

O&O

PROJECT

*TTA 2013
Waterspilling*

▶ naam:

▶ klas:



[Technasium]

TTA 2013 Waterverspilling

► Informatie voor de leerlingen

► Inhoud

- 1 Projectinformatie
 - 2 Uitwerking opdracht
 - 3 Vaktaalveld
 - 4 Beroep en opleiding
 - 5 Organisatie
 - 6 Afronding project
 - 7 Bijlagen
- A Plan van aanpak
 - B Persoonlijk verslag
 - C Evaluatie van mezelf
 - D Evaluatie van een ander teamlid

TTA 2013 Waterverspilling

▶ Waar je werkt

Voor de Technasium TOP Award 2013 werk je als watertechnoloog bij Wetsus. Je houdt je bezig met het onderzoek naar innovaties voor duurzame watertechnologie. Samen met bedrijven en universiteiten ontwikkel je nieuwe technologieën om duurzaam om te kunnen gaan met water. Je kijkt naar de mogelijkheden voor drinkwaterbesparing en hergebruik, afvalwaterzuivering en opwekken van energie uit water. Als watertechnoloog bij Wetsus werk je samen met je collega's en het bedrijfsleven om wereldwijd waterproblemen op te lossen.



TECHNASIUM TOP AWARD

In dit project doe je mee aan de wedstrijd om de Technasium TOP Award 2012-2013. De Technasium TOP Award wordt uitgeschreven door Stichting Technasium in nauwe samenwerking met Bureau TOP. Bureau TOP wil jongeren de kans geven hun talent voor techniek te ontwikkelen en wil hen laten kennismaken met de echte wereld van de techniek. De Technasium TOP Award wordt elk jaar uitgeschreven voor de tweede klassen van het technasium. Dit jaar is het thema Waterverspilling. Het gaat in deze opdracht om intelligente toepassingen van techniek, die waterverspilling tegen gaan.

▶ Situatie

Mensen hebben water nodig om te kunnen leven. In de nabije toekomst dreigen er wereldwijd grote problemen te ontstaan op het gebied van de watervoorziening: te weinig schoon drinkwater, te weinig water voor sanitatie en te weinig water voor landbouw, industrie en andere voorzieningen. Een belangrijke oorzaak is verspilling.

Wetsus, het onderzoeksinstituut voor water in Nederland, houdt zich bezig met kwaliteit van het water en is betrokken bij het vraagstuk van de watervoorziening. Watergebruik en waterverbruik heeft alles te maken met gedrag. Gedrag is moeilijk te veranderen. Daarom zoekt Wetsus naar slimme, technische oplossingen om verspilling van water tegen te gaan.

Een vergelijking

Een Nederlands huishouden gebruikt per jaar gemiddeld 113.000 liter schoon drinkwater, waarvan zo'n 57.000 liter schoon drinkwater gewoon wordt weggegooid. Wanneer je de kraan opendraait, verdwijnt er per minuut 15 liter water het riool in. Schoon drinkwater dat simpelweg verdwijnt. En dat terwijl ruim 1 miljard mensen helemaal geen of alleen vervuild drinkwater hebben.

▶ Opdrachtgever

Wetsus, Centre of Excellence for sustainable Watertechnology, is jullie opdrachtgever. Wetsus heeft de opdracht ondergebracht bij hun watertechnologen.



In de provincie Friesland zijn veel bedrijven die zich bezighouden met watertechnologie. Deze bedrijven ontwikkelen producten voor het zuiveren van afvalwater, het maken van drinkwater en het produceren van energie uit water. Om de bedrijven te helpen en om op zoek te gaan naar nieuwe technologieën is vijf jaar geleden het onderzoeksinstituut Wetsus opgericht. Wetsus doet onderzoek naar nieuwe technologieën om duurzamer met water om te gaan. Wetsus begon klein maar is inmiddels gegroeid naar 70 onderzoekers en 60 medewerkers.
www.wetsus.nl





Opdracht

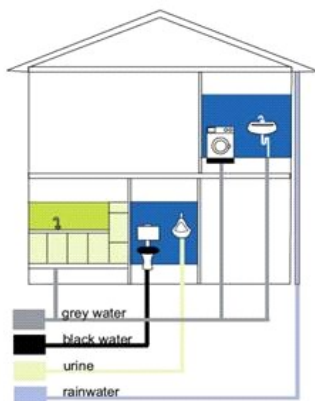
Wetsus vraagt jullie om een slimme, technische oplossing te bedenken die waterverspilling tegengaat en om de oplossing uit te werken tot een prototype.

