f



Team 5

Plan van aanpak

Van Egdom Waterglijbaan

Gemaakt door: Marouane Kaddouri,

Robin Koirala,

Alex Muharem,

Lani Lake en

Hadassa Klapwijk



# **Informatiegegevens**

**Auteurs**

Marouane Kaddouri 4V2

Robin Koirala 4V1

Alex Muharem 4H7

Lani Lake 4V2

Hadassa Klapwijk 4V1 (teamleider)

**Docenten**

G. van Soelen,Docent O&O [gvansoelen@calandlyceum.nl](mailto:gvansoelen@calandlyceum.nl)

Lembekker, Technator & Docent O&O [dlembekker@calandlyceum.nl](mailto:dlembekker@calandlyceum.nl)

**Opdrachtgever**

Onze opdrachtgever is Bianca Lieftink van; Van Egdom waterglijbanen. Bianca Lieftink werkt bij het commerciële deel van, Van Egdom. De opdrachtgever kan bereikt worden via de email: [info@vanegdom.nl](mailto:info@vanegdom.nl) of via het nummer: +31 (0)30 666 21 04

**Data**

**Dit project begon 6 september en eindigt 20 december**

# **Samenvatting**

Ons leek het leuk om iets te ontwerpen wat leuk en een uitdaging was. We kwamen snel op het idee om een waterglijbaan te gaan ontwerpen. Hier hadden we ook genoeg taken voor iedereen in het groepje omdat we met 5 man zijn wat meer is dan normaal want normaal maak je een project met vier mensen.

Wij zochten lang naar een opdrachtgever en vonden uiteindelijk toch een. Onze opdrachtgever is Bianca Lieftink. Zij werkt bij Egdom die gespecialiseerd zijn in het ontwerpen, maken en testen van waterglijbanen in Nederland. Ons leek het leuk om een opdracht voor hen te doen en om een waterglijbaan te ontwerpen.

Wij zijn van plan om ook echt een glijbaan te gaan ontwerpen. Hierbij komt veel bij kijken, we moeten bijvoorbeeld veel berekeningen maken, veel schetsen maken van hoe de glijbaan eruit komt te zien. Hierbij kun je denken aan de kleuren, de bochten en de binnenkant. Uiteindelijk hopen we een klein prototype te kunnen maken van het uiteindelijke plan van hoe de glijbaan eruit te komt te zien in het echt. Deze willen we inleveren en wat Egdom er mee gaat doen dat ligt niet in ons handen en dat maakt ons ook niet veel uit. Voor ons is het vooral belangrijk dat we het leuk vinden om deze opdracht aan te gaan en wat mooi proberen op te leveren.

# **Vooronderzoek**

Bij het maken en ontwerpen van een glijbaan moet je met veel dingen rekening houden, de regels zijn heel strikt. De eerste vraag die een waterglijbaan-ontwerper stelt aan zijn klant is: ‘Voor welke leeftijdsgroep moet de glijbaan worden?’ Glijbanen die voor kinderen van 6 bedoeld zijn worden natuurlijk heel anders gemaakt dan glijbanen voor mensen van bijvoorbeeld 16+ jaar.

De tweede vraag is: ‘Wat voor waterglijbaan moet het worden?’ Er zijn veel verschillende

Glijbanen, zoals: glijbanen waar je met een band in moet, buisvormige glijbanen en open glijbanen. De voorwaarden voor de glijbaan en de volgorde van het ontwerp hangen er vanaf wat voor glijbaan het gaat worden. Bij het Hof van Saksen zit er een ruimte in de vorm van een hexagon piramide in de glijbaan. Bij het ontwerp van zo'n glijbaan moet je eerst de hexagon ontwerpen, omdat die het grootst is en in de weg staat. Daarna kan je ook beter rekening houden met veiligheidsnormen zoals dat je niet te snel de hexagon in moet glijden, maar dat als je eruit komt dat je dan wel weer genoeg momentum moet opbouwen.

Als de ontwerper gaat beginnen moet die ook rekening houden met de comfortabele van de glijbaan. Er moeten niet te scherpe bochten worden genomen, anders gaat de gebruiker te veel heen en weer slingeren. Er moeten natuurlijk ook geen scherpe randjes van verschillende delen uitsteken. Er moet genoeg momentum blijven, zodat je niet kan vast lopen. Zo kan je maar doorgaan. De glijbaan wordt keer op keer aangepast tot een optimaal ontwerp. Als het ontwerp eindelijk af is wordt die vertaald naar productielijsten en regels voor de fabriek die het dan in elkaar gaat zetten.

