

**RIKSWATERSTAAT  
ZOEKT DESIGNERS  
DIE GRAAG DE BOOT  
AFHOUDEN**

*De wereld van civiele techniek... jouw wereld?*

EEN PROGRAMMA VAN

**WOW!** STICHTING  
TECHNIEK  
PROMOTIE

# EUREKA! CUP

2015: DESIGN, BUILD, MAINTAIN!

# EUREKA!CUP 2015

## Wij dagen je uit!

**Heb je wel eens gehoord dat de helft van Nederland onder water zou staan als er geen dijken waren? Kom je met de auto wel eens langs grote wegwerkzaamheden? Of waar komt dat schone drinkwater eigenlijk vandaan? Heb je er wel eens over nagedacht hoe dit allemaal georganiseerd wordt?**

Deze werkzaamheden vallen allemaal onder Rijkswaterstaat. Eline van den Hombergh – Vink is een van de medewerkers van Rijkswaterstaat.

Eline geeft advies aan projectteams die bijvoorbeeld verantwoordelijk zijn voor het aanleggen van een snelweg door een gebied waar veel mensen wonen. Zij zorgt ervoor dat het projectteam effectief kan werken en kan leren van andere projectteams. Eline vindt het leuk om zelf eigen taken en verantwoordelijkheden te hebben. Werken in de fase van projecten waarin nog veel keuzes gemaakt moeten worden, past dan ook goed bij haar. Ze vindt het ook leuk om te zien dat het project groeit van het eerste plan, tot aan de gesprekken met de bedrijven die het project gaan uitvoeren.

Welke kwaliteiten hebben jullie zelf? Wat vind je leuk om te doen? Onderzoek doen naar het probleem? Creatief nadenken over een oplossing, ben jij diegene die de knoop doorhakt na een discussie? Of presenteer jij vol enthousiasme jullie oplossing aan de jury? Al deze onderdelen komen aan bod bij de Eureka!Cup. We wensen jullie heel veel plezier met deze ontdekkingstocht en hopen dat jullie net als Eline ontdekken wat jullie het leukst vinden om te doen.

### Het Eureka!Cup projectteam.



*Eline van den Hombergh - Vink  
Opleiding: Civiele Techniek  
Functie: Adviseur Systeem ontwikkeling*

## Inhoud

### TIJ-delijk

De opdrachtgever: Rijkswaterstaat	04
De opdracht	06
Planning	07
Vooronderzoek	08
Ontwerp en Test	10
Opdrachten van Eureka!Cup 2015	12
Deelname aan Eureka!Day	14

# DE OPDRACHTGEVER: RIJKSWATERSTAAT

**Rijkswaterstaat, je hebt er vast al wel eens van gehoord. Maar weet je ook wat Rijkswaterstaat allemaal doet? Rijkswaterstaat voert de plannen uit van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. De organisatie beheert en ontwikkelt de rijkswegen, -vaarwegen en rijkswateren. Ze werken aan een land dat beschermd moet worden tegen overstromingen en aan een land waar voldoende groen is. Ook zorgen ze ervoor dat we in Nederland genoeg schoon water hebben en dat we vlot én veilig van A naar B kunnen.**

Er werken zo'n 9000 mensen voor Rijkswaterstaat, verdeeld over ruim 200 locaties in Nederland. Omdat Rijkswaterstaat zoveel verschillende dingen doet, is de organisatie verdeeld in verschillende onderdelen zoals:

- Verkeer- en Watermanagement.
- Ruimte voor de Rivier.
- Grote Projecten en Onderhoud.

