo min mogelijk kapot kan gaan en dat alles zo stevig mogelijk is.

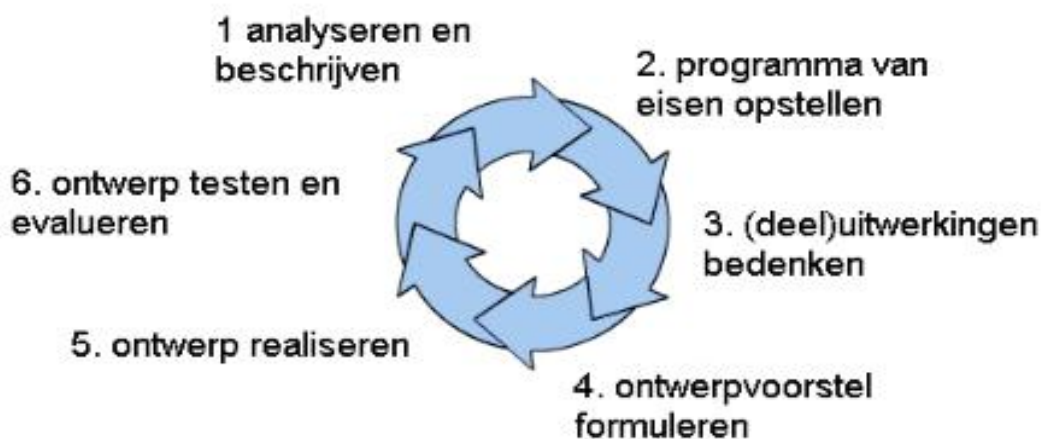
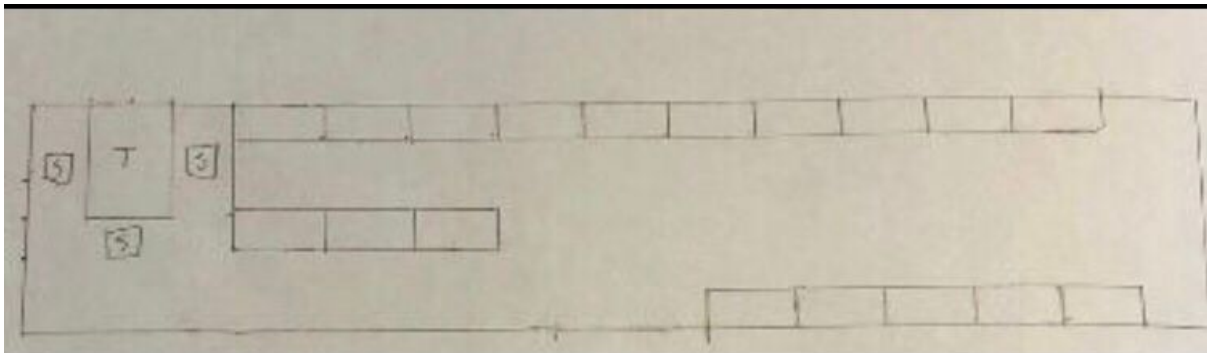
Materialenlijst

Dit zijn alle sportspullen die in het clubhuis opgeslagen liggen.

Sport Material # items		
Football	Balls	150
	Boots	150
	Gloves	20
	Shinguards	75
	Referee cards	20
	Referee whistles	10
	Cones	200
Basketball	Balls	50
	Shoes	50
Running	Shoes	50
Volleyball	Balls	50
Sportswear		200
	Shorts	200
	Socks	200
	Bibs	200
	Hijabs	25
Games	Hula hoops	20
	Chess boards	20
	Dominoes	25
Potentially	Small football goals	6
	Ping pong tables	2
	Ping pong bats	20
	Ping pong balls	100
	Ping pong nets	4
	Petanque set	3
	Badminton rackets	30

10.1 Idee generatie

Voordat wij een definitief ontwerp konden kiezen moesten wij een paar ideeën bedenken tijdens een brainstormsessie, hieruit namen wij de beste ideeën mee naar de ontwerpcyclus, daarin kijk je naar de minder goede punten van je idee om bij het volgende idee die te kunnen verbeteren dit proces kost erg veel tijd en is eigenlijk nooit echt klaar. uiteindelijk kwamen we op verschillende indelingen waarbij we ook moesten letten op wat het handigst is, daaruit gingen wij de beste kiezen. Wij hebben het beste concept besproken met de opdrachtgever en de leraren. Vanaf de start van het project waren wij en de opdrachtgever al vrij op één lijn over het gewenste eindresultaat. Hierdoor werden de concepten ook wat doelgerichter en konden wij al snel aan de slag met het definitieve model. Hieronder staat een schets van één van onze concepten en een afbeelding van de ontwerpcyclus.