De productiemedewerker moeten dan de juiste mallen bij de juiste onderdelen zoeken. Als de benodigde onderdelen nog niet bestaan dan gaan ze naar een houtbewerkingsbedrijf, die dan de nieuwe vormen mallen maken en daar worden dan uiteindelijk de polyester onderdelen van gemaakt. Zo'n onderdeel kan je ook wel een basisonderdeel noemen en van al die basisonderdelen wordt dan uiteindelijk de waterglijbaan gemaakt.

Als de mallen helemaal goed zijn afgemeten met behulp van flenzen, wordt de eerste kleurlaag aangebracht op de mal met een laag polyester. Dat wordt gedaan in de spuiterij. Voor daglicht effecten plakken ze voor het spuiten stickers om de mallen. Ze halen die er na het spuiten weer af, zodat er licht doorheen kan komen.

Een glijbaan bestaat eigenlijk uit 2 onderdelen, je hebt glasvezel nodig. Dat zijn minuscule glasdeeltjes, gevlochten tot een soort haar van glas. En je hebt hars nodig. Als je die twee componenten met elkaar verbindt kun je een glijbaan opspuiten. Glasvezel en hars worden samengevoegd in een soort spuitpistool. De glasvezel wordt daarin gehakt door kleine mesjes en gecombineerd met hars. Dat wordt dan als een vloeibaar spul op de mallen gespoten. Uiteindelijk, als de mal is ingespoten met glasvezel, wordt het aangedrukt met rolletjes zodat de lucht eruit gaat. Dan moet de mal drogen en kan er een volgende laag op worden gespoten. Na nog een paar lagen moeten de mallen 24 uur uitharden. Dan komt er nog één laatste laag van polyester coating op.

Na al het spuiten worden de ruwe lagen van de mallen afgezaagd, mooi opgeschuurd en uiteindelijk gecontroleerd zodat de glijbaan lekker gaat glijen als het ware. Als de onderdelen af zijn gaan zo op transport naar het zwembad en worden ze in elkaar gezet.

Inhoudsopgave

[Informatiegegevens 1](#_Toc86059814)

[Samenvatting 2](#_Toc86059815)

[1. Inleiding 4](#_Toc86059816)

[1.1Onderwerp 4](#_Toc86059817)

[1.2Opdrachtgever 4](#_Toc86059818)

[1.3Opdracht 4](#_Toc86059819)

[2. Deliverables 5](#_Toc86059820)

[Deliverable 1 – Hoe wordt een waterglijbaan ontworpen en gemaakt? 5](#_Toc86059821)

[Deliverable 2 – Hoe maak je een waterglijbaan comfortabel voor iedereen? 5](#_Toc86059822)

[Deliverable 3 – Infographic maken over externe effecten en de kost 5](#_Toc86059823)

[Deliverable 4 – Hoe wordt een waterglijbaan goed gekeurd? 5](#_Toc86059824)

[Deliverable 5- PVE maken 5](#_Toc86059825)

[Deliverable 6 – eindproduct maken 6](#_Toc86059826)

[3. Verantwoordelijkheden 6](#_Toc86059827)

[**4. Planning** 6](#_Toc86059828)

# **1. Inleiding**

Ons Team bestaat uit de volgende leden: Marouane Kaddouri, Alex Muharem, Hadassa Klapwijk, Lani Lake en Robin Koirala. Wij doen deze opdracht vanuit de 4e klas van het Vwo van het Calandlyceum Technasium. Het Technasium heeft 1 vak op zijn naam staan en dat is O&O. O&O staat voor onderzoeken en ontwerpen. Wij doen O&O al sinds de eerste klas en we hebben dus veel ervaring. Bij dit vak doen we opdrachten voor opdrachtgevers. Deze opdrachtgevers werken meestal voor bedrijven of het is hun eigen bedrijf. De opdrachtgevers hebben dan een opdracht voor ons en die moeten wij uitvoeren met behulp van deliverables. Deliverables zijn deelopdrachten, deze deelopdrachten maken wij om uiteindelijk op een zo goed mogelijke oplossing of idee te komen. Ons team wil uw opdracht graag uitvoeren, omdat wij al heel lang iets wilden ontwerpen voor een bedrijf. Ook willen wij meer te weten komen over hoe glijbanen gemaakt worden en welke punten hierbij belangrijk zijn. Aan het einde van deze opdracht hopen wij dat we meer ontwikkeld zijn.

## Onderwerp

De opdrachtgever had zelf geen specifiek probleem genoemd, dus we besloten zelf een paar problemen te bedenken die we tijdens het project eventueel kunnen oplossen, om zo een betere glijbaan te ontwerpen. Het probleem is dat mensen vaak oncomfortabel zijn in een glijbaan. Vooral mensen met een zwaarder gewicht kunnen niet genieten van een leuke waterglijbaan. Wij willen graag dat elke glijbaan comfortabel is voor iedereen. Wij gaan dus een glijbaan ontwerpen waarbij iedereen zich comfortabel kan voelen.