Wist je dat jij ook veel merkt van wat Rijkswaterstaat allemaal doet? Door Rijkswaterstaat kun je bijvoorbeeld in Nederland leven zonder natte voeten te krijgen. Een groot deel van ons land ligt onder de zeespiegel en veel rivieren vinden hun weg naar de zee. Die lage ligging van Nederland en de vele rivieren zorgen ervoor dat ons land kwetsbaar is voor overstromingen. Samen met andere waterbeheerders beschermt Rijkswaterstaat ons land tegen deze overstromingen met behulp van dijken, dammen, stuwen en stormvloedkeringen. Maar Rijkswaterstaat beschermt niet alleen tegen water. Ze zorgen er ook voor dat er voldoende schoon drinkwater beschikbaar is.

Daarnaast is Rijkswaterstaat ook verantwoordelijk voor het regelen van het verkeer in Nederland. In Nederland rijden er steeds meer auto's op de wegen. Dagelijks zijn er 6 miljoen reizigers op het hoofdwegennet. Je hebt vast wel eens in de file gestaan. Rijkswaterstaat probeert onder andere de files te beperken door bijvoorbeeld met verkeerslichten het verkeer in goede banen te leiden. Ook proberen ze door samen te werken met provincies, gemeentes en bedrijven te werken aan een betere spreiding van het verkeer over de dag. Bij Rijkswaterstaat zijn er altijd een aantal topeisen. In dit geval is dat 'een vlotte en veilige doorstroming van verkeer over water en weg.'

Een andere belangrijke taak is het werken aan wegen en vaarwegen om mensen en goederen snel hun bestemming te kunnen laten bereiken. Hierbij kun je denken aan het aanleggen en onderhouden van rijstroken, bruggen, viaducten en tunnels. Verantwoord omgaan met milieu en omgeving vindt Rijkswaterstaat daarbij erg belangrijk. Zo plaatsen ze geluid- en fijnstofschermen om geluidshinder en luchtvervuiling tegen te gaan. Door energiezuinige oplossingen en hergebruik van bijvoorbeeld asfalt proberen ze het milieu zo min mogelijk te belasten.

Rijkswaterstaat vindt het belangrijk om vernieuwend te blijven en ziet graag nieuwe creatieve oplossingen voor bestaande problemen.



## Wist je dat Rijkswaterstaat...

- ... zich al sinds 1798 bezighoudt met het aanleggen en beheren van water en wegen?
- ... een jaarlijks budget heeft van ongeveer 5 miljard euro?
- ... 2500 kilometer aan dijken onderhoudt?
- ... 3.260 kilometer aan autosnelwegen, ruim 700 bruggen en meer dan 2500 viaducten beheert?



# DE OPDRACHT

**Een welvarend land zoals Nederland blijft continue in ontwikkeling. Het wordt steeds makkelijker om van plek A naar plek B te gaan. Door het verbeteren en aanleggen van het wegennetwerk gaat reizen behalve makkelijker ook steeds sneller. Extra spoorlijnen worden aangelegd, wegen worden verbreed en nieuwe wegen worden aangelegd. Deze steeds verdere uitbreiding loopt echter het risico een 'spaghetti van infrastructuur' te worden.**

Wanneer Nederland helemaal opnieuw ingedeeld zou worden dan zou de kaart van Nederland er heel anders uit gaan zien. De wegen zouden anders op de kaart liggen en elkaar minder kruisen. Echter is dit natuurlijk niet realistisch en puur fantasie. Het herindelen van de infrastructuur zal namelijk teveel kosten met zich mee brengen.

In deze opdracht gaan we de kruising tussen een vaarweg en een rijksweg, een snelweg, onder de loep nemen. Waarom kruisen deze twee verschillende wegen elkaar zo vaak? De eerste reden is dat de waterloop, de vorm, van een rivier door de natuur is bepaald. Het is mogelijk een rivier te verplaatsen of recht te trekken, maar dit is duur en Rijkswaterstaat is een voorstander van behoud van de natuur. Je zult begrijpen dat een kronkelige rivier die kriskras door het landschap stroomt vaker andere wegen snijdt dan een rechte rivier. De tweede reden is dat veel wegen al lang geleden zijn aangelegd. Er is toen geen rekening gehouden met de eventuele aanleg van nieuwe wegen. Dit zijn de twee voornaamste redenen waarom de wegen elkaar zo vaak kruisen.

