

Praktijkvoorbeeld van de implementatie van een living lab binnen De Haagse Hogeschool

Sinds februari 2021 heeft de opleiding Facility Management (FM) aan De Haagse Hogeschool een volledig operationeel living lab. Dit artikel gaat in op de vraag wat een living lab precies inhoudt, hoe deze tot stand is gekomen binnen De Haagse Hogeschool en wat een living lab betekent voor onderzoek en onderwijs.

Waarom is er een living lab ontwikkeld bij de opleiding Facility management?

Als onderdeel van het kenniscentrum “Mission Zero” van De Haagse Hogeschool is in september 2020 een grootschalig tweejarig onderzoek gestart naar circulaire bedrijfsvoering. Gedreven vanuit het rijksbrede programma ‘Nederland circulair in 2050’ staan veel facilitaire professionals op dit moment voor moeilijke vraagstukken om de bedrijfsdoelstelling van verduurzaming te behalen. Zij vinden het lastig om het circulaire gedrag in alle schakels van het bedrijfsproces te stimuleren.

Vanuit het living lab kan onder andere de realisatie van circulaire bedrijfsactiviteiten worden getest en kunnen belemmeringen worden opgespoord. Het living lab is daarbij een plek voor het creëren van bewustwording bij de stakeholders en het ontdekken van barrières met betrekking tot wet- en regelgeving. Daarnaast biedt dit living lab ook de mogelijkheid voor het verbinden van ketenpartners in het werkveld en voor het definiëren en testen van interventies om circulaire doelstellingen te bereiken. Met als uitgangspunt toegepaste kennis en kunde te ontwikkelen voor de facilitaire professional.

Wat is een living lab?

Binnen wetenschappelijk onderzoek is het gebruik van een laboratorium algemeen gemeengoed. Daarin wordt onderzoek onder gecontroleerde omstandigheden gedaan. Echter, de urgentie van verduurzaming van de samenleving, de complexiteit van de transitie naar circulariteit en de zoektocht naar interventies om duurzaamheid te bevorderen vraagt om testen en toetsen van oplossingen in de dagelijkse praktijk. Middels een living lab wordt de mogelijkheid gecreëerd om te experimenteren in een levensechte omgeving met gebruik van digitale technologie, zoals digitale sensoren, data-analyses, en de effecten van een herontwerp van de keten en gedragsbeïnvloeding. De ‘real-life’ omgeving stelt onderzoekers in staat om samen met externe partners innovatieve oplossingen te ontwikkelen die in de dagelijkse praktijk het verschil kunnen gaan maken.

Bij de realisatie van het living lab is het quadruple helix model van Etzkowitz en Leydesdorff (1995) gebruikt. Aan de hand van dit model worden interacties tussen verschillende speelvelden gemodelleerd ten behoeve van het bevorderen van economische, sociale en circulaire innovaties. In ons geval, het aanjagen van innovaties ter bevordering van een circulaire bedrijfsvoering. Essentieel zijn de interacties tussen overheid, onderwijs, ondernemers en de samenleving (Etzkowitz en Leydesdorff, 1995).

Hoe is het living lab tot stand gekomen binnen De Haagse Hogeschool?

Het Haagse living lab heeft als insteek om innovatieve oplossingen te vinden voor verduurzaming van de kantoor- en onderwijsomgeving. Met als inzet om te experimenteren met een slimme wijze van afvalverzameling en in te zetten op technologie als feedbackmechanisme: om zo beter inzicht te krijgen in het gebruik van grondstoffen en het gedrag van de gebouwgebruikers. Die informatie kan vervolgens worden gebruikt om interventies en op te baseren en inzichtelijk te maken in welke mate de effecten positief zijn. Het uitgangspunt is een smart building systemen, die verdere verduurzaming ondersteunen. Met dank aan Stichting de Laan en een RAAK-subsidie van het regieorgaan SIA kwamen er financiële middelen vrij om sensoring en smart building systemen aan te schaffen.

Door de aanvragen werden we vooraf gedwongen na te denken over de betrokkenheid van de juiste partners om het living lab te realiseren. Van meet af aan werden de partners Dienst Justitiële Inrichting (DJI) en FM Haaglanden verbonden aan het living lab. Verder was er samenwerking tussen de opleiding FM en de afdeling Facilitair/IT van De Haagse Hogeschool die op haar beurt leveranciers inbrachten in het living lab. Voor de technische aspecten werd Unica een gewaardeerde partner naast afvalleverancier Renewi en schoonmaakpartner CSU. Hiermee kwam een 'zwaan kleef aan' tot stand. Unica bracht op haar beurt de partner De afvalbak binnen die mee ontwikkelt binnen het living lab voor duurzame bedrijfsvoering.

Zoals gesteld streeft het living lab ernaar om duurzaamheid te ontwikkelen en te versnellen middels een hoogwaardige technische omgeving met gebruik van nieuwe sensortechnologieën. De aanname was om met 'slim meten' data te genereren en zo (on)duurzaam gedrag te detecteren en te voorspellen. Op basis van deze data worden vervolgens interventies ontworpen en worden deze getest binnen het living lab om zo duurzaam gedrag aan te jagen. Uiteindelijk moeten deze (technologische) interventies een plek krijgen in de beroepspraktijk van FM van De Haagse Hogeschool, DJI en FM Haaglanden.

GEDULD IS EEN SCHONE ZAAK

De realisatie van een living lab vraagt veel tijd. De uiteindelijke tijdsinvestering om het living lab te realiseren is groter dan verwacht. Naast geloof in het project, vraagt het om doorzettingsvermogen en bovenal een goed netwerk. Het vinden van financiële middelen stelt eisen aan het geduld en vraagt tijd om netwerken aan elkaar te knopen.



Figuur 1 Delta sensor



Figuur 2 Sensor op de afvalbak

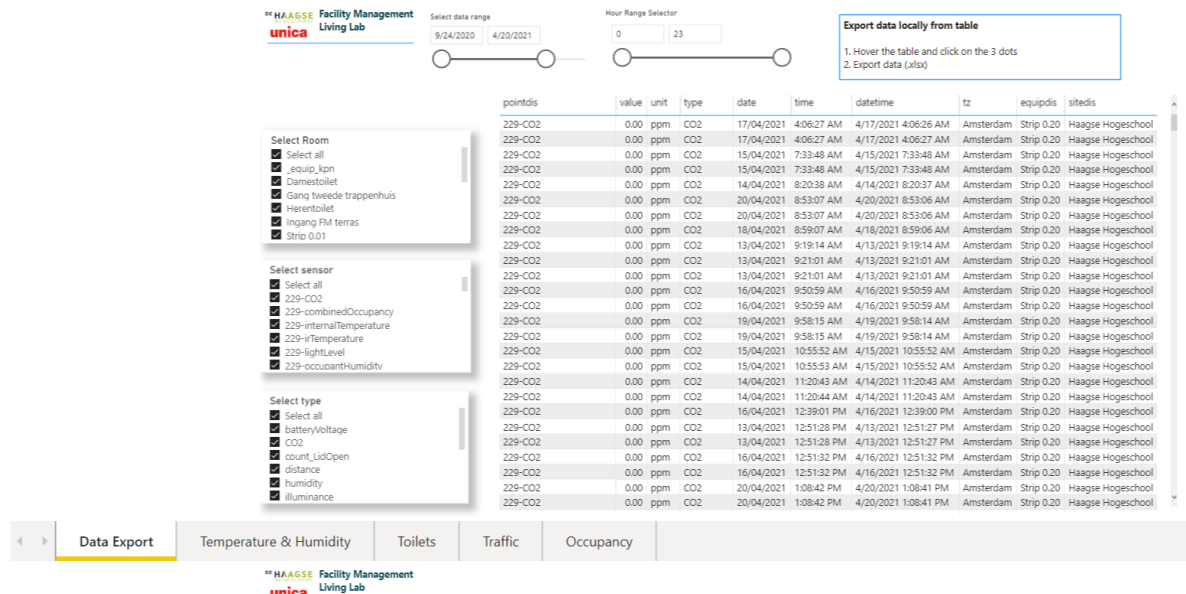
De eerste sensoren werden geplaatst in september 2020. Om het gebruik van de ruimte te onderzoeken werden sensoren voor temperatuur, luchtvochtigheid en beweging van ramen en deuren aangebracht en verbonden met een dashboard. Hiermee werd inzicht verkregen in de relatie tussen de temperatuur en het openen of sluiten van ramen in klaslokalen en werkruimtes. De sensoren op de deuren gaven ook inzicht in de aanwezigheid van mensen in relatie tot het ruimtegebruik. In februari 2021 zijn lage resolutiecamera's en losse CO₂ meters geplaatst. Waardoor het mogelijk is om het aantal bewegingen van gebruikers binnen het living lab te meten. Tot slot zijn de Delta sensoren geplaatst. Hiermee wordt niet alleen de bezetting van het studielandschap maar ook het comfort van de ruimte gemeten. Het living lab is op dit moment volledig operationeel.

Uiteindelijk zijn ongeveer 50 sensoren geïnstalleerd in het living lab die realtime data genereren en daarmee afleesbaar en bruikbaar zijn voor onderzoekers - om nieuwe interventies op te ontwikkelen - en facilitaire professionals.



Figuur 1. Locaties van de verschillende sensoren in het living lab

Het dashboard waarin alle data van de sensoren zichtbaar zijn, is ontwikkeld in Power-BI (figuur 4 Dashboard). Als standaard output geeft het dashboard een snelle weergave van de temperatuur, luchtvochtigheid en de bezetting in iedere ruimte. Daarnaast toont het dashboard de verkeersstromen in het living lab, waardoor 'realtime' het gebruik van ruimtes wordt gemonitord. Zo wordt onder meer het gebruik van het studielandschap voor studenten en de toiletgroepen zichtbaar. Tot slot wordt de actuele vulgraad van de verschillende afvalbakken weergegeven. Naast deze reeds van voorgedefinieerde inzichten, biedt het dashboard ook de mogelijkheid om data te extraheren voor aanvullende analyses. Studenten van diverse opleidingen hebben hiertoe toegang en leren werken met het dashboard.



Figuur 4. Dashboard Living Lab ontwikkeld in Power BI

Wat kan een living lab betekenen?

‘De beste manier om over iets te leren is door het te doen’ zijn woorden van ondernemer Richard Branson. Een idee mag nog zo hoopvol lijken, de enige manier om erachter te komen of het idee goed is, is het uit te voeren en het resultaat te zien. Het living lab stelt de initiatiefnemers in staat om te experimenteren in de fysieke ruimte en daarmee circulaire interventies te onderzoeken. Hierbij ligt het accent op beweging. Niet alleen in de fysieke ruimte maar ook bij de gebruikers en de deelnemende partners die in samenspraak zoeken naar nieuwe oplossingen, in (her)ontwerp én uitvoering. De locatie van het living lab binnen De Haagse Hogeschool inspireert niet alleen studenten en docenten maar enthousiasmeert ook de interne facilitaire dienst en haar leveranciers. Bovendien stimuleert het living lab het onderzoekende vermogen van onze stakeholders. Circulaire oplossingen voor een duurzame bedrijfsvoering komen hierdoor niet tot stand op de tekentafel, maar in samenspraak met de betrokkenen. Hiermee wordt innovatie aangejaagd.

Wat heeft het living lab reeds opgeleverd?

Als eerste innovatief onderwijs. De studenten van de opleiding FM hebben de eerste stappen gezet om met grote data sets te werken. Voorts levert het inzichten op hoe het facilitair domein grip kan krijgen op data driven werken ten einde verduurzaming te versnellen. Door de koppeling met het onderwijs stelt het living lab studenten in staat om te experimenteren en te leren. Niet alleen de opleiding FM heeft kunnen proeven van de mogelijkheden van nieuw onderwijs. Ook studenten van andere opleidingen, zoals studenten van de opleiding Industrieel Product Ontwerp die aan de slag zijn gegaan met het ontwerp van nieuwe vuilnisbakken. Daarnaast hebben studenten van de opleiding Electrotechniek de tanden gezet in het aanbrengen van sensoren op vuilnisbakken en zijn studenten van de opleiding Bouwkunde betrokken

bij de uitdagingen van het bouwkundig ontwerp van het living lab. Daarmee draagt het living lab bij aan het innoveren en versnellen van het onderwijs.

De uitkomst?

Het living lab levert circulair opgeleide professionals op die niet alleen in staat zijn om actief bij te dragen aan de duurzame organisatie, maar ook aan de pluriforme samenleving en circulaire economie.

Een andere output van het living lab is de pilot data driven schoonmaak. Middels het living lab zijn verschillende leveranciers met betrekking tot afval, schoonmaak, FM & informatiesystemen en de productie van afvalbakken met elkaar verbonden. Een verbinding die heeft geleid tot een onderzoekscoalitie met als doel het ontwikkelen van een nieuwe duurzame handelingsrichtlijn voor een circulaire schoonmaak dienstverlening.

Heeft dit je interesse gewekt om je eigen living lab op te zetten of zie je kansen om deel uit te maken van het living lab op De Haagse Hogeschool? We horen het graag!

Meer informatie:

r.kuijlenburg@hhs.nl, t.f.wissingh@hhs.nl, f.g.l.joosstens@hhs.nl

Kenniscentrum Mission Zero: [Centre of Expertise Mission Zero - The Hague University](#)