10.2 extra ideegeneratie

Er zijn tijdens de brainstormsessie veel ideeën aan bod gekomen, de beste ideeën die wij gedurende het project hadden zijn we gaan uitwerken en toevoegen aan ons 3D model. De ideeën die wij hebben bedacht om het KLABU clubhuis te verbeteren zijn: calisthenics apparatuur, een kleine speeltuin, kattenkruid en felle lampen.

De calisthenics apparatuur is fijn voor mensen die wat intenser willen sporten, mensen die op zoek zijn naar een uitdaging voor zichzelf of mensen die fit willen blijven? De calisthenics apparatuur is hier perfect voor. Je kan er basisoefeningen doen zoals pull ups, maar de mensen die dat willen kunnen ook geavanceerdere dingen doen.

Een kleine speeltuin is goed voor de kinderen in de nabijgelegen vluchtelingenkampen, dit zorgt ervoor dat zij met hun vrienden kunnen spelen in de speeltuin. Ook is het handig voor wanneer de ouders willen sporten, dan kunnen de kinderen in de speeltuin spelen. Het heeft meerdere leuke onderdelen waar kinderen mee kunnen spelen, zo heeft de speeltuin een schommel en een kasteel waar ze in kunnen spelen. De speeltuin voegt ook iets toe aan het samenkomen van de vluchtelingen, het trekt namelijk mensen aan en zo wordt het clubhuis een plek waar mensen niet alleen sportspullen lenen, maar ook samenkomen voor de gezelligheid.

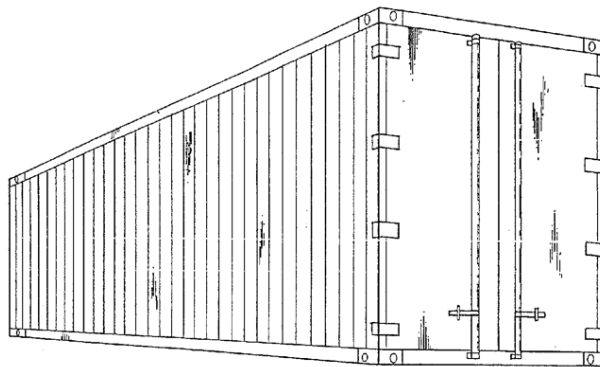
De volgende toevoeging aan het clubhuis is kattenkruid. Muggen zijn een groot probleem in Kenia en dit zorgt ervoor dat mensen minder graag naar buiten gaan, dit zorgt er ook voor dat minder mensen naar ons clubhuis zouden komen. Hiervoor gaan wij kattenkruid toevoegen aan ons ontwerp. Kattenkruid is een plant die muggen afweert. Dit gaan wij rond ons hele gebied zetten, zo zullen mensen die buiten willen zijn maar geen last gaan muggen willen hebben gelijk naar ons komen.

11. De handleiding

Bij onze container hoort ook een handleiding, want hiermee moet uiteindelijk het clubhuis in elkaar gezet worden. Voordat we begonnen hebben we nog even snel onderzoek gedaan naar de lay-out van verschillende soorten handleidingen van bijvoorbeeld IKEA kasten. Bij het ontwerpen van onze handleiding hebben we dan ook gelet op bepaalde onderdelen die veel terugkwamen in die handleidingen, zoals het merk, duidelijke instructies en plaatjes (als verduidelijking). Bovendien moest de handleiding in het engels geschreven worden, omdat engels natuurlijk wereldwijd wordt gesproken.

Wij zijn natuurlijk niet expert op gebieden zoals het installeren van elektrische apparaten, vandaar dat we tussendoor ook even onderzoek hebben gedaan naar hoe je bijvoorbeeld een zonnepaneel plaatst, zodat we in de handleiding instructies en tips kunnen geven zodat alles goed werkt en er zo min mogelijk dingen fout gaan.