Je begrijpt nu waarom kruisingen tussen water- en snelwegen onvermijdelijk zijn. Maar hoe lossen we dit op? In de huidige oplossingen blijft de waterweg meestal onveranderd en gaat de weg er overheen, doorheen of onderdoor. Om door het water heen te gaan hoef je niet te zwemmen, denk hierbij aan bijvoorbeeld een veerpond. Je kunt over het water heen fietsen via een brug en onder het water door via een tunnel. Bij beweegbare bruggen moet je soms lang wachten totdat een boot is gepasseerd. Tien minuten wachten op een brug is ruim genoeg om te laat op school te komen.

In de opdracht gaan jullie zoeken naar een nieuwe oplossing voor de kruising tussen een rivier/kanaal en een rijksweg. In jullie oplossing moet de waterweg wijken en de snelweg onveranderd rechtdoor gaan. De auto's moeten dus hun weg kunnen blijven volgen zonder over een brug heen te moeten gaan of door bijvoorbeeld een tunnel te moeten rijden. Gebruik je creativiteit en denk vooral ook 'out of the box'. Dat betekent dat je creatief moet zijn en iets mag bedenken dat er nog niet is en nog niet eerder is bedacht. Een soort veerpond voor boten? Een tunnel voor schepen? Succes!

# PLANNING

**De teams voor dit project bestaan uit vier of vijf personen. Tijdens deze opdracht voor Rijkswaterstaat is samenwerken erg belangrijk. Zorg voor goed overleg en een duidelijke taakverdeling. De docent(e) is jullie begeleider, bij hem of haar kunnen jullie terecht met vragen en/of problemen. Als hij/zij jullie niet verder kan helpen, kun je de vraag mailen naar het schrijfteam via [opdracht2@eurekacup.nl](mailto:opdracht2@eurekacup.nl).**

We doen ons best jullie zo snel mogelijk te helpen met tips of aanwijzingen. Bij grote drukte kan het echter even duren, dus blijf vooral bezig en wees creatief in je aanpak.

## Plan van aanpak

Voordat jullie aan de verschillende deelonderzoeken gaan beginnen, is het belangrijk dat jullie voor ieder deelonderzoek een plan van aanpak maken. In een plan van aanpak komen de volgende zaken aan bod:

- Naam van het project.
- Naam van het deelonderzoek.
- Overzicht van werkzaamheden die jullie gaan uitvoeren.
- De taakverdeling.
- Overzicht van wanneer jullie deze taken gaan uitvoeren.
- Overzicht van wanneer jullie gaan overleggen als team.

Deze aanpak is ook belangrijk wanneer jullie het ontwerp en de maquette gaan maken. Houd hierbij ook rekening met eventuele tegenslagen; vaak gaat iets niet zoals jullie van tevoren gedacht hadden of minder snel dan dat je van tevoren had verwacht.

## Tijdsplanning

De planning van het project is verdeeld over zeven weken. Hieronder staat een richtlijn voor het verloop van het project:

### Week 1

- Maken plan van aanpak voor deelonderzoek 1, 'Huidige situatie'.
- Uitvoeren deelonderzoek 1.

### Week 2

- Maken plan van aanpak voor deelonderzoek 2, 'Bestaande oplossingen'.
- Uitvoeren deelonderzoek 2.

### Week 3

- Maken plan van aanpak voor deelonderzoek 3, 'Eisenlijst'.
- Uitvoeren deelonderzoek 3.

### Week 4

- Maken plan van aanpak voor deelonderzoek 4, 'Oplossingen'.
- Uitvoeren deelonderzoek 4.

### Week 5 en 6

- Kiezen beste idee/oplossing, schetsen van de presentatievorm.
- Maken/bouwen maquette.
- Ontwerpen van de poster (denk hierbij aan de resultaten van de deelonderzoeken!).

