



**STERK
TECHNIEK
ONDERWIJS**
Noordoost-Friesland



Challenge Technologie & Toepassing



Werkvelden:

Werkveld 8 Wonen en leefomgeving

Opdrachtgever:

Wetterskip Fryslân
Esonbuorren 1
9133 DM Dokkum

Periode:

Van 11 december tot 12 februari.

Beroepen:

- Waterwerker
- Gebied/klant adviseur
- Chemisch analist
- Technische dienst

Aansluiting MBO opleidingen:

- Watermanagement MBO Aeres
- Vele technische en civiele opleidingen Firda



Groep:

Naam 1:

Naam 2:

Naam 3:

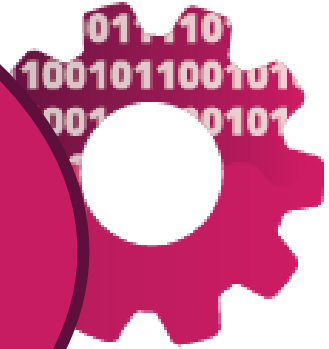
Naam 4:



De opdrachtgever:

Over ons

Al 750 jaar houden wij voeten droog en dijken sterk. Ons beheergebied is maar liefst 355.000 hectare groot, we beheren zo'n 200 kilometer aan dijken, we hebben een rijke historie, ruim 600 medewerkers en werken wij aan zes belangrijke opgaven. Steeds op zoek naar het antwoord op die ene vraag: En wat doen we morgen met water?



Historie

Om te zorgen voor schone sloten, droge voeten en voldoende water, krijgen wij hulp van 2 IJsselmeergemalen, 3 zeegemalen, 3 spuisluizen, ongeveer 1.000 poldergemalen en bijna 11.000 stuwen en inlaten. Het Ir. D.F. Woudagemaal in Lemmer is één van de twee IJsselmeergemalen en het grootste nog functionerende stoomgemaal ter wereld. Het gemaal is onderdeel van Wetterskip en wordt ook nu soms nog ingezet bij te hoge waterstanden.

Producten en/of Diensten

De veranderingen in het klimaat zijn groot, dat zie je ook bij alles wat met water en neerslag te maken heeft. Zo valt er veel meer regen in een korte tijd, maar kan het ook lange tijd droog zijn. Zo droog dat zelfs natte gebieden verdrogen. Tijdens heftige regenbuien valt er zoveel water dat dit niet meer op tijd weg te krijgen is. Gebieden lopen onder. Hiervoor wordt constant gezocht naar slimme oplossingen om hier mee om te gaan. Daar zoeken we ook oplossingen op lokaal niveau bij. Oplossingen rondom huizen of bedrijven. Oplossingen in de straat of de wijk.



Opdracht:

Het wetterskip heeft bij ons in de regio een RWZI, een rioolwaterzuiveringsinstallatie in onder andere Dokkum en Kootstertille. Op deze locaties wordt het afvalwater van een aantal grote dorpen en de kleinere dorpen in de omgeving schoon genoeg gemaakt om weer in de Ee of het Prinses Margrietkanaal te worden gepompt. Maar het zuiveren van al dat regenwater wat nu via de riolen binnen komt is niet nodig, dat is schoon genoeg. Regenwater moet daarom eigenlijk niet direct het riool in lopen, maar liever vangen we het eerst op. Dit water gaat dan langzamer het riool in, of kan door de grond opgenomen worden. Je zou aan een buffervat kunnen denken waardoor het water in regenperiodes in de grond opgeslagen kan worden. Dit water kan dan in droge tijden gebruikt worden voor het bewateren van bijvoorbeeld planten en bomen. Dit hergebruik van water is niet alleen voordelig voor de belasting van het riool en daarmee de RWZI, maar ook voor de planten in onze regio.

De opdracht vanuit het Wetterskip is daarom eenvoudig; Zorg voor een systeem wat water opvangt, zodat het later gebruikt kan worden en niet meer het riool in gaat.

Plan van eisen

In overleg met het Wetterskip zijn de volgende eisen opgesteld:

- Het regenwater moet duurzaam opgevangen worden
- Het opgevangen water mag niet direct het riool in.
- Het grootste deel van het opgevangen water moet later gebruikt kunnen worden.
- Het water moet benaderbaar zijn zonder de omgeving te schaden voor het nemen van monsters en doen van onderzoek
- Het water moet ingezet kunnen worden om planten en groen te voorzien van water in droge tijden.

Wensen:

- Open waterpartijen als een wadi zijn een aanwinst voor wijken.
 - Bewegend en/of stromend water heeft een voorkeur.
 - Opslag van grote hoeveelheden water voor langere tijd
 - Vergroten van de biodiversiteit in de omgeving door de wateropvang is een extra winst.



Planning per week:

Week (datum):	Wat:	Fase;	Aandachtspunten:
Week 50 (11 december)	Kick-off bij de opdrachtgevers	Fase 1: Begrijpen	
Week 51		Fase 1: Begrijpen	
Week 52	Kerstvakantie		
Week 1	Kerstvakantie		
Week 2		Fase 2: Onderzoeken	
Week 3	Ev. Vragenmoment met opdrachtgever	Fase 3: Ontwerpen	Fase wordt afgesloten met Go – No go.
Week 4		Fase 4: Maken	
Week 5		Fase 4: Maken	
Week 6	Uiterlijk vrijdag 7 februari een kort filmpje met beschrijving van jullie product/ontwerp naar de opdrachtgever	Fase 4: Maken / voorbereiden Fase 5: Delen.	
Week 7 (12 februari)	Eindpresentatie (aan opdrachtgever en andere belangstellenden) tijdens scholenmarkt.	Fase 5: Delen	

Aan de slag!

