

**EUREKA!**  
CUP

Onderzoek! Ontdek! Onderneem!

2019-  
2020

leerjaar 2

Vragen over de opdracht? Stel ze dan eerst aan je docent. Als hij/zij jullie niet verder kan helpen, mail dan je vraag naar:  
[ingenieursbureauamsterdam@eurekacup.nl](mailto:ingenieursbureauamsterdam@eurekacup.nl)



× Gemeente  
× Amsterdam

Vragen over de Eureka!Day? Mail deze naar: [info@eurekacup.nl](mailto:info@eurekacup.nl)

START

OPDRACHTGEVER

OPDRACHT

PROBLEEMANALYSE

INFORMATIE

**EUREKA!**  
CUP

Onderzoek! Ontdek! Onderneem!

WELKOM BIJ  
DE EUREKA!CUP



## INGENIEURSBUREAU AMSTERDAM

De gemeente Amsterdam is verantwoordelijk voor de inrichting en infrastructuur van de stad. Jaarlijks investeert de gemeente een half miljard euro in instandhouding, vernieuwing en nieuwbouw. Ingenieursbureau Amsterdam werkt aan infrastructuur voor elektrisch rijden, energieneutrale wijken en het klimaatbestendig maken van Amsterdam. Ook de vervanging van 200 kilometers aan historische walmuren, honderden bruggen en tien grote (fiets-)parkeergarages vallen onder de dagelijkse werkzaamheden van het ingenieursbureau.

Ingenieursbureau Amsterdam heeft met 750 medewerkers veel mensen met verschillende kennisgebieden in huis. Zo werken er beton- en staalconstructeurs, werktuigbouwkundigen, elektrotechnici, geotechnici, (geo)hydrologen, verkeerskundigen, waterbouwkundigen, waterbeheerders, ecologen, (technisch-) bedrijfskundigen en kostendeskundigen. Al deze mensen werken samen om grote projecten in Amsterdam te volbrengen.

### VIDEO

**Animatie Programma Constructieve Veiligheid Bruggen**

<https://vimeo.com/325746429>



## RENOVATIE VAN MONUMENTALE BRUGGEN

De stad Amsterdam telt ongeveer 1600 bruggen. Sommige van deze bruggen zijn al minstens 200 jaar oud! De bruggen zijn gebouwd in de tijd dat men zich met paard en wagen vervoerde, terwijl er nu veel auto's en zware vrachtwagens overheen rijden. De bruggen zijn nodig aan renovatie toe. Dit geldt niet alleen voor de stad Amsterdam, maar voor veel andere monumentale bruggen door heel Nederland. Het renoveren van zo'n brug is best een lastige kwestie, want het is niet alleen van belang dat de bruggen worden verstevigd, maar ook dat de monumentale waarde bewaard blijft.

Jullie werken bij Ingenieursbureau Amsterdam als projectleider bruggen. Jullie taak is ervoor te zorgen dat de bruggen van Amsterdam veilig zijn en dat ze gerenoveerd worden. Jullie gaan aan de slag met het vraagstuk: hoe vervang je een monumentale brug?

***Maak een vervangingsontwerp voor de renovatie van een monumentale brug over de grachten van Amsterdam of een andere plek in Nederland.***