### Week 7

- Afmaken poster en maquette, afronden van het project.
- Presentatie voorbereiden.

# VOORONDERZOEK

**Jullie gaan een oplossing zoeken voor het probleem wanneer er een vaarweg en een rijksweg elkaar kruisen, waarbij niet de snelweg maar de vaarweg wijkt. ‘Wijken’ betekent aan de kant gaan, bijvoorbeeld er onder door. Voordat jullie een oplossing gaan ontwerpen is het belangrijk te onderzoeken met welke zaken je allemaal rekening moet houden. Onderstaande deelonderzoeken kunnen je helpen om meer inzicht te krijgen in het probleem.**

## Deelonderzoek 1: Huidige situatie

Om een oplossing voor het probleem te bedenken is het belangrijk om eerst een aantal verschillende bestaande situaties in kaart te brengen. De bedoeling is dat jullie minimaal vijf kruisingen tussen snelwegen en vaarwegen op gaan zoeken. Gebruik hiervoor Google Maps en indien nodig andere informatiebronnen. Met behulp van ‘print-screens’ kunnen jullie afbeeldingen uit Google Maps opslaan, je mag natuurlijk ook in andere bronnen extra afbeeldingen zoeken. Belangrijk hierbij is dat jullie wel op zoek gaan naar grote en drukke vaar- en rijkswegen.

Maak vervolgens een overzicht van de minimaal vijf situaties die jullie hebben onderzocht. Presenteer jullie resultaten op de poster met behulp van gevonden afbeeldingen, dit mag ook digitaal.

## Deelonderzoek 2: Bestaande oplossingen

Er zijn natuurlijk al een aantal bestaande oplossingen voor dit probleem. Hierbij kun je denken aan bruggen of sluizen die er voor zorgen dat de weg en vaarweg elkaar niet hinderen. Elk van deze oplossingen heeft natuurlijk zijn eigen voor- en nadelen. Sluizen nemen bijvoorbeeld veel tijd in beslag, terwijl bruggen beperkt zijn in hun flexibiliteit en mogelijkheden. Ga zelf op zoek naar een aantal andere bestaande oplossingen en breng deze in kaart. Dit kunnen oplossingen zijn voor het verplaatsen van water, voor het verplaatsen van voertuigen, enzovoorts. Kijk op internet, maar probeer ook eens te zoeken naar een bestaande oplossing in jullie eigen omgeving. De resultaten kunnen jullie op de poster erbij zetten, die begint nu al steeds mooier en voller te worden!

## Deelonderzoek 3: Eisenlijst

De oplossing die jullie gaan bedenken moet natuurlijk wel aan een aantal eisen voldoen. Aan jullie de taak om een lijst te maken met de dingen waarmee rekening gehouden dient te worden. Denk er bijvoorbeeld over na wat er allemaal over de rivier vaart. Wat zijn hiervan de afmetingen? Wat weegt het en wat betekent dat voor de eisen aan jullie oplossing? Probeer ook na te denken over bijvoorbeeld de vertraging die de scheepvaart maximaal mag oplopen op de kruising. Probeer de eisen in categorieën in te delen.

Jullie zullen er achter komen dat er veel verschillende eisen zijn. Het is verstandig als jullie de belangrijkste eisen kiezen en hier verderop in de opdracht rekening mee gaan houden. Bedenk zelf hoe jullie gaan bepalen welke eisen belangrijker zijn dan de andere.

