



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences



Smart Zernike Campus

Carine Joosse CIO Hanzehogeschool

**share your talent.
move the world.**

7 maart 2019


Smart Campus and IoT

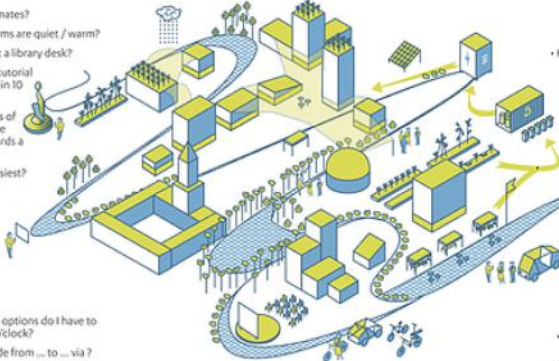
Smart Campus connects devices, applications and people to enable new experiences or services and to improve operational efficiency.



share your talent. **move** the world.

Smart Campus - different facets

Smart Campus  censis.org.uk



Personal

- Where are my mates?
- What study rooms are quiet / warm?
- Where can I get a library desk?
- Where can my tutorial group meet up in 10 minutes' time?
- Are my patterns of work and leisure taking me towards a good degree?
- Which bar is busiest?

Facilities Management

- Which bins need emptying?
- Where can I find a parking space?
- How heavily are rooms in a building / school utilised?
- Does the lecture theatre need more ventilation?
- Do the lights still need to be on here and now?
- Is there a pollution event / noise?
- Can the heating be turned off?
- Is this building staying dry / damp free?
- How much beer is left in the bar cellar kegs?

Privacy

- What will my activity patterns reveal about me? And to whom?
- What will Smart Campus reveal, and to whom, about:
Students | Staff | Visitors
The infrastructure | Services

MaaS

- What transport options do I have to get to ... by ... o'clock?
- Who wants a ride from ... to ... via ?
- How do I get to ... by foot / bike / wheelchair ...?
- What 'active travel' approach would fit with me and what I do?

Weather

- Is it windy / raining / sunny / snowy?
- Is this path at risk of icing?
- Is the salt bin full?

Engagement

- What's around me that's of interest (to me)?
- What's that thing over there?

- Personal
- Facilities management
- Privacy
- Engagement
- Weather
- MaaS

Smart Campus: Smart Living, Smart Learning and Smart Security

Stimulating student involvement and student experience

Education & Research

- Entrance: House of the future
- Sensor city: measure plant growth
- ICT education: hacking sensors
- Real-world data of the campus for training courses: statistics, environment studies, mathematics, ICT etc.

- Facility: climate control, insight into occupation and use of buildings, parking space, roasting of spaces
- ICT: free workplaces
- Student experience: wayfinding, smart parking / transit, canteen waiting times, coffee, fitness equipment availability, finding properties (bike, bag, laptop), and more ...

Smart Learning

- ICT Connectivity, data storage and equipment
- If all people, devices and applications adopt a standard technology on campus, they can communicate with each other. Optimize this and realize experiences
- Platform for innovation for new and improved services

Smart Technologie

- Linking outdoor and indoor lighting to security cameras
- Access control by smart locks to signal unwanted access attempts

Smart Living

Smart Security

share your talent. move the world.

Pilot U-building & SCMI

Insight into technology and possibilities

Smart Campus functionalities

Use Case Facilitair: climate insight, insight into occupation and use of buildings



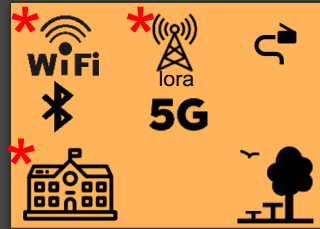
ICT



Devices



Connectivity



Storage



* Red: Part of POC U-building

share your talent. move the world.



OP WEG NAAR DE SMART

In Groningen zet de Hanzehogeschool de eerste stappen op weg naar de campus van de toekomst. Die zal een 'smart campus' worden, dankzij een combinatie van draadloze technologieën. De Hanzehogeschool is samen met SURF een proof of concept gestart.

Tekst Aard van de Wijngaart Foto Sjoerd Weiland



"We willen onze gebouwen intelligent maken", zegt Carine Joosse, CIO van de Hanzehogeschool. "Als je bijvoorbeeld kunt meten dat een zaal tijdens een bepaald college veel te warm is, of het CO₂-gehalte is te hoog, dan weet je zeker dat je een andere ruimte moet inroosteren."