Manual KLABU sport clubhouse

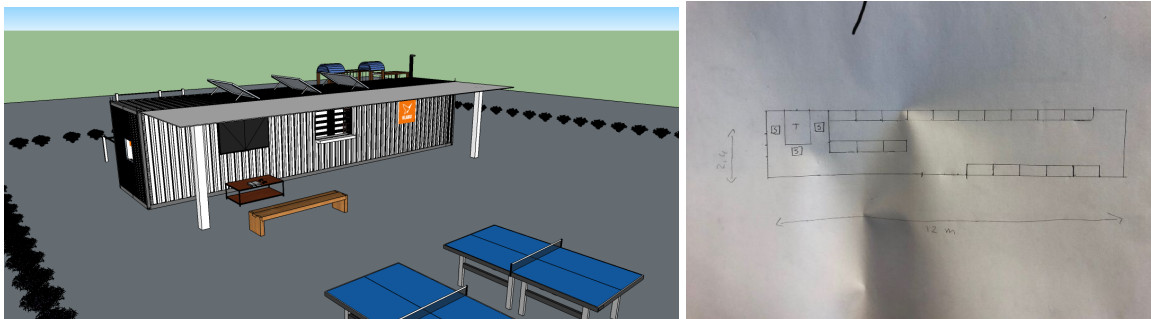


12. Concepten

Wij hebben de twee beste concepten uitgewerkt. De fotos van de 2 beste concepten staan hieronder met een uitleg.

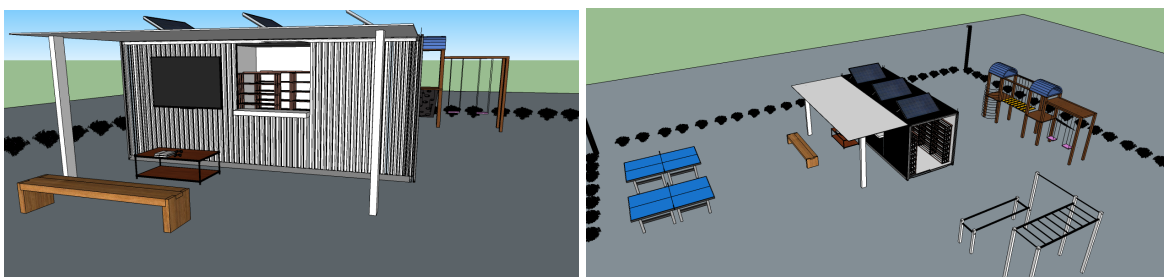
40 ft. container

Het eerste concept dat wij hebben bedacht is het neerzetten van een 40 ft. container. Dit is een container van 12.2m bij 2.44m bij 2.59m. Dit is de grootst mogelijke container. Dit is natuurlijk goed voor een opslagplaats, omdat er hierdoor meer plaats is om de spullen op te bergen en er nog genoeg plaats is voor een kantoor. Dit concept kan gekozen worden afhankelijk van het budget. Van dit concept hebben wij zowel een 3D model, als een schets van bovenaf. Zie foto's hieronder.



