

Kuijpers – Installaties in de OK

Leerjaar 2, schooljaar 2017-2018

1. De opdrachtgever

In het Rijksmuseum worden de installaties van de nachtwacht continue gecontroleerd. Er mag niet te veel licht op schijnen, er moet genoeg CO₂ in de ruimte zijn, de temperatuur moet goed zijn, enzovoorts. Als er opeens een hele grote groep mensen bij het schilderij komt staan, wordt de temperatuur iets lager gezet, zodat het niet te warm wordt in de ruimte. Zo kunnen ze er dus voor zorgen dat het schilderij zo mooi mogelijk blijft. In dit voorbeeld gaat het over een schilderij, maar tijdens operaties moet er ook voor gezorgd worden dat alles in de ruimte klopt zodat de patiënt, de arts en de verpleegkundigen goed hun werk kunnen doen.

Elk gebouw zit vol met verschillende installaties. Denk aan de verwarming, luchtventilatie, elektriciteit en water. Installatiebedrijf Kuijpers ontwerpt, bouwt en onderhoudt deze installaties en draagt op deze manier bij aan een gezonde werk- en leefomgeving in elk gebouw.

De installaties bestaan onder andere uit een ingewikkeld netwerk van leidingen, draden en ventilatieschachten in de muren en plafonds van de gebouwen. De informatie over deze installaties wordt opgeslagen op papieren tekeningen. Helaas is het niet altijd even duidelijk omschreven en up-to-date en kunnen monteurs de benodigde informatie over de installaties niet altijd terug vinden. Kuijpers denkt dat het verwerken van wijzigingen, het opslaan en beschikbaar stellen

van deze informatie handiger kan en jullie gaan Kuijpers hierbij helpen!

2. De opdracht

Jullie gaan kijken naar de installaties in de operatiekamer. Welke installaties zijn er, hoe worden ze gebouwd en hoe worden ze onderhouden? Het bouwen van een operatiekamer is een ingewikkeld proces. Er zijn veel verschillende partijen betrokken en allemaal slaan ze informatie op. Het is belangrijk dat deze informatie opgeslagen wordt in één informatiesysteem. Het informatiesysteem moet gemakkelijk toegankelijk zijn voor de opdrachtgever, architect en aannemer. Daarnaast moet het gemakkelijk te onderhouden zijn door een technische dienst en moet het programma simpel up-to-date te houden zijn.

Bedenk slimme manieren om de informatie over het beheer en onderhoud van de installaties in de operatiekamer op te slaan, beschikbaar te stellen en over te dragen.

Eisen:

- De informatie wordt digitaal opgeslagen en dient real time beschikbaar te blijven.
- Aanpassingen aan de installaties moeten makkelijk gewijzigd en opgeslagen kunnen worden.
- Het systeem moet door iedereen gebruikt kunnen worden. denk hierbij aan de architect, aannemer en monteur.

- Het opslaan van informatie sluit aan op de BIM werkwijze en technieken. Tip: kijk op <https://www.kuijpers.nl/specialismen/bim>
- Het programma moet makkelijk te gebruiken zijn.
- Maak gebruik van nieuwe technologieën. Denk aan 3D, [virtual reality](#), [augmented reality](#), [artificial intelligence](#) en het '[Internet of Things](#)'.

3. Aanpak

Hoe gaan jullie aan de slag?

Ontwerpen gaat het best met een systematische aanpak. Jullie leren dit al doende, door de verschillende stappen van het ontwerpproces een aantal malen te doorlopen. Daarbij gebruiken jullie de zogenaamde "ontwerpcyclus". Deze cyclus bestaat uit zeven stappen. Op deze manier leren jullie op een wetenschappelijke manier te werken.

Stap 1: Vooronderzoek doen

Om tot een goed eindresultaat te komen, is het belangrijk eerst bekend te raken met het onderwerp door vooronderzoek te doen. Hieronder staan vragen die jullie hierbij op weg helpen.

De operatiekamer

- Hoe ziet een operatiekamer eruit?
- Wat voor typen installaties zijn er in de operatiekamer?

- Denk aan de watertoevoer, riolering, elektriciteit, ventilatie, luchtkwaliteit en luchtvochtigheid. Ken je nog meer installaties?
- Waarvoor worden deze typen installaties in de operatiekamer gebruikt?

Ontwerp en bouw

- Wat is de traditionele manier van bouwen?
- Wat is de manier van ontwerpen, bouwen en onderhouden volgens BIM? Tip: kijk op <https://www.kuijpers.nl/specialismen/bim>
- Welke partijen zijn er betrokken bij de bouw van de operatiekamer?

Onderhoud

- Welke partijen doen het onderhoud in de operatiekamer?
- Welke procedure volgen deze partijen bij het onderhoud in de operatiekamer?

Informatie

- Hoe kun je informatie digitaliseren?
- Hoe houden andere bedrijven belangrijke informatie overzichtelijk?
- Hoe kan efficiënter met informatie omgegaan worden?
- Hoe blijft deze informatie beschikbaar en bruikbaar over een langere periode?

Stap 2: Programma van eisen opstellen

In deze fase stellen jullie een programma van eisen op. Dit is een lijst met alle punten waaraan het ontwerp moet voldoen. Welke eisen stelt het ziekenhuis? En welke eisen stellen de betrokken partijen?

Let op: Bij 'opdracht' staat een aantal eisen waaraan jullie systeem moet voldoen. Voeg hier jullie eigen eisen aan toe.