## Opdrachtgever

Onze opdrachtgever is Van Egdom. Van Egdom is een bedrijf die waterglijbanen maakt. Onze contactpersoon is Bianca Lieftink. Dat is een vrouw die werkt bij van Egdom. Bianca werkt op de commerciële afdeling van, van Egdom.

## Opdracht

Het duurde 1 hele week om een goede opdrachtgever te vinden. We wisten toen we gingen zoeken eigenlijk niet wat voor opdracht we wilden doen. We gingen toen brainstormen over wat voor opdracht we wilden doen. We wisten wel al dat het een opdracht moest zijn waarbij we iets konden ontwerpen. Na een tijdje brainstormen besloten we naar bedrijven te zoeken. We wilden eerst iets voor een bouwbedrijf dus we gingen zoeken naar een bouwbedrijf. Na een tijdje zoeken vonden we een goed bouwbedrijf, maar we beseften dat we dit toch eigenlijk geen leuke opdracht vonden. Opeens kwamen we op een idee we wilden een waterglijbaan ontwerpen. Het duurde 1 hele week om een goede opdrachtgever te vinden en we hadden meerder bedrijven gemaild. Van Egdom was de eerste opdrachtgever die we mailde. Ze reageerden snel terug en zo kregen we de opdracht.

# **2. Deliverables**

## Deliverable 1 – Hoe wordt een waterglijbaan ontworpen en gemaakt?

De designers vertalen de ontwerpwensen van de opdrachtgever in een digitaal glijbaanontwerp. Ze letten hierbij op de juiste balans tussen spanning & veiligheid en uitstraling & functionele mogelijkheden. Er wordt aan een ontwerp gewerkt dat zowel de wensen vertegenwoordigt, als een comfortabel & veilig gebruik garandeert. Hierover gaan we een onderzoek doen en een verslag maken.

## Deliverable 2 – Hoe maak je een waterglijbaan comfortabel voor iedereen?

Bij deze deliverable willen wij een enquête doen om te onderzoeken wat mensen belangrijk vinden in een waterglijbaan. Niet alleen hoe comfortabel het is maar ook wat het volgens hen leuk maakt. Zo hebben ook mensen invloed op onze ontworpen glijbaan. Verder gaan we ook brainstormen over hoe we lengte en gewicht mee kunnen nemen in verbeteringen van een glijbaan.

## Deliverable 3 – Infographic maken over externe effecten en de kost

We willen ook het milieu betrekken bij het maken van de glijbanen. We willen proberen alles zo duurzaam mogelijk te maken. Ook is het belangrijk dat de opdrachtgever weet hoeveel het zou kosten. Meestal zal de duurzame optie niet de goedkoopste zijn. Hier moeten we dus een compromis sluiten en bekijken van beide kanten wat de beste optie is.

## Deliverable 4 – Hoe wordt een waterglijbaan goed gekeurd?

We gaan onderzoek doen hoe de waterglijbaan ontwerpers de glijbaan testen om te kijken of het veilig is en hoe ze het goed keuren voor gebruik.

Nadat de waterglijbaan is gerealiseerd, voert een onafhankelijk keuringsbureau altijd nauwkeurige keuringen uit. Als de glijbaan veilig is verklaard (vandaar het keuringscertificaat), kan de glijbaan in gebruik worden genomen. Bij dit soort inspecties zal de inspecteur aandacht besteden aan de verschillende punten die in de normen en voorschriften staan vermeld.

Controleer eerst de trap. Het moet aan strenge normen voldoen. Zo mogen er geen scherpe randen of mogelijke beknellingen zijn en moeten de treden aan een bepaalde opstaphoogte voldoen. Controleer daarnaast of alle benodigde onderdelen bij de waterglijbaan aanwezig zijn, zoals de activeringsleuning en uitgangsleuning. Natuurlijk zijn er ook meerdere glijbanen, op alle mogelijke manieren: zitten, liggen, zo hard mogelijk gebruiken, etc. Er worden ook extremere methoden getest, hoewel niet al deze methoden in het dagelijks gebruik zijn toegestaan. De hele zweefervaring, evenals de functionaliteit van het multimediapakket en het comfortniveau van een persoon die in het opnameapparaat landt, zijn getest.

## Deliverable 5 – PVE maken

Bij deze deliverable is het idee dat wij een programma van eisen maken om op te stellen wat er in het eindproduct moet bevinden. Zo stellen we een lijst samen met wat in het eindproduct moet zijn.

## Deliverable 6 – eindproduct maken

Nu we een goed beeld hebben van wat belangrijk is in een glijbaan, kunnen we beginnen met een ontwerp maken. Het zal een ontwerp zijn voor een milieubewuste, niet te dure, comfortabele en goedgekeurde glijbaan. We willen een zo goed mogelijk beeld geven van hoe dit eruit zal zien, daarom zullen we het in 3D maken.