2 UITWERKING OPDRACHT

Om tot een goed eindresultaat te komen moet je aan een aantal onderdelen werken:

1 Oriëntatie op water in huis

De opdrachtgever vraagt je om gedurende een week het watergebruik en waterverbruik in huis overzichtelijk in kaart te brengen. Besteed in het overzicht aandacht aan huishoudelijk afvalwater en voorzie het overzicht van een beschrijving in woord en beeld van situaties waarin water wordt verspild.



Vier stromen

Huishoudelijk afvalwater kan worden opgedeeld in vier stromen:

- grijs water
- zwart water
- urine
- regenwater

Al dit water verdwijnt in het riool en gaat naar de waterzuivering.

2 Oriëntatie op water in de omgeving

De opdrachtgever verwacht dat jullie een beschrijving maken van drie voorbeelden van watergebruik bij in de omgeving van waar je woont. Denk bijvoorbeeld aan een zwembad, een sportvereniging, een manege, een landbouwbedrijf of een productiebedrijf. Besteed in de beschrijving aandacht aan watergebruik, waterverbruik, maatregelen die er zijn genomen om verspilling tegen te gaan of afvalwater te scheiden, en vormen van verspilling die je constateert.



Irrigatie

Irrigatie is het bewust laten stromen van hoeveelheden water over een stuk land. Een boer kan bijvoorbeeld besluiten zijn land op kunstmatige wijze vochtiger te maken door middel van irrigatie. Zonder extra vocht zouden de gewassen die de boer op zijn akker verbouwd niet overleven. Ook kan irrigatie dienen om grondbewerking mogelijk te maken. Irrigatie is vooral nodig in klimaten waarin de neerslag minder is dan de evapotranspiratie. Dit is het geval in aride en semi-aride klimaten.

3 Analyse

De opdrachtgever verwacht dat jullie de gegevens van beide oriëntaties gebruiken voor een analyse van watergebruik, waterverbruik en vormen van verspilling die jullie constateren. Voorzie de analyse van ideeën voor mogelijke, slimme technische oplossingen om de geconstateerde verspilling tegen te gaan.

4 Uitwerking in schetsen

De opdrachtgever wil graag dat jullie een aantal technische oplossingen

uitwerken in schetsen.

5

Technische tekeningen

De opdrachtgever vraagt jullie om de slimme, technische oplossing van jullie keuze uit te werken in technische tekeningen, waarbij je aandacht schenkt aan specifieke details.

6

Prototype met toelichting

De opdrachtgever vraagt jullie om de technische tekeningen uit te werken tot een (werkend) prototype. Voorzie het prototype van een beschrijving van de werking. Geef aan op welke wijze jullie ontwerp verspilling van water tegengaat.



Afronding

Jullie ronden de opdracht af met een presentatie van het prototype. Bij de presentatie lever je:

- een presentatie van het ontwerptraject (in powerpoint, prezi of mindmap)
- technische tekening
- een prototype met beschrijving van de werking

Op school regelen de docenten wie er in de jury zit. De winnaars van jouw school gaan naar de regio-finale. Uit de regio-finale komen de deelnemers aan de landelijke finale. Misschien ben je één van de finalisten. De winnaars zullen en dag te gast zijn Wetsus.

▶ Vaktaalveld

watertechnologie sanitatie irrigatie

waterzuivering

drinkwater afvalwater waterverspilling hergebruik

watergebruik

waterverbruik duurzaamheid

► Beroep en opleiding

Watertechnoloog

Watertechnologen voegen kennis toe in hun specifieke vakgebied. Binnen Wetsus kijk je naar wat bekend is in jouw vakgebied en je test theorieën om te zien of deze waar zijn. Je verzamelt kennis en informatie en probeert mensen te overtuigen van jou ontwikkelde technologie.

Wanneer mogelijk, ontwikkel je nieuwe technologieën of verbeter je bestaande technologieën om ze energiezuiniger of meer economisch haalbaar te maken. Dit alles doe je om voldoende schoon en veilig water beschikbaar te maken voor meer mensen, hier in Nederland, maar misschien ook in minder ontwikkelde landen.

Als technoloog probeer je onderzoek te vertalen naar technologie. Een onderzoeker houdt zich bezig met fundamenteel onderzoek, waarbij hij principes probeert te begrijpen. Hij wil graag weten hoe dingen in elkaar zitten en waarom. Als technoloog kijk je naar praktische manieren om fundamenteel onderzoek te gebruiken. Beide de functies zijn belangrijk.