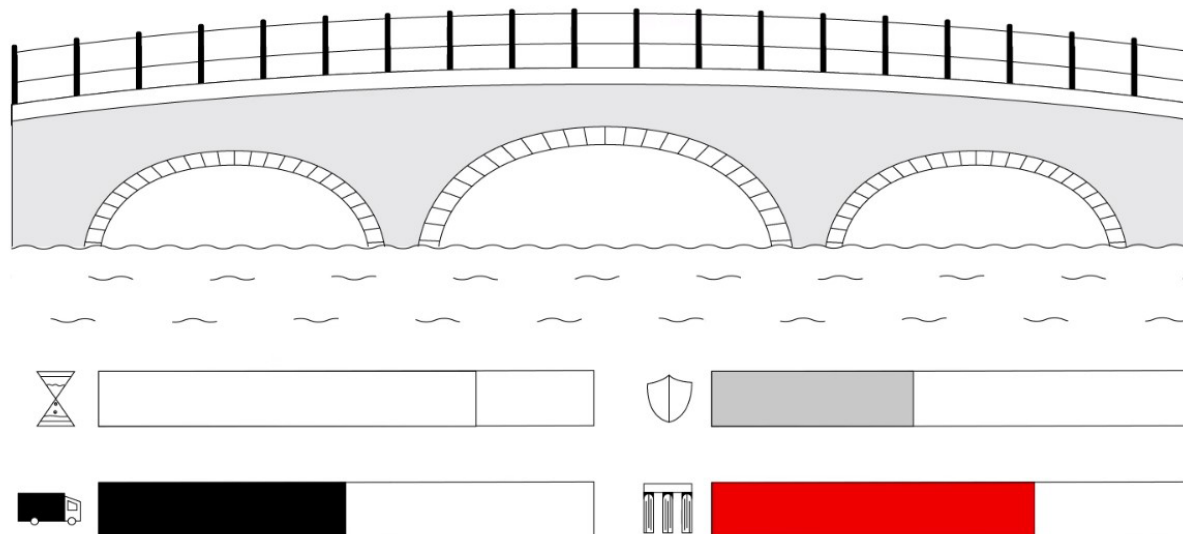
### Eisen

- De gerenoveerde brug moet ten minste 30 jaar kunnen blijven staan.
- De manier van renovatie moet zo snel mogelijk kunnen plaatsvinden.
- Bewoners, ondernemers en passanten moeten zo min mogelijk hinder ondervinden.
- De monumentale waarde van de brug moet bewaard blijven, dus er mag niets aan de buitenkant van de brug worden veranderd.
- Het proces is verwerkt in een 3D model (digitaal of fysiek van hout, LEGO of andere materialen, maximaal L 80 x B 50 x H 30 cm).



Om tot een goed eindresultaat te komen, is het belangrijk het probleem te analyseren. Hier volgen vragen die helpen het probleem scherp te krijgen.

- Waarom zijn de monumentale bruggen aan vervanging toe? Wat zijn de eisen vanuit de wetgeving omtrent de veiligheid van zo'n brug?
- Welke onderdelen van de brug slijten? Hoe vervang je deze onderdelen? Gebruik je hetzelfde materiaal of ga je voor moderner materiaal?
- Wie zijn er allemaal betrokken bij het renoveren van de brug? Wat gebeurt er als de drukke weg wordt afgesloten tijdens de opstopping?
- Hoe wordt een monumentale brug op dit moment vervangen? Worden er tijdelijke bruggen gebruikt of wordt de hele weg gewoon afgesloten? Hoe zou dit proces eventueel sneller kunnen?
- Wat zijn de regels rondom het aanpassen van een monument? Zoek voor een uitgebreid overzicht in de Monumentenwet of ga op bezoek bij jullie lokale archief.





## INFORMATIE

Vragen over de opdrachtgever of de opdracht?

- Kijk op de website [www.eurekacup.nl](http://www.eurekacup.nl) of <https://www.amsterdam.nl/ingenieursbureau/>.
- Stel je vragen aan je docent.
- Stuur je vragen per e-mail naar: [ingenieursbureauamsterdam@eurekacup.nl](mailto:ingenieursbureauamsterdam@eurekacup.nl).

## MOGELIJKHEDEN BIJ INGENIEURSBUREAU AMSTERDAM

Ben je enthousiast geworden en wil je meer weten over werken bij Ingenieursbureau Amsterdam?

Kijk voor meer informatie dan op: <https://www.amsterdam.nl/ingenieursbureau/> en klik op 'Onze collega's, vacatures & stages' om een beeld te krijgen van een loopbaan in de installatietechniek.

## BRAINSTORMEN MET ZASH

Bij het brainstormen in het begin van het project of op andere momenten waar je als team ideeën wilt verzamelen of keuzes moet maken, kun je de 15 minuten brainstorm app van Zash (<http://zash.app>) gebruiken.

Op je smartphone of computer verzamelen jullie eerst zoveel mogelijk ideeën, dan bekijken jullie alle ideeën en gaan jullie ze groeperen (trouwens, de app helpt je hierbij!), dan ga je individueel drie ideeën insturen, vervolgens stem je op de ideeën die je het beste vindt.

## LET OP

De teksten in de webversie zijn leidend. Dit pdf-document wordt na publicatie niet meer aangepast.

## VEEL PLEZIER EN SUCCES!