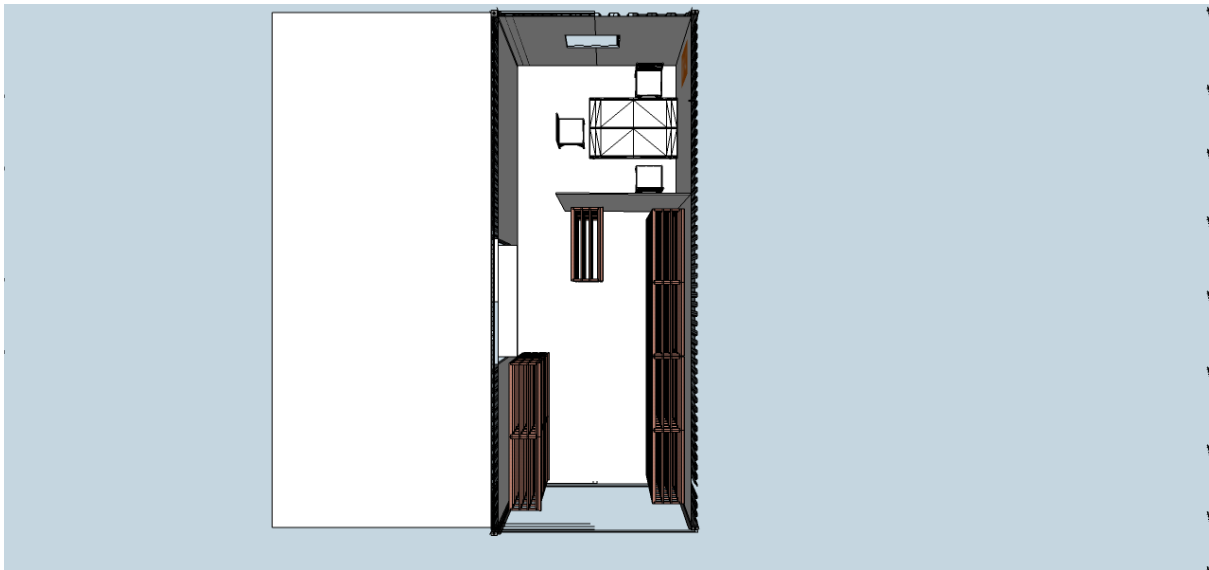
20 ft. container

Het tweede concept dat wij hebben is een container van 6.06m bij 2.44m bij 2.59. Dit is een kleinere container dan die van het eerste concept. Dit zorgt voor een kleinere opslagruimte, maar dit verlaagt ook de kosten van het project. Het kantoor dat in de container moest heeft nog steeds dezelfde afmetingen als bij het eerste concept. Zo gaat de afname in ruimte niet ten kosten van de werkruimte van het KLABU personeel. Ook van dit model is een 3D model gemaakt.



13.1 Conceptkeuze

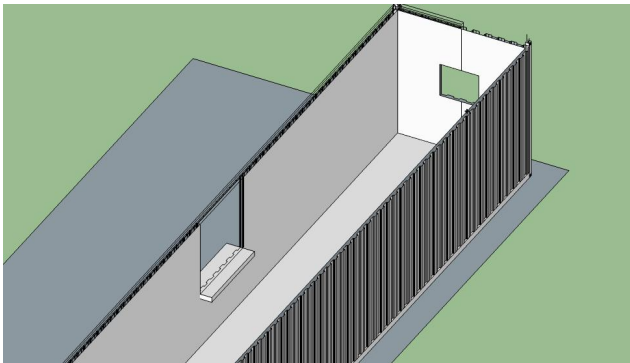
Na het ontwikkelen van de concepten moesten wij gaan kiezen tussen de twee concepten. In eerste instantie hadden wij gekozen voor de 40 ft. container. Wij hadden dit model gekozen, omdat er meer plek in de container was en ook meer ruimte voor het personeel, maar zoals eerder vermeld ontstonden er hierdoor ook extra kosten. Uiteindelijk zijn wij toch voor het andere model gegaan, zowel door de redenen hierboven vermeld als door het feit dat dit dezelfde afmetingen zijn als de containers die KLABU al hebben staan. De foto's van het gekozen concept vindt u hieronder.



13.2 Uitwerking concept

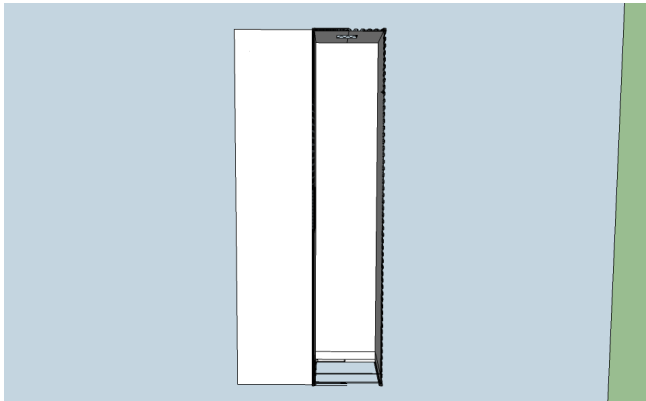
Tijdens het uitwerken van het concept zijn er nog veel veranderingen ontstaan in ons ontwerp. Dit vind je ook duidelijk terug in de ontwerpcyclus. Dit zijn zowel kleine veranderingen als het verplaatsen van objecten, als het veranderen van de maat van de container. Bij het begin van dit project waren wij namelijk een 40 ft. container aan het uitwerken, dit werd later nog een kleinere container.