Opleiding

Er bestaan diverse opleidingen om watertechnoloog te kunnen worden:

- BSc: Milieukunde, major watertechnologie
- BSc: Life Sciences & Technology, major watertechnologie

Maar ook via andere opleidingen (hbo of universiteit) kun je aan de slag als watertechnoloog:

- Chemische technologie
- Bio-technologie
- Process technologie
- Civiele techniek

En wanneer je wilt doorstuderen kun je kiezen voor een masteropleiding of promotieonderzoek:

- MSc: Water technology (Wetsus & Wageningen University / Universiteit Twente / Rijksuniversiteit Groningen)
- PhD: Wetsus en verschillende Nederlandse universiteiten

Werkveld

Bedrijfsleven, onderzoeksinstituten (Wetsus, TNO, KWR), universiteiten en hogescholen, waterschappen, provincies, gemeenten, adviesbureaus.

Functionies

Na je afstuderen kun je solliciteren of doorgroeien naar functies als:

- Onderzoeker
- Watertechnoloog
- Zelfstandig ondernemer
- Projectleider
- Docent
- Adviseur water
- Procestecnoloog
- Projectmanager

► Excursie, bezoek of workshop

Wetsus zal aan het begin van de projectperiode de school bezoeken. Tijdens dit bezoek zal de opdracht uitgereikt worden en zal Wetsus een practicum verzorgen over water, waterverspilling en waterzuivering. Hierbij wordt een leskist van Wetsus gebruikt. De school mag de leskist houden. De leskist wordt aangeboden door Wetsus en Bureau Top.

► Materiaalvoorziening

Voor materiaal kun je contact opnemen met je docent.

► Rooster

	Dagdeel 1	Dagdeel 2
Week 1	Uitdelen opdracht. Onder leiding van Wetsus werken aan een practicum	Indelen groepjes en het maken van een plan van aanpak. Uitvoeren plan van aanpak. persoonlijk verslag
Week 2	Maken plan van aanpak week 2. Groen licht door de docent. Uitvoeren plan van aanpak week 2.	Uitvoeren plan van aanpak week 2. Persoonlijk verslag, eventueel maken plan van aanpak week 3. Excursie of bezoek van een expert.
Week 3	Maken plan van aanpak week 3. Groen licht door de docent. Uitvoeren plan van aanpak week 3.	Uitvoeren plan van aanpak week 3. Persoonlijk verslag, eventueel maken plan van aanpak week 4.
Week 4	Maken plan van aanpak week 4. Groen licht door de docent. Uitvoeren plan van aanpak week 4.	Uitvoeren plan van aanpak week 4. Persoonlijk verslag, eventueel maken plan van aanpak week 5.
Week 5	Maken plan van aanpak week 5. Groen licht door de docent. Uitvoeren plan van aanpak week 5.	Uitvoeren plan van aanpak week 5. Persoonlijk verslag, eventueel maken plan van aanpak week 6.
Week 6	Afronden opdracht + voorbereiden presentatie.	Afronden opdracht + voorbereiden presentatie.

Productbeoordeling

(de punten voor dit onderdeel krijg je als team)

	Onderdeel	Maximaal te behalen punten	Behaalde punten
1	Prototype	20 punten	...punten
2	Presentatie / onderbouwing	20 punten	...punten
3	Gebruik vaktaal	5 punten	...punten
4	Vaardigheden Technische tekening Prototype	5 punten	...punten
	Totaal	50 punten	...punten

Procesbeoordeling

(de punten voor dit onderdeel krijg je individueel)

	Onderdeel	Maximaal te behalen punten	Behaalde punten
1	Samenwerken	10 punten	...punten
2	Productgerichtheid	10 punten	...punten
3	Inventiviteit	10 punten	...punten
4	Plannen en organiseren	10 punten	...punten
5	Algemene werkhouding	10 punten	...punten
	Totaal	50 punten	...punten

Evaluatie

(hier krijg je geen punten voor, maar het is een verplicht onderdeel)

De kwaliteiten in de procesbeoordeling zijn belangrijk voor het uitoefenen van het beroep uit de O&O-opdracht. Je docent geeft een oordeel over jouw kwaliteiten, maar wat vind jij zelf? En wat vinden je teamgenoten? In de evaluatie van jezelf kijk je hiernaar. Hoe goed kun jij dit? Hoe graag doe jij dit? Waar zou je beter in kunnen en willen worden?

Ontwerp-project klas 1-2

Samenwerken

Je weet wat je sterke en zwakke punten zijn bij samenwerken.

Productgerichtheid

Je bent heel erg gemotiveerd om een goed en mooi product te maken.

Inventiviteit

Je verzint fantasierijke oplossingen voor problemen.

Plannen en organiseren

Je kunt een plan van aanpak maken voor een korte periode.



- A: [Onderzoek evaluatie door jezelf](#)
- B: [Onderzoek evaluatie door teamlid](#)
- C: [Persoonlijk verslag](#)
- D: [Plan van aanpak](#)