Om een nog beter beeld te geven zullen we een maquette maken. Dit is om de ontworpen glijbaan te laten zien. Als we dit hebben gedaan hoeven we alleen nog een reflectie te doen op het project en daarna zal ons project afgerond zijn, zodra we onze maquette hebben laten zien op de technasiumparade.

# **3. Verantwoordelijkheden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Taak | Verantwoordelijk | Streefdatum |
| Deliverable 1 | Lani | 31-10-2021 |
| Deliverable 2 | Robin | 31-10-2021 |
| Deliverable 3 | Hadassa | 31-10-2021 |
| Deliverable 4 | Alex | 08-11-2021 |
| Deliverable 5 | Marouane | 14-11-2021 |
| Deliverable 6 | Lani | 12-12-2021 |
| Eindpresentatie | Hadassa | 13-12-2021 |

## **4. Planning**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Week** | **Alex** | **Robin** | **Marouane** | **Lani** | **Hadassa** |
| *27-09*  *T/m*  *03-10* | Werken aan uiteindelijke versie van het PVA en popformulier | Werken aan uiteindelijke versie van het PVA en popformulier | Werken aan uiteindelijke versie van het PVA en popformulier | Werken aan portfolio en competentie monitor en popformulier | Werken aan uiteindelijke versie van het PVA en popformulier |
| *04-10*  *T/m*  *10-10* | Werken aan deliverable 1 | Werken aan deliverable 2 | Werken aan deliverable 2 | Werken aan deliverable 1 | Begin maken aan deliverable 3 |
| *11-10*  *T/m*  *17-10* | **Palweek** | **Palweek** | **Palweek** | **Palweek** | **Palweek** |
| *18-10*  *T/m*  *24-10* | **Herfstvakantie** | **Herfstvakantie** | **Herfstvakantie** | **Herfstvakantie** | **Herfstvakantie** |
| *25-10*  *T/m*  *31-10* | Deliverable 1 af | Deliverable 2 af | Deliverable 2 af | Deliverable 2 af | Deliverable 3 af |
| *01-11*  *T/m*  *07-11* | Pop  Tussenevaluatie  Af | Pop  Tussenevaluatie  Af | Pop  Tussenevaluatie  Af | Pop  Tussenevaluatie  Af | Pop  Tussenevaluatie  Af |
| *08-11*  *T/m*  *14-11* | **Toetsweek** | **Toetsweek** | **Toetsweek** | **Toetsweek** | **Toetsweek** |
| *15-11*  *T/m*  *21-11* | **Toetsweek** | **Toetsweek** | **Toetsweek** | **Toetsweek** | **Toetsweek** |
| *22-11*  *T/m*  *28-11* | Deliverable 4 af | Deliverable 4 af | Deliverable 5 af | Werken aan deliverable 6 | Deliverable 4&5 af |
| *29-11*  *T/m*  *05-12* | Ontwerp presenteren aan opdrachtgever | Ontwerp presenteren aan opdrachtgever | Ontwerp presenteren aan opdrachtgever | Ontwerp presenteren aan opdrachtgever | Ontwerp presenteren aan opdrachtgever |
| *06-12*  *T/m*  *12-12* | Deliverable 6 af | Deliverable 6 af | Deliverable 6 af | Deliverable 6 af | Werken aan eindpresentatie |
| *13-12*  *T/m*  *19-12* | Popformulier reflectie en laatste puntjes | Popformulier reflectie en laatste puntjes | Popformulier reflectie en laatste puntjes | Popformulier reflectie en laatste puntjes | Popformulier reflectie en laatste puntjes |

# **Literatuurlijst**

GreenParks, L. (z.d.). *Reglement indoor waterglijbanen*. Landal Greenparks. Geraadpleegd op 8 november 2021, van https://www.hofvansaksen.nl/resort/ontdek-het-resort/waterpret/waterwereld/reglement

*Grootste glijbaan ter wereld! Hoe werkt die? Hof van Saksen - slides POV*. (2021, 1 april). [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Kx35L2aTdHg&t=1s

*Van Egdom B.V. – Water Park Ride & Slide Provider*. (z.d.). Van Egdom. Geraadpleegd op 8 november 2021, van https://vanegdom.nl/?gclid=Cj0KCQiAsqOMBhDFARIsAFBTN3dS8Z4oQ2KuMsaPBinYZ704xc0JSxuDroP5l2ohsJov6f4I2zfPENMaAlYlEALw\_wcB

*Zo maak je een waterglijbaan! Achter de schermen in de fabriek bij Van Egdom*. (2021, 1 juli). [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=ejtyHn66rV8