Ontwerp 1



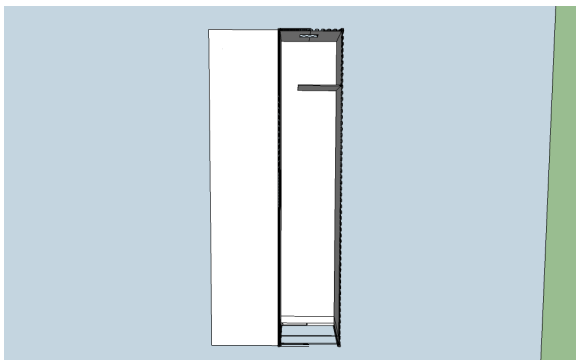
Ontwerp 1 is de basis van ons hele project. In deze fase van het ontwerpen moesten wij een begin maken. We hebben hier een container neergezet met 2 ramen. Dit bestaat uit één groot raam en één klein raam, het grote raam werd het distributiepunt van de sportmaterialen. Het kleine raam kwam in het kantoor voor de KLABU medewerkers. Allebei de ramen waren natuurlijk essentieel en dit geldt vooral voor het grote raam, omdat dit het proces van distributie veel makkelijker zou maken voor zowel de KLABU medewerkers, als de vluchtelingen die willen sporten en spullen komen lenen.

Ontwerp 2



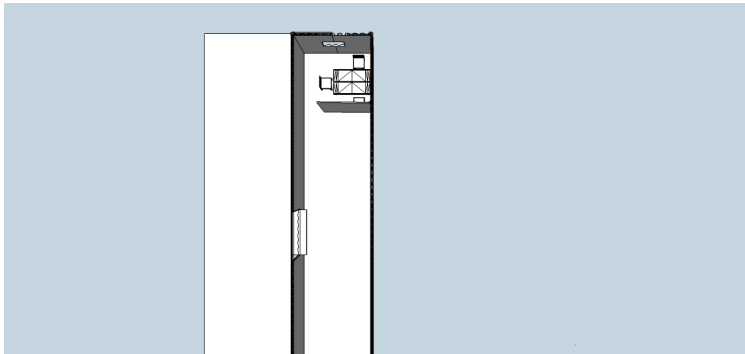
Het tweede ontwerp is bijna hetzelfde als het eerste ontwerp. Het enige dat hier aan is toegevoegd was het afdakje. Dit is natuurlijk fijn voor de vluchtelingen als ze langskomen, zo hebben ze een beetje schaduw en is het wat koeler. Dit zorgt er ook voor dat wanneer vluchtelingen het even te warm hebben ze onder het afdakje kunnen komen staan, zo zorgen wij dat de vluchtelingen samenkomen en het samenkomen geeft ook het gevoel dat het een club is en niet alleen een plek waar je spullen kan lenen.

Ontwerp 3



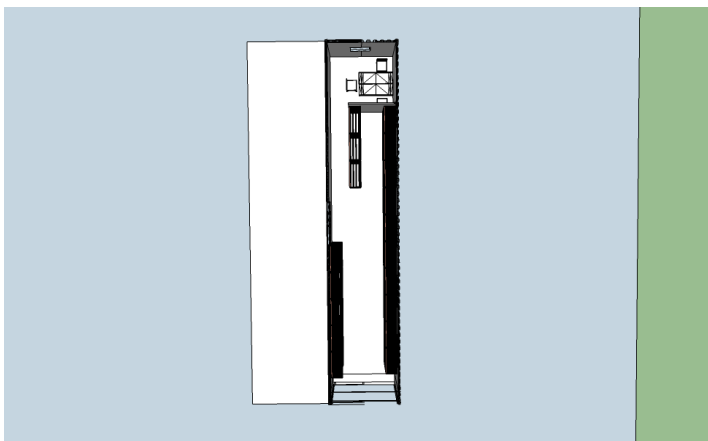
In ontwerp 3 is er een muur ontstaan, deze muur scheidt de opbergplaats van de spullen en de werkruimte van de medewerkers. Zo hebben de medewerkers wat meer rust tijdens het werken en creëert het een beter overzicht van de ruimte. De kleine ruimte wordt de werkruimte, deze zal ingericht worden met stoelen, een tafel en een ventilator. In de grote ruimte zullen kasten komen te staan. De grote ruimte moet zoveel mogelijk kasten bevatten, maar moet ook genoeg ruimte over hebben voor het KLABU personeel om makkelijk te bewegen.