Stap 3: Uitwerkingen bedenken

De volgende stap is het uitwerken van de eisen en wensen tot concrete ideeën. Pak het programma van eisen uit de vorige stap erbij en bedenk voor elke eis minimaal drie ideeën en oplossingen.

TIP Een goede manier om tot ideeën te komen, is het houden van een brainstormsessie. Een ideeëntabel (lijst met manieren om aan de eisen te voldoen) helpt jullie de ideeën te verzamelen.

Stap 4: Ontwerpvoorstel formuleren

Bij de vorige stap hebben jullie allerlei ideeën en oplossingen bedacht. Nu maken jullie een ontwerpvoorstel op grond van de optimale (best haalbare) combinatie van de ideeën. Een ontwerpvoorstel formuleren betekent dat jullie met behulp van tekeningen en tekst laten zien hoe jullie informatiesysteem eruit komt te zien. Kies niet per se per eis voor de beste oplossing(en), maar kies de combinatie van deeloplossingen die het best bij elkaar passen en samen het beste eindresultaat geven.

Stap 5: Oplossing uitwerken

In deze fase werken jullie de schetsen en tekeningen van stap 4 uit in de vorm van bijvoorbeeld een poster of digitaal ontwerp zoals een video-animatie.

De presentatievorm, de materiaalkeuze en de hoeveelheid details die jullie uitwerken, mogen jullie zelf bepalen. Belangrijk is dat jullie aan de hand van jullie uitwerking kunnen laten zien hoe het ontwerp werkt. Details die voor deze uitleg nodig zijn, mogen dus niet ontbreken.

Stap 6: Testen en evalueren

In deze fase evalueren jullie of het informatiesysteem aan alle voorwaarden en eisen uit stap 2 voldoet. Zijn alle eisen en ideeën verwerkt in het ontwerp? Wat kan er nog beter worden uitgewerkt? Als aan sommige eisen onvoldoende wordt voldaan, bekijk dan waar dit aan ligt. Vaak is het nodig om de ontwerpcyclus (gedeeltelijk) opnieuw te doorlopen, om te komen tot een verbeterde oplossing.

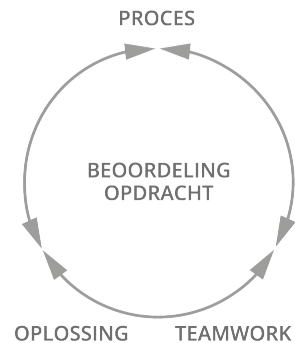
Stap 7: Presenteren

Als het ontwerp van jullie informatiesysteem definitief klaar is, kunnen jullie de presentatie voor de klas en tijdens de grote finale op de Eureka!Day voorbereiden. Tijdens deze presentatie laten jullie niet alleen de oplossing zien, maar vertellen jullie ook, aan de hand van een poster, over het ontwerpproces en over de beslissingen die jullie hebben genomen. Laat ook zien hoe jullie hebben samengewerkt. Beschrijf welke vaardigheden jullie hebben gebruikt tijdens de

uitvoering van de ontwerpopdracht en welke nieuwe vaardigheden jullie hebben geleerd. Het proces is even belangrijk als de oplossing, beide tellen even zwaar mee in de beoordeling. De poster mag maximaal één A1 groot zijn. Op de volgende pagina staan de beoordelingscriteria.

4. Beoordeling

Tijdens de Eureka!Day worden jullie beoordeeld op drie onderdelen: Proces, Oplossing en Teamwork.



1. Proces

Met het proces wordt het traject bedoeld dat jullie hebben doorlopen van het begin tot aan het eindproduct. Het proces presenteren jullie aan de hand van de poster die jullie hebben gemaakt bij stap 7.

Beoordelingscriteria

- 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 laat zien wat de teamleden hebben geleerd.
- De poster laat zien welke persoonlijke vaardigheden teamleden hebben ingezet.
- Overzichtelijkheid van de poster.
- Creativiteit van de poster.

2. Oplossing

Voldoet jullie informatiesysteem aan de eisen. Is het ontwerp innovatief? En is het idee uitvoerbaar in de praktijk?

Beoordelingscriteria:

- Informatie kan makkelijk gedeeld, gewijzigd en opgeslagen worden door verschillende partijen.
- Het informatiesysteem houdt rekening met het plegen van beheer en onderhoud.
- De informatie is real-time en digitaal beschikbaar.
- Het informatiesysteem is innovatief. Dat wil zeggen dat het gebruik maakt van de nieuwste technologieën.
- Het opslaan van informatie sluit aan op de BIM-werkwijze en technieken.

3. Teamwork

Bij dit onderdeel wordt er gekeken naar de samenwerking in jullie team. Tijdens de Eureka!Day krijgen jullie een teamworkopdracht die van tevoren niet bekend is. De jury beoordeeld tijdens deze opdracht beoordelen op onderstaande criteria.

Beoordelingscriteria

- Taakverdeling
- Communicatie
- Samenwerking
- Enthousiasme

5. Lees meer

Ben je enthousiast geworden en wil je meer weten over werken in de installatietechniek of in de Operatiekamer? Kijk op: <https://onderwijs.otib.nl/>.

Of bekijk de onderstaande beroepen.

- [operatieassistent](#)
- [all round monteur](#)
- [civiele techniek](#)

Stel een vraag

Vragen over de opdracht? Stel ze dan eerst aan je docent. Als hij/zij jullie niet verder kan helpen, mail dan je vraag naar:

Kuijpers@eurekacup.nl

Vragen over de Eureka!Day? Mail deze naar:

info@eurekacup.nl