## Deelonderzoek 4: Oplossingen

In de voorgaande deelonderzoeken hebben jullie een aantal dingen onderzocht die kunnen helpen bij het bedenken van oplossingen. Nu is het tijd om alles te combineren en creatief op zoek te gaan naar nieuwe ideeën: de oplossingen. Aan jullie nu de taak om minimaal 3 nieuwe oplossingen (hoe meer hoe beter!) te bedenken waarbij de vaarweg wordt aangepast en de snelweg zijn baan onveranderd blijft volgen. Belangrijk hierbij is dat jullie creatief zijn. Probeer vooral je fantasie te gebruiken! Jullie kunnen bijvoorbeeld bedenken hoe het water onder de weg door kan stromen. Echter is het dan wel belangrijk dat jullie ook bedenken op welke manier je de schepen verplaatst. Alles is nog mogelijk! Jullie hoeven geen rekening te houden met de kostprijs.

## Informatiebronnen

Om de deelonderzoeken goed uit te kunnen voeren, hebben jullie informatiebronnen nodig. Op [www.eurekacup.nl](http://www.eurekacup.nl) staan een paar handige links die jullie op weg kunnen helpen bij jullie onderzoek. Verder kun je natuurlijk ook zelf zoeken in boeken of misschien kunnen mensen uit je omgeving meer informatie geven. Daarnaast kun je natuurlijk ook op het internet zoeken. Let er wel op dat je betrouwbare bronnen gebruikt, niet alles van internet is namelijk altijd waar. Probeer dus altijd na te gaan of de bron betrouwbaar is en of de informatie klopt. Gebruik zo nodig meerdere bronnen om te controleren of de informatie juist is.

## Poster

Naast het schaalmodel van jullie ontwerp, ontwerpen jullie ook een poster die onderdeel is van de jurering tijdens de Eureka!Day. Op deze poster is te zien hoe jullie door het ontwerpproces zijn gelopen en uiteindelijk tot de oplossing zijn gekomen. De poster mag maximaal één A1 groot zijn, de materiaalkeuze is vrij. De punten waarop de jury de poster zal beoordelen zijn:

- De poster laat de mate zien waarin vooronderzoek is gedaan.
- De poster laat zien welke afwegingen er zijn gemaakt in het ontwerpproces.
- De poster laat zien hoe het probleem en de oplossing zijn uitgewerkt.
- De poster is overzichtelijk.
- De poster toont jullie creativiteit.

## Vragen

Niet alle informatie is te vinden op het internet of in de bibliotheek. Als jullie ergens op vastlopen of vragen hebben dan kunnen jullie hulp vragen aan een docent of een andere expert in jullie omgeving. Als deze personen je ook niet verder kunnen helpen, kunnen jullie vragen per e-mail stellen via [opdracht2@eurekacup.nl](mailto:opdracht2@eurekacup.nl).

# ONTWERP EN TEST

**De verzamelde informatie, ideeën en oplossingen uit het vooronderzoek gaan jullie nu gebruiken om tot een ontwerp te komen. Kies eerst uit de verschillende uitkomsten van deelonderzoek 4 de beste oplossing of combineer meerdere ideeën tot één oplossing. Deze oplossing gaan jullie uitwerken in een maquette.**

Om de beste oplossing te kiezen moeten jullie zelf bepalen wat belangrijk is om mee te laten wegen. Is het bijvoorbeeld belangrijk dat de schepen niet lang hoeven te wachten, of vinden jullie het belangrijk dat de oplossing vooral comfortabel is? Gebruik hierbij deelonderzoek 3. Beargumenteer wat jullie belangrijk vinden en beargumenteer daarmee jullie keuze. Voorbeelden van argumenten zijn:

- Het is nieuw en nooit eerder bedacht.
- Het is comfortabel voor de schipper.
- Het zorgt voor weinig oponthoud.
- Het is veilig.
- De oplossing is gemakkelijk te realiseren.

## Ontwerp en demonstratie

De gekozen oplossing wordt door jullie op schaal gebouwd door middel van een maquette. Jullie mogen zelf bedenken hoe de maquette er precies uit gaat zien. Op de Eureka!Day gaan jullie het ontwerp 'testen' door middel van een demonstratie met een Rijkswaterstaat-bootje en een auto. Zorg dat dit bootje door jullie maquette heen kan varen en zorg dat daarbij de werking van jullie oplossing duidelijk wordt. De auto moet rechtdoor kunnen rijden zonder dat er daarbij iets aan zijn weg veranderd.