Ontwerp 4



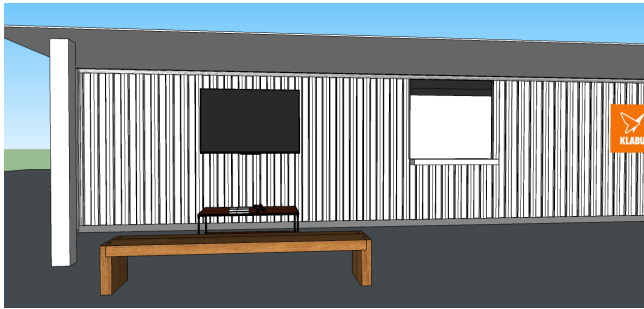
De volgende stap van ons ontwerp was het toevoegen van de werkruimte. Dit is essentieel voor de KLABU werknemers, het is namelijk goed voor hen om een werkruimte te hebben waar zij afgesloten van de opbergkamer in rust kunnen werken. Er staan in de werkruimte een tafel en drie stoelen, dit is genoeg voor een paar mensen om aan de slag te kunnen.

Ontwerp 5



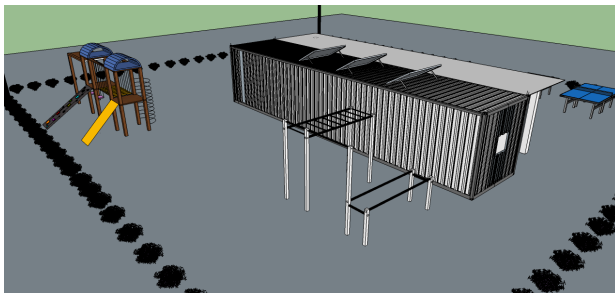
Nu ons ontwerp een beetje vorm had gekregen was het tijd om het belangrijkste toe te voegen, de kasten. Hier gaan alle spullen in opgeborgen worden. Het is daarom belangrijk om zoveel mogelijk kasten te hebben. Wij hebben de ruimte in de opbergplaats zo goed mogelijk gebruikt door drie verschillende rijen kasten toe te voegen. De langste rij tegen de muur aan. Een rij van 5 kasten staan tegen de muur met het distributiepunt, er zou anders ruimte verloren gaan die gebruikt kan worden voor het opbergen van spullen. De kortste rij staan tegen de scheidingsmuur, hier was namelijk plek over die anders niet in gebruik zou zijn.

Ontwerp 6



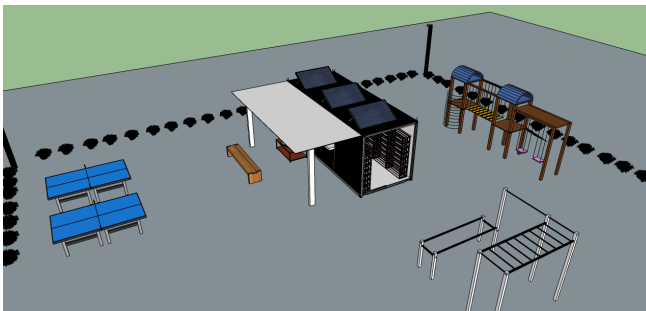
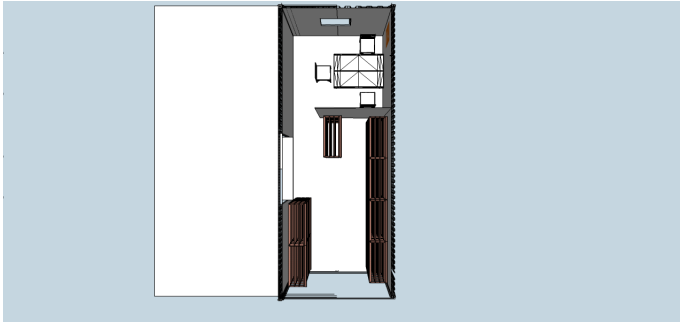
Eén van de punten die KLABU belangrijk vond is het maken van een verzamelplaats. Het clubhuis moest niet alleen een plek zijn waar spullen geleend worden, het moest ook een plek zijn waar de vluchtelingen willen samenkomen om samen tijd door te brengen. Wij dachten dus dat het goed was om een Playstation 4, televisie en een bankje toe te voegen. Dit ging er voor zorgen dat vluchtelingen van het kamp hier samen FIFA 21 kunnen spelen, of samen een leuke voetbalwedstrijd kunnen kijken, sport is namelijk een goede manier om mensen bij elkaar te krijgen.