In deze opdracht doorlopen we een aantal stappen, fasen genoemd, deze moet je verplicht met jouw team doornemen! Open een leeg bestand op jouw computer, in dit bestand maak je je aantekeningen per fase.

Tip: Zet vinkjes voor ieder onderdeel van een fase om aan het eind van de les te controleren of je dit gedaan hebt, dat helpt jullie in het plannen en evalueren. Voeg indien nodig onderdelen toe.

Fase 1: Begrijpen

1a.	Elk lid maakt een verslagje (5 zinnen) van jullie bedrijfsbezoek, wat vond je ervan? wat heb je geleerd? Zou je bij dit bedrijf willen werken? Vul aan. Bespreek dit verslagje met het gehele team.
1b.	Elk lid doet onderzoek op de website van de opdrachtgever, hoe vind je de site? Weet je voldoende wat het bedrijf doet? Maak een Tips en Tops lijstje voor de directeur van het bedrijf. Bespreek die daarna met het hele team.
1c.	Schrijf in eigen woorden op wat de uiteindelijk opdracht is die je meekrijgt. Zie ook pagina 2. Bespreek die daarna met het hele team. Is de opdracht voor elk teamlid duidelijk? Herhaal de eisen van de opdracht nog eens met het hele team.

Fase 2: Onderzoeken

	Je onderzoekt het thema van de challenge, kijk wat er speelt in het werkveld. Welke oplossingen zijn er al voor het vraagstuk? Welke doelgroep heeft wat aan een oplossing?
	Je doet vervolgens onderzoek naar "product ontwerpen", hoe ontwerp je een product, zoek op het internet en zoek eventueel een aantal leuke filmpjes op die gaan over dit onderwerp.
	Maak met jouw team en planning. Neem de planning die staat op pagina 3 als voorbeeld. Verdeel in deze planning direct de taken (teamleider enz.). Wie doet wat?
	Jullie spreken af welke presentatievorm/of je prototype presentatie jullie gaan gebruiken.

Fase 3: Ontwerpen

	Verzamel informatie, materialen of wat ook nodig is om aan de slag te kunnen, hierbij kan je gebruik maken van vb. mindmapping, brainwriting, moodboards, of andere vormen van brainstormen.
	Maak uiteindelijk op basis van jullie eerste brainstorm meerdere ontwerpen en/of bedenk meerdere mogelijke oplossingen voor het vraagstuk. Toets deze aan het plan van eisen van de opdracht.
	Controleer of jullie op schema liggen voor wat betreft planning. Evalueer iedere keer als je aan het werk bent geweest kort of jullie tevreden zijn en waar jullie de volgende keer mee aan de slag gaan.
	Ga keuzes maken, welk product (of meerdere producten) gaan jullie uitwerken. Zodra je plan uitgewerkt is bespreek je dit met een van de docenten of eventueel de opdrachtgever. Heb je een Go, aan de slag, hebben jullie een NO-GO moet deze stap aangepast, vraag tips en advies bij de docenten.

Fase 4: Maken

	Nadat jullie uit de diverse ontwerpen/oplossingen één hebt gekozen vraag je een "Go" van de docent of opdrachtgever en ga je door ontwikkelen, neem alle verkregen advies/feedback nog mee in je ontwerp.
	Jullie gaan een prototype/eindproduct maken. Hiervoor mag je alle materialen gebruiken die maar voor handen liggen in het lokaal. Maak het prototype/eindproduct met behulp van de eerder gemaakte schetsen en tekeningen.
	Bij het maken van een prototype/eindproduct maak je gebruik van minimaal één technologische toepassing.
	Doe een gebruikerstest, test je prototype bij klasgenoten, familie of anderen.
	Neem indien mogelijk contact op met de opdrachtgever om de resultaten tot nu toe te bespreken en eventueel bij te stellen (denk aan de stoel is groen maar moet straks blauw worden, dit kun je nu nog aanpassen voordat je het definitief gaat produceren/maken/indienen).

Fase 5: Delen

	Presenteer je prototype/opdracht/verslag aan de opdrachtgever. (dit doen we op 12 februari). Denk creatief, niet alleen een PowerPoint is handig. Filmpjes werken ook erg leuk. Of misschien heb je wel een ander leuk idee.
	Jullie worden beoordeeld op het proces (uitwerking/samenwerking van/in de fasen) en op het eindproduct. Houd hier rekening mee. -Misschien heb je wel zo' n goed ontwerp dat Opnieuw jullie product opneemt in hun assortiment.

Eindtermen T&T

A. Praktijkgerichte opdrachten			
	A1.	Ontwikkelen van interesses	✓
	A2.	Ontwikkelen van kwaliteiten	✓
B. Programma overstijgende vaardigheden			
	B3.	Sociaal handelen	✓
	B4.	Samenwerken	✓
	B5.	Taalvaardigheden	✓
	B6.	Rekenvaardigheden	✓
	B7.	Digitale vaardigheden	✓
	B8.	Analytische denkvaardigheden	✓
	B9.	Kritische denkvaardigheden	✓
	B10.	Creatieve denkvaardigheden	✓
	B11.	Onderzoeken	✓
C. Programma specifieke vaardigheden			
	C12.	Ontwerpen van een product	✓
	C13.	Ontwerpen van een omgeving	✓
	C14.	Maken van een prototype	✓
	C15.	Adviseren over een toepassing	✓
	C16.	Adviseren over een energiesysteem	✓
	C17.	Programmeren van software	✓