Het bootje waarmee de demonstratie wordt uitgevoerd hoeft niet echt te varen in water en heeft daarom wieltjes. De afmetingen van het Rijkswaterstaat-bootje zijn 12 cm (lengte) x 8 cm (breedte) x 6 cm (hoogte). De auto heeft natuurlijk ook wielen. De auto is 5 cm hoog, 8 cm lang en 5 cm breed.

## Beoordelingscriteria

Eerst gaan jullie het project op school presenteren, aan je klasgenoten of misschien zelfs wel aan de docenten. Bij het presenteren van een ontwerp is belangrijk de luisteraar voor je te winnen, maak mensen enthousiast voor je idee: wek hun interesse. Op de Eureka!Day zal een echte jury de door jullie bedachte oplossing gaan beoordelen. Jullie moeten de jury gaan overtuigen dat jullie oplossing de beste is. Om het ontwerp te presenteren kan zowel de maquette als de poster helpen. De jury zal letten op de volgende punten:

- Snelheid van het ontwerp.
- Betrouwbaarheid van het ontwerp.
- Welke investeringen zijn nodig om de oplossing uit te voeren?
- Is de oplossing nieuw en innovatief?
- Creativiteit.
- Uitwerking van het ontwerp.
- Argumentatie.

## Materialen

Jullie mogen zelf de materialen kiezen die gebruikt zullen worden om jullie ontwerp tot een overtuigend schaalmodel te maken. Kijk goed welke materialen op school en thuis beschikbaar zijn. Let wel op dat het schaalmodel vervoerbaar moet zijn, misschien moeten jullie het zelfs bij de Eureka!Day nog deels opbouwen. Kies materialen die passen bij jullie oplossing.

# OPDRACHTEN EUREKA!CUP 2015

**G4 ZOEKT  
OPGERUIMDE TYPES  
DIE HUN PROBLEMEN  
PARKEREN**

## #01. Fietspark

G4 is een samenwerkingsverband tussen de vier grote steden van Nederland: Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag. Je kunt je natuurlijk voorstellen dat de grote steden met veel verschillende problemen te maken krijgen, maar er zullen ook genoeg problemen zijn die in elke grote stad spelen. Binnen deze samenwerking proberen deze steden tot oplossingen te komen voor problemen die in elke stad spelen. Eén van die problemen is het parkeren van fietsen. Als je bijvoorbeeld bij een station kijkt, zie je overal fietsen staan en veel staan er niet netjes in de daarvoor bestemde rekken. Dit zorgt, naast dat het heel rommelig lijkt, ook voor veel overlast. *Bedenk daarom een alternatieve parkeervoorziening voor fietsen, zonder dat je hele pleinen vol met rekken zet.*

(leerjaar 1)

**RIJKSWATERSTAAT  
ZOEKT DESIGNERS  
DIE GRAAG DE BOOT  
AFHOUDEN**

## #02. TIJ-delijk

Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en zorgt voor een veilig, leefbaar en bereikbaar Nederland. De organisatie is verantwoordelijk voor de rijkswegen, -vaarwegen en -waterwegen, zodat iedereen van A naar B kan reizen. Vaak kruisen deze verschillende wegen elkaar. We gaan de kruising tussen een autoweg en een vaarweg bekijken. Meestal wijkt de weg voor de vaarweg, door middel van een brug of tunnel. Jullie gaan het tij keren en de oplossing zoeken bij de vaarweg in plaats van bij de autoweg. *Bedenk een oplossing waarbij de vaarweg wijkt, dit kan zowel boven als onder de grond.*

(leerjaar 1)

