



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

Vragen over de Eureka!Day? Mail deze naar: info@eurekacup.nl

××× **Gemeente
Amsterdam**

**2021
2022**

START

OPDRACHTGEVER

OPDRACHT

PROBLEEMANALYSE

INFORMATIE

Leerjaar 2

WELKOM BIJ

**EUREKA!
CUP**

Onderzoek! Ontdek! Onderneem!



Eureka!Cup is een programma van



START

OPDRACHTGEVER

OPDRACHT

PROBLEEMANALYSE

INFORMATIE

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 (wegen, oplaadpalen en stroomkabels) voor elektrisch rijden en het duurzamer maken van Amsterdam. Ook de vervanging van 200 kilometer aan historische kademuren, honderden bruggen en tien grote (fiets-) parkeergarages vallen onder de dagelijkse werkzaamheden van het ingenieursbureau.

Ingenieursbureau Amsterdam heeft met 1000 medewerkers veel mensen met verschillende kennisgebieden in huis. Er werken allerlei technische mensen die gespecialiseerd zijn in constructies, grondwater, verkeerswegen, natuur, maar ook kosten. Al deze mensen werken samen om grote projecten in Amsterdam te volbrengen.



Ontwerp jij voor Ingenieursbureau Amsterdam de oplossing om zwaar transportover zwakke kades te vervoeren?

VIDEO



Collega's met passie voor techniek
werken aan complexe projecten.

[START](#)

[OPDRACHTGEVER](#)

[OPDRACHT](#)

[PROBLEEMANALYSE](#)

[INFORMATIE](#)

TRANSPORT OVER VERZWAKTE KADES

De stad Amsterdam telt tientallen kilometers aan grachten die voor een groot deel gegraven zijn tijdens de 17e eeuw. Door het toegenomen verkeer en achterstallig onderhoud verkeren veel kademuren in slechte staat of storten zelfs in (zie videolink in kader rechts). Hoewel deze kade niet werd beheerd door de gemeente, is de ernst van de situatie duidelijk. Om te voorkomen dat meer kademuren instorten mag op sommige verzwakte kades geen zwaar verkeer meer rijden en/of zijn de parkeervakken afgesloten. Maar ook grote vracht en bouwmaterialen moeten nog steeds aangevoerd kunnen worden. Transport via het water is mogelijk, maar langs de kades liggen woonboten, waardoor je vanaf het water niet gemakkelijk de kade kunt bereiken.

Jullie werken bij Ingenieursbureau Amsterdam als ingenieur. Jullie taak is om te zorgen dat zwaar transport van grote goederen, zoals bijvoorbeeld een vleugelpiano of bouwmaterialen mogelijk blijft op kades waar voertuigen met een massa hoger dan 3,5 ton verboden zijn. Omdat de oplossing in de binnenstad van Amsterdam moet werken, moeten jullie hierbij rekening houden met de milieuregels die in de stad gelden. Jullie opdracht:

Ontwerp een oplossing om transport van grote en zware vracht op verzwakte kades in het stadscentrum mogelijk te maken.

Eisen

- De oplossing zorgt dat grote en zware vracht over de kades vervoerd kan worden.
- De oplossing brengt geen verdere schade aan de kades aan.
- De oplossing houdt rekening met beperkte toegang vanaf het water tot de kades door woonboten.
- De oplossing houdt rekening met de Zero-Emissie afspraken die de gemeente Amsterdam heeft gemaakt voor de binnenstad in 2025.

Eindproduct

Het eindproduct is een prototype dat een oplossing demonstreert. De schaalverhoudingen zijn 1:20. In de finale kunnen jullie het eindproduct presenteren op een gracht met kade op dezelfde schaalgrootte.



VIDEO



Kade ingestort in centrum
Amsterdam.

EUREKA!DAY

Doen jullie mee aan de Eureka!Day? Kijk dan op <https://www.eurekacup.nl/eurekaday>. Hier staan de kades waaraan jullie eindproduct moet voldoen.

[START](#)

[OPDRACHTGEVER](#)

[OPDRACHT](#)

PROBLEEMANALYSE

[INFORMATIE](#)

Om tot een goed eindresultaat te komen, is het belangrijk het probleem te analyseren. Dit is de eerste stap van de ontwerpcyclus (informatie hierover vind je in een aparte pdf op de website of in het menu van de webversie). Hier volgen vragen die helpen het probleem scherp te krijgen:

Kademuren

- Hoe zijn kademuren gebouwd?
- Met wat voor transport is in de tijd van het bouwen rekening gehouden?
- Hoe komt het dat de kademuren verzakken?
- Door welke krachten komt dat?

Omgeving

- Wat voor soort gebouwen staan aan de kades?
- Wat voor objecten moeten er worden vervoerd?
- Hoe worden materialen in andere historische binnensteden aangevoerd?
- Wat zijn de regels in Amsterdam voor schepen?

Transport

- Welke voertuigen wegen meer of minder dan 3,5 ton?
- Waarom laten zware voertuigen historische kades instorten?
- Wat wordt in andere steden gedaan om zwaar transport te voorkomen?
- Wat houdt milieuvriendelijk transport in?
Tip: Houd bij jullie oplossing rekening met het extra gewicht dat elektrische accu's inbrengen.



START

OPDRACHTGEVER

OPDRACHT

PROBLEEMANALYSE

INFORMATIE

STEL EEN VRAAG

Vragen over de opdrachtgever of de opdracht?

1. Kijk op de websites www.eurekacup.nl, <https://www.amsterdam.nl/ingenieursbureau/>
2. Stel je vragen aan je docent.
3. Stuur je vraag per e-mail naar: ingenieursbureauamsterdam@eurekacup.nl.

LOOPBAAN

Ben je enthousiast geworden en wil je meer weten over werken bij de gemeente Amsterdam? Kijk dan voor meer informatie op de website <https://www.amsterdam.nl/bestuur-en-organisatie/werkenbij/>.

TIPS VOOR DOCENTEN

Voor gastlessen, bedrijfsbezoeken e.d. bij bedrijven in de regio kun je terecht op <https://www.jet-netloket.nl/>. Je kunt hier filteren op onderwijstype, onderbouw/bovenbouw, schoolvak. Of zoek contact met de ingenieursafdeling van je gemeente.

LET OP

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

VEEL PLEZIER EN SUCCES!