Ontwerp 7



In het zevende ontwerp kwam het hele project echt bij elkaar, de container was zo goed als klaar. Dus zijn we dingen toe gaan voegen die mogelijk toegevoegd zouden kunnen worden aan de container. Als eerste hebben we twee pingpongtafels neergezet, pingpongen is namelijk een sport die weinig plek in beslag neemt en makkelijk te leren is. We hebben een calisthenics set neergezet, zodat de mensen die calisthenics willen doen en willen trainen dat ook kunnen. We hebben een kasteel uit een speeltuin neergezet, zodat kinderen uit de vluchtelingenkampen ook nog wat te doen hebben. Ten slotte hebben we kattenkruid om het hele gebied gezet, muggen is daar namelijk een groot probleem en kattenkruid weert muggen af.

Ontwerp 8



Dit is het laatste ontwerp, er is niks veranderd behalve de container, die is namelijk van een 40 ft container naar een 20 ft container gegaan. Dit zijn dezelfde afmetingen als de containers die KLABU al heeft staan, ook zijn er door het verkleinen van de container veel minder kosten.

14. De zonnepanelen

Stroom is erg belangrijk bij het Klubu clubhuis. Deze stroom moet worden opgewekt door zonnepanelen. Het volledige systeem van de zonnepanelen, moet zo makkelijk mogelijk te installeren zijn. Tijdens het zoeken naar de beste, goedkoopste en stevigste zonnepanelen moesten we met twee dingen extra rekening houden.

- De zonnepanelen moeten muurvast aan de container zitten, zodat ze niet kwetsbaar zijn en onmogelijk gestolen kunnen worden.
- Het installeren van de panelen moet zo makkelijk mogelijk zijn. Mensen met vrijwel geen ervaring zouden het solar system moeten kunnen aansluiten.

In overleg met onze expert zijn wij voor het Sunbeam Nova montagesysteem gegaan. Sunbeam Nova is het ideale montagesysteem voor het plaatsen van zonnepanelen op platte daken. Door de slimme en stabiel constructie is een zeer snelle montage mogelijk en worden de panelen optimaal en veilig ondersteund. Hierdoor kunnen de zonnepanelen jarenlang ongestoord duurzame energie genereren.



- *Sunbeam nova montage systeem*

15. Stroomverbruik

- Stroomverbruik clubhuis

Product	Aantal	Stroom.vb	Stroom.vb totaal
TL-Lamp	3x	40 watt	120 watt
ventilatoren	3x	45 watt	135 watt
TV	1x	80 watt	80 watt
PS4	1x	46,6 watt	46,6 watt
Lantaarnpaal lampen	4x	30 watt	120 watt
Wifi router	1x	11 watt	11 watt
Muziek Boxen	3x	6 watt	18 watt

Totaal stroom verbruik 530,6 watt

- Extra stroomverbruik

Product	Aantal	Stroom.vb	Stroom.vb totaal
Laptop volledig opgeladen	3x	400 watt	1600 watt
Phone volledig opgeladen	3x	40 watt	120 watt
Extra	1x	100 watt	100 watt

Totaal stroom verbruik 1820 watt

In totaal moeten de zonnepanelen een capaciteit kunnen leveren van 2.350,6 watt. $2.350,6 \text{ W} \times 1,18 = 2773,708 \text{ Wp}$. Voor de gewenste stroomvoorziening zijn er 6 zonnepanelen met een vermogen van 400 Wp nodig. Dit is de perfecte hoeveelheid, omdat alle stroomvoorzienende apparaten nooit allemaal tegelijk aan staan.

Mocht het zo zijn dat er toch minder stroom nodig is om het Klabu clubhuis draaiende te houden. Bijvoorbeeld als er minder mensen in het kantoor werken, waardoor er minder stroom voor computers en telefoons nodig is. Dan kan er in geval van geldnood altijd bezuinigd worden door 1 of 2 zonnepanelen weg te halen.