**ASML ZOEKT  
KNAPPE KOPPEN  
DIE VERRE VAN  
STOFFIG ZIJN**

## #03. Spic en span

ASML produceert machines die gebruikt worden om moderne computerchips te maken. De chips worden gebruikt in elektronica zoals je mobiele telefoon of laptop. Deze chips zorgen voor de besturing van het apparaat en worden daarom ook wel de 'hersenen' genoemd. De machines van ASML worden over de hele wereld verkocht. In grote clean rooms worden de machines gemaakt. Zoals de naam al zegt moeten deze clean rooms zeer schoon zijn: voor het bouwen van de machines is het belangrijk dat er zo min mogelijk deeltjes in de lucht zitten. *Jullie gaan je verdiepen in deze clean rooms en in het maken ervan: hoe kun je snel een clean room bouwen die zorgt voor zo min mogelijk deeltjes in de lucht?*

(leerjaar 2)

**HET MINISTERIE  
VAN DEFENSIE ZOEKT  
STRIJDVAARDIGE  
BOUWERS MET OOG  
VOOR HET MILIEU**

## #04. Camp Zero

Het Ministerie van Defensie zorgt voor de bescherming en verdediging van Nederland. Om dat waar te maken is er veel meer nodig dan een leger. Achter de strijdmachten zit een brede organisatie: zo moeten de militairen op missie ook slapen, eten en verblijven. Een militair kamp, "een basis", is net een klein dorp. Je hebt bijvoorbeeld wegen, waterleidingen en elektriciteit, maar ook wachttorens en bruggen. *Jullie gaan in deze opdracht aan de slag met het ontwikkelen van een duurzame basis met een "zero footprint". Wat dát precies betekent zullen jullie in deze opdracht ontdekken.*

(leerjaar 2)

**G4 ZOEKT FRISSE  
WATERMANAGERS  
MET LEIDINGGEVENDE  
CAPACITEITEN**

## #05. Waterrijk

G4 is een samenwerkingsverband tussen de vier grote steden van Nederland: Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag. Je kunt je natuurlijk voorstellen dat in de grote steden veel verschillende problemen spelen, maar er zullen ook genoeg problemen zijn die in elke grote stad spelen. Binnen deze samenwerking proberen de steden samen tot oplossingen voor dezelfde problemen te komen. Eén van die problemen is de wateroverlast in de stad. Je zult vast wel eens beelden op televisie gezien hebben of zelf meegemaakt hebben dat hele straten onder water komen te staan bij hevige regenbuien. Dit water moet afgevoerd worden, maar misschien zou je er iets anders mee kunnen doen. Aan de andere kant moet er namelijk veel water de stad ingevoerd worden voor drinkwater, afwaswater en water om de wc door te spoelen. *Bedenk, voor in de stad, oplossingen om de wateroverlast te verminderen.*

(leerjaar 3)

**PRORAIL ZOEKT  
DENDEREND  
BREIN MET  
TUNNELVISIE**

## #06. Denderend

ProRail is verantwoordelijk voor het Nederlandse spoorwegnet. Samen met vervoerders zetten zij zich 24/7 in om reizigers en goederen veilig en op tijd op hun bestemming te laten komen. Zij willen het spoornetwerk veiliger, betrouwbaarder en duurzamer maken en werken daar dagelijks aan. Dit doen zij door het aanleggen en onderhouden van nieuwe spoorwegen en stations, zowel boven als onder de grond. Voor deze laatste categorie zijn tunnels nodig, deze zijn vaak smal wat de inrichting tot een uitdaging maakt. *Dát is waar deze opdracht over gaat: jullie gaan onderzoek doen naar hoe je de beperkte ruimte van een tunnel zo goed mogelijk kunt benutten.*

(leerjaar 3)