De eerste stappen naar dat doel zijn inmiddels gezet. Olof Ensing, ICT-architect: "We waren al bezig met SURF een nieuw wifinetwerk op te zetten. In dat kader hebben we samen ook gekeken naar sensoren voor warmte, luchtvoch-

tigheid en CO₂. In eerste instantie denk je dan aan het roosteren van zalen, maar een volgende stap kan zijn dat het systeem zelf een naam opendoet zodra de temperatuur begint te stijgen."

Moole kans

De Hanzehogeschool is snel aan de slag gegaan. Ensing: "Je kunt met z'n allen heel lang blijven kletsen over zo'n project, maar zowel wij als SURF hadden er al gauw een goed gevoel bij. En bij een proof of concept als deze kun je goed stapsgewijs testen. Dat is des te belangrijker omdat je van tevoren niet precies weet waar je tegenaan loopt."

De eerste sensoren hangen al, in een gang waar de opleiding Netwerk and Security Engineering onderwijs geeft. Dat is geen toeval, zo legt Ensing uit: "Het ontwerpen, testen, installeren en in productie nemen van het systeem hadden we als afdeling informatisering

zelf kunnen doen, maar het was een moole kans voor de studenten om iets te leren in de praktijk." Joosse: "Dus zijn ze nu met hun docent tjeugig aan het kijken hoe je de data eruit haalt en of het niet te hacken is."

Dat is een belangrijk punt van aandacht. Joosse: "Je krijgt die data niet zomaar. Je moet eerst goede afspraken maken over een omgeving waarin je ze kunt distribueren of ter beschikking stellen aan medewerkers."

Die medewerkers zullen uiteraard in de eerste plaats mensen zijn van het facilitair bedrijf. Dat is ook al betrokken bij de pilot, maar de concrete invulling van de toepassing is een volgende fase van het project.

Parkeren
Intelligente gebouwen - smart buildings - zijn niet het einddoel van de hanzehogesch.

www.surf.nl/magazine



De campus van de Hanzehogeschool

CAMPUS

hogeschool. Ensing: "Uiteindelijk willen we een smart campus. Neem bijvoorbeeld de camera's die op parkeerterreinen zijn gericht. Dat zijn sensoren waar je veel meer mee kunt doen dan alleen beveiligen. Ze kunnen ook registreren waar nog plekken vrij zijn, zodat bezoekers daar meteen naartoe worden geleid."

De campus wordt gedeeld met de Rijksuniversiteit Groningen en een ROC. Joosse: "Dan wil je natuurlijk het liefst een gezamenlijke infrastructuur. Het komt dus heel goed uit dat SURF werkt voor wo, hbo en mbo."



Ministad
Voor SURF zelf is de smart campus een belangrijk element in het onderwijs van de toekomst, zo legt Maurice van den Akker uit. Hij is teamhoofd Draadrijke Netwerkdiensten van SURF. "Het systeem moet veel flexibeler en dynamischer worden.

www.surf.nl/magazine

Onderwijs zal steeds meer plaatsvinden in groepjes, die ad hoc een kamer of laboratorium willen kunnen boeken. Daarnaast telt de campus van de toekomst meer bedrijven: naast boekhandels en restaurants ook start-ups.

"Wijf alleen is niet voldoende voor de smart campus"

Het wordt eigenlijk een ministad, die 24 uur per dag, 7 dagen per week optimaal kan functioneren door een redundant systeem van draadrijke connectiviteit. Alles wordt verbonden, op een veilige, vertrouwde manier. Niet alleen eindgebruikersapparaten, maar bijvoorbeeld ook sensoren. En actuatoren: dat zijn bijvoorbeeld motortjes die ramen automatisch openen wanneer er te veel CO₂ gemeten wordt."

Meer dan wif
Wif alleen is niet voldoende voor de smart campus. Van den Akker: "Voor de sensoren in Groningen gebruiken

we bijvoorbeeld LoRaWAN. Dat is een van de radiotechnieken die het mogelijk maken om met heel weinig batterijkraft gedurende langere periodes kleine berichten te sturen."

"Verder wil je naast wif ook een ander snel netwerk hebben, bijvoorbeeld als back-up of voor specifieke (bedrijfs)kritische toepassingen. Een goede kandidaat is private 5G-technologie: dus niet direct van een telecomprovider, maar in eigen beheer, met naadloze koppelingen naar SURF en providers."

SURF heeft voor dit alles de veretete expertise in huis, zegt Van den Akker: "Maar hoe die technologieën in de praktijk functioneren op de campus, afzonderlijk en gecombineerd, is iets wat we nog moeten leren. Dat kan alleen samen met de instellingen. Het project met de Hanzehogeschool is dus ook voor ons een moole proof of concept."