16. Kostenberekeningen

- Kosten basispakket clubhuis

Column1	Column2	Column 3	Column 4	Column5	link
	product	aantal	kosten p.s.	kosten t	
1	Container	1x	€2.500,00.	€2.500,00	
2	Kasten st	7x	€23,24.	€162,68	
3	stoel	3x	€9,99.	€29,97.	
4	tv	1x	€385,00	€385,00	
5	Zonnepanelen + montage systeem	6x	€178,00.	€1.068,00 + €2.200,00	
6	lampen	3x	€7,95.	€23,85.	
7	tafel	1x	€109,95	€109,95	
8	ventilator	3x	€14,97.	€44,91	
9	muziek boxen	3x	€47,56	€142,68	
10	Bouwlampen	8x	€14,95	€119,6	
11	Accu	1x	€2.025,00	€2.025,00	
12	afdakje met palen		€300,00	€300,00	
13	TL lampen	3x	€14,95	€44,85	
14	4m lange palen	4x	€60,0	€240,00	
Totaal				€9.393,67	

17. Presentatie uiteindelijk ontwerp

18. Evaluatie definitieve ontwerp

Helaas zitten we op dit moment in quarantaine met de klas, waardoor we het definitieve ontwerp niet kunnen 3d printen en de speciale computers op school niet kunnen gebruiken. Dit wordt Z.S.M afgemaakt!

19. conclusie en aanbeveling

Het ontwerp, dat hierboven beschreven is kan naar onze mening zeker een succes worden. In het ontwerp ziet de container er erg goed uit, en voldoet het volgens ons aan alle eisen. Het model is snel en makkelijk in elkaar te zetten, en ook brengt het een goede sfeer mee die voor gezelligheid zorgt tijdens het sporten. Wij denken dat ons ontwerp een grote toevoeging is voor de Klabu clubhuizen.

Een klabu clubhuis is natuurlijk nooit helemaal af. Er zijn altijd nog dingen die beter/leuker en mooier kunnen. Daarom willen wij ervoor zorgen dat de Klabu clubhuizen altijd in ontwikkelingen blijven en zich kunnen afstemmen aan wat de bevolkingsgroepen in het gebied willen. De opdrachtgever vertelde ons dat de bewoners van het vluchtelingenkamp, hadden geholpen met het schilderen van de container, en dat vinden wij een fantastisch initiatief. Als team willen wij dat de supervisor van het clubhuis ook met ideeën en inbreng kan komen over wat beter kan, en dat ze zich dus niet volledig aan de handleiding moeten houden. De handleiding is er namelijk om de basis zo efficiënt mogelijk neer te zetten, en om een beeld te schetsen van hoe het eindproduct eruit moet zien.

20. Nawoord

Het afgelopen half jaar hebben wij met z'n vieren aan dit project gewerkt. Het was erg leerzaam, en we kunnen met trots zeggen dat we erg ons best hebben gedaan. Vooral de samenwerking als groepje, en het doelgericht werken ging erg goed. Helaas waren wij minder scherp met het op tijd inleveren van deliverables. Dit willen we in de toekomst stukken beter gaan doen! De samenwerking ging tijdens dit project erg goed. We hadden duidelijk afgesproken wie welke taak op zich zou nemen, en hier hebben wij ons zo goed mogelijk aan gehouden. Natuurlijk zijn er momenten waarop het een teamlid even niet lukt om een taak uit te voeren, maar dan sprongen we als team bij om ervoor te zorgen dat dit wel lukte. Tijdens het project zijn we ook vastgelopen met bepaalde onderwerpen waar wij alle vier geen verstand van hadden, namelijk de zonnepanelen. Daarom hebben wij een professional gezocht die ons op dit gebied heeft geholpen. De afgelopen periode was voor ons erg speciaal, en we zijn trots dat we met de uitkomst van dit project afleiding kunnen bieden door middel van sporten aan mensen in een vervelende situatie.

21. Bronnenlijst

- KLABU. (z.d.). *KLABU | Approach*. Geraadpleegd op 19 januari 2022, van <https://klabu.org/pages/approach>
-
- *Vluchtelingen wereldwijd*. (2021). Vluchtelingenwerk. <https://www.vluchtelingenwerk.nl/nl/vluchtelingen-wereldwijd>
- KLABU. (z.d.-b). *KLABU | Organisation & Team*. Geraadpleegd op 19 januari 2022, van <https://klabu.org/pages/organisation>
- KLABU. (z.d.-b). *KLABU | Kalobeyei Spirit*. Geraadpleegd op 19 januari 2022, van <https://klabu.org/pages/kalobeyei-spirit>