# DEELNAME AAN DE EUREKA!DAY

**De Eureka!Day is de landelijke finaledag van de Eureka!Cup. De beste teams uit heel Nederland komen naar de finaledag om daar aan een deskundige jury hun ontwerp(proces) te presenteren. Er mag maximaal één team per opdracht per klas deelnemen, daarom worden er vaak voorrondes op school georganiseerd om het beste team te selecteren. Wat kun je op de finaledag verwachten en welke onderdelen zijn er?**

## Posterpresentatie

In het hoofdstuk "vooronderzoek" is je gevraagd een poster te maken van het ontwerpproces. Hier staan ook enkele criteria genoemd, bijvoorbeeld dat je moet laten zien met welke ideeën jullie gestart zijn en hoe deze zich hebben ontwikkeld tot het eindontwerp. De poster mag maximaal formaat A1 hebben. Neem deze poster mee naar de Eureka!Day! Elk team krijgt daar een wand om de poster op te hangen met daarvoor een tafel waarop het ontwerp getoond kan worden. Op deze manier wordt er een expositieruimte gecreëerd. Hier kan ook het publiek de ontwerpen uitgebreid bewonderen en heb je zelf de mogelijkheid de ontwerpen van andere teams te bekijken. Daarnaast zal de poster onderdeel uitmaken van de beoordeling.

## Testparcours

De test waaraan je ontwerp zal worden onderworpen staat uitgebreid beschreven in het hoofdstuk "Ontwerp en Test". Je haalt je ontwerp op uit de expositieruimte en brengt het naar het testparcours. Daar zit een deskundige jury die je ontwerp zal beoordelen op een aantal criteria, welke ook genoemd worden in het hoofdstuk "Ontwerp en Test".

## Teamwork

Bij het bedenken, ontwerpen en bouwen van een nieuw idee of product is het super belangrijk dat je goed kan samenwerken. Tijdens de Eureka!Day gaan jullie ook aan de slag met teamwork. Het blijft voor jullie een verrassing wat er op de dag van jullie team verwacht wordt. Je hoeft hiervoor niets voor te bereiden.

SEE YOU @  
EUREKA!DAY  
2015



## #02. TIJ-delijk

**Rijkswaterstaat** is de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en zorgt voor een veilig, leefbaar en bereikbaar Nederland. De organisatie is verantwoordelijk voor de rijkswegen, -vaarwegen en -waterwegen, zodat iedereen van A naar B kan reizen. Vaak kruisen deze verschillende wegen elkaar. We gaan de kruising tussen een autoweg en een vaarweg bekijken. Meestal wijkt de weg voor de vaarweg, door middel van een brug of tunnel. Jullie gaan het tij keren en de oplossing zoeken bij de vaarweg in plaats van bij de autoweg. Dit zorgt, naast dat het heel rommelig lijkt, ook voor veel overlast. *Bedenk een oplossing waarbij de vaarweg wijkt, dit kan zowel boven als onder de grond.*

(leerjaar 1)

**EUREKA!**  
CUP  
2015: DESIGN, BUILD, MAINTAIN!

**Stichting Techniekpromotie**  
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven  
Telefoon: 040 247 3300  
E-mail: [info@eurekacup.nl](mailto:info@eurekacup.nl)  
Website: [www.eurekacup.nl](http://www.eurekacup.nl)



De Eureka!Cup is een programma van Stichting Techniekpromotie. Stichting Techniekpromotie is een landelijke samenwerking waarin Universiteiten, Hogescholen en MBO-instellingen hun krachten bundelen. Zij maken zich samen sterk voor wetenschap- en techniek attitude en talentontwikkeling bij kinderen en jongeren van 4 t/m 18 jaar. De partners in Stichting Techniekpromotie delen samen met de overheid en het bedrijfsleven expertise, activiteiten, creativiteit, onderzoeksresultaten en budget om (aspirant) leraren en andere rolmodellen te ondersteunen. Aangesloten regionale instellingen maken naar eigen inzicht gebruik van de output van de samenwerking op landelijk niveau. Meer informatie [www.techniekpromotie.nl](http://www.techniekpromotie.nl).