Meer informatie

> www.surf.nl/smart-campus

SURF03 september 2018 17

share your talent. move the world.

Article
SURF
magazine
September
2018

16 SURF03 september 2018

Examples



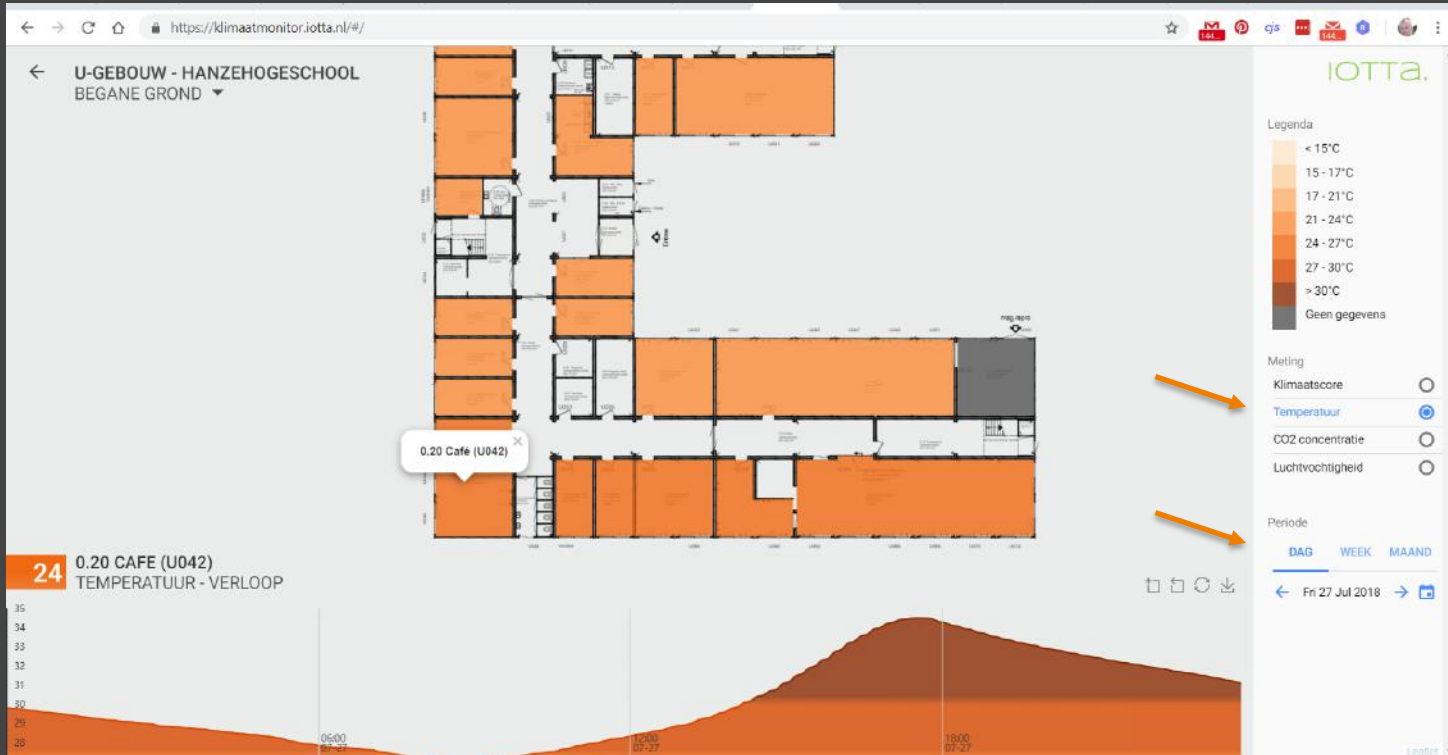
share your talent. move the world.

Example 1: CO2



- 2 October 2018
Cafe space 17.00:
CO2 = 2500+
- A CO2 level of 350-450 ppm is customary in the open air.
- In a well-ventilated room, keep a maximum of between 800-1000 ppm.
- The Health Care Inspectorate has also set 1000 ppm as the upper limit.
- Legally speaking, the CO2 concentration at schools can not exceed 1200 ppm (Building Decree, Ventilation Directive NEN 1089).

Example 2: temperature / day



share your talent. move the world.

Example 3: temperature / week



share your talent. move the world.

What's next

- Cooperation with Facility team
- Analyze data
- Sensors in new building ZP7
- Extend experiment possibly with room registration and space occupancy by sensors under desks
- More pilots (e.g. Entrance)
- Further Collaboration with SURF and other Universities