

Auteur Werner Vink

Doorontwikkeling van een omgeving om samen te leren en te ontwikkelen rondom Smart Building technologieën

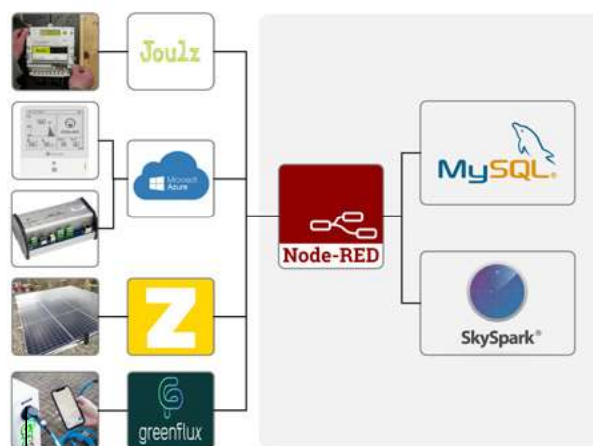
Kantoor TVVL fungeert als Smart Living Lab – Fase 2

Om de markt meer bewust te maken van de achterblijvende prestaties van HVAC-installaties en hoe data een rol kan spelen in dit probleem op te lossen, geven Dave Baas en Werner Vink al sinds 2018 de cursus Prestatiemonitoring & analyse HVAC-installaties. In de cursus werd al gewerkt met opdrachten op basis van data afkomstig uit werkelijk draaiende installaties, maar na vele lessen te hebben verzorgd aan de Korenmolenlaan 4, waren wij eigenlijk wel benieuwd naar de prestaties van het pand waar zij zelf les in geven. Plus, hoe leuk zou het zijn wanneer cursisten werken met data aan opdrachten van het pand waar zijzelf in zitten.

Zodoende is eind 2021 begonnen met de ontwikkeling van het TVVL Smart Living Lab. Fase 1 was het in kaart brengen van de aanwezige installaties, mogelijkheden om data te ontsluiten en het daadwerkelijk ontsluiten van de data. Hierover is in maart 2023 het artikel "Kantoor TVVL fungeert als Smart Living Lab" gepubliceerd. Fase 2 is in 2023 uitgevoerd, waarin dashboards in combinatie met automatische rapportages zijn gecreëerd. Tevens is de data afkomstig van Korenmolenlaan 4 geïntegreerd in de opdrachten van de cursus, waarmee de cursus deelnemers van najaar 2023 mee aan de slag zijn geweest.

Data Architectuur, hoe zat het ook alweer?

In 2022 zijn we bezig geweest met maken van data connecties met de verschillende systemen in het pand. Daar de installatie van laadpalen afgelopen jaar heeft plaatsgevonden, is de data-architectuur nog uitgebreid met een koppeling met het GreenFlux platform, om zo ook de verbruiken en vermogens van de laadpalen te kunnen uitlezen. Dit maakt dat de huidige data-architectuur als volgt eruitziet, zie Figuur 1.



Figuur 1.

BR Controls

Van de 7 regelaars zijn er 3 uitgerust met een koppeling. De overige 4 zijn verouderd en dienen te worden vervangen, om uit te rusten met een Microsoft Azure cloud koppeling. Via Azure halen we de data weer naar de eigen omgeving.

AirTeq

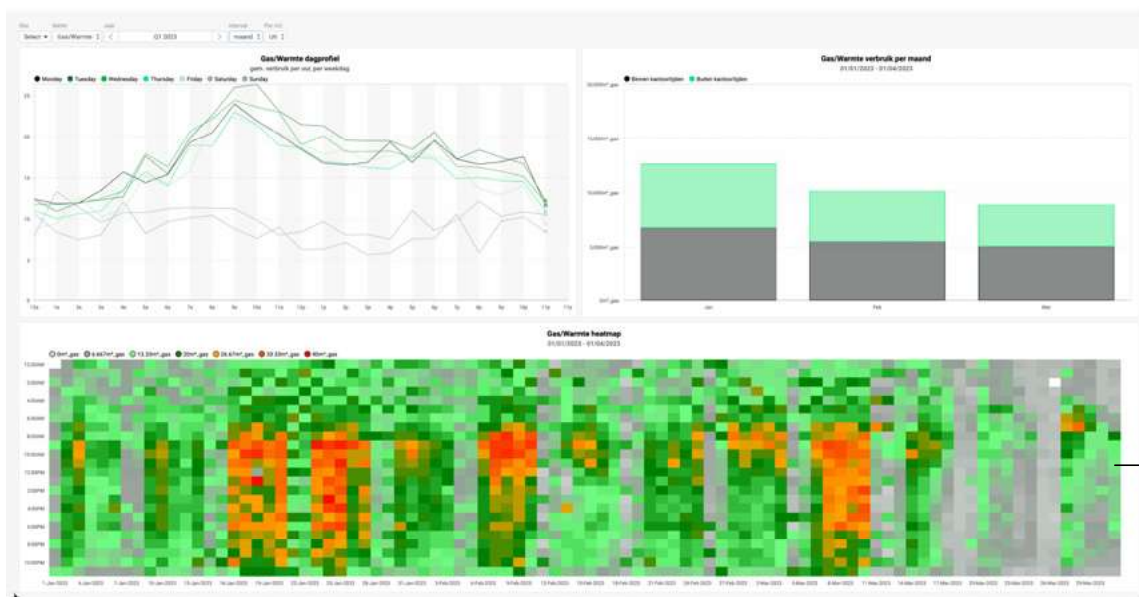
Leveren binnenklimaat sensoren voor TVVL. AirTeq maakt gebruik van MileSight hardware, waarin we in de gateway hebben geprogrammeerd dat het de data aflevert naar Microsoft Azure. Via Azure halen we de data weer naar onze eigen omgeving.

ZevelSolar

Fabrikant van de PV-panelen met een eigen cloudoplossing. Data van de panelen wordt vanuit de API opgehaald naar onze eigen omgeving.

Joulz

Verzorgt de uitlezing van de energiemeters gas en elektra. Via de cloud API halen we de energiedata naar onze eigen omgeving.



Figuur 2: Gasverbruik in het eerste kwartaal van 2023.



Figuur 3: Gasverbruik in het eerste kwartaal van 2024.

GreenFlux

Leverancier van het betaalsysteem op de laadpalen, waarbij we via de cloud API data kunnen ontsluiten richting onze eigen omgeving.

Energie dashboard maakt inefficiënt verbruik transparant, ook bij Korenmolenlaan 4

Het pand is een combinatie van verouderde techniek met nieuwe techniek. De regeling van de installatie als een totaal via het gebouwbeheersysteem was dan ook bij oplevering suboptimaal. In Figuur 2 zie je het verbruik van gas in het eerste kwartaal van 2023.

Het valt op dat de verbruiken erg vroeg starten en er ook veel activiteit is in de weekenden. Dit maakt dat het verbruik buiten openingstijden significant is (openingstijden ma t/m do. 07:00 – 22:00 en vrij. 07:00 tot 18:00). Samen met de gebouweigenaar en installateur zijn we een verbetertraject gestart op de regeling van de gasketels. Met resultaat!

In Figuur 3 zie je het gasverbruik in het eerste kwartaal 2024. Door een blokkade op afgiftegroepen te zetten tijdens het weekend, is de vraag uit het pand enorm verminderd, wat resulteert in een veel lager gasverbruik. Daarnaast is de aanvoertemperatuur van het CV-net buiten openingstijden verlaagd, waardoor radiatoren met een lagere temperatuur de ruimtes verwarmen, met besparingen op gas als gevolg. In het eerste kwartaal van 2024 is er 25% minder gas verbruikt ten opzichte van het eerste kwartaal in 2023 (gecorrigeerd op graaddagen).

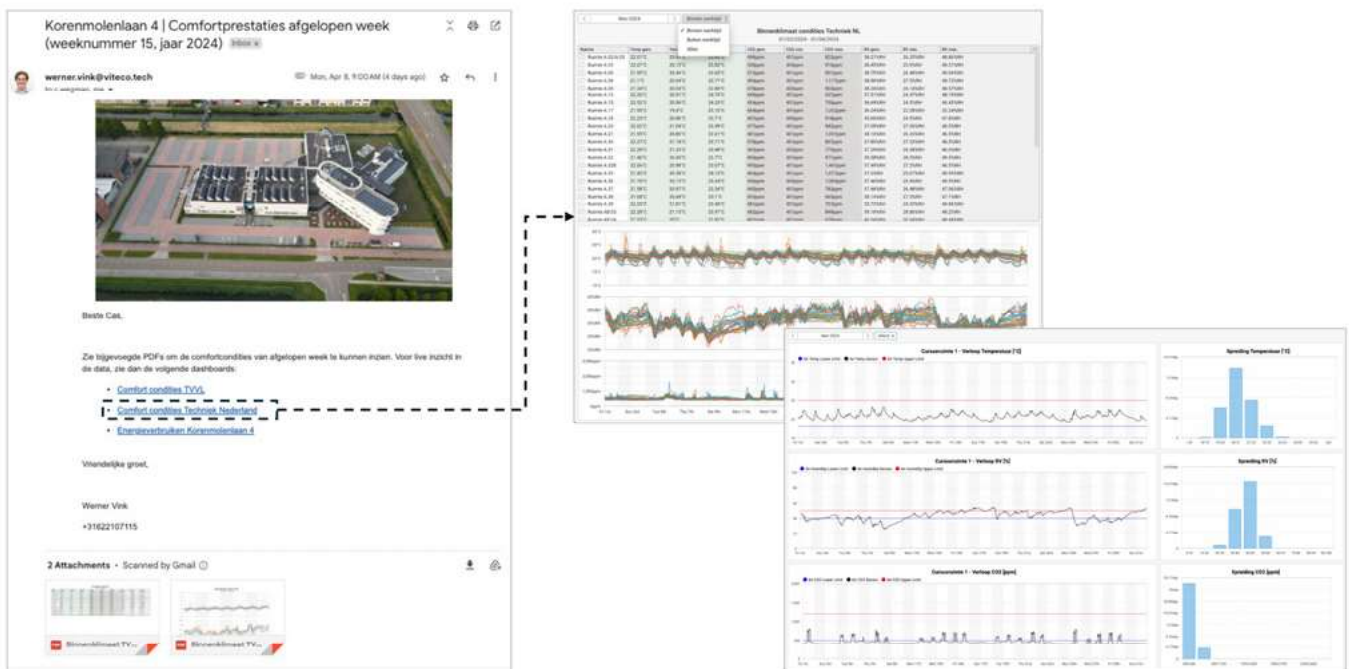


Figuur 4: Overzicht dashboard energieverbruiken hoofdmeters.

In een overzicht dashboard worden de verbruiken bijgehouden, waar de voor de verschillende jaren per maand de verbruiken makkelijk kunnen vergelijken. Hierbij wordt de graaddagen correctie als optie later nog toegevoegd.

Inzichten in binnenklimaat condities

Via de datakoppeling van BR Controls wordt data van de naregingen, aanwezig in het deel gehuurd door Techniek Nederland, opgeslagen en gepresenteerd aan de verschillende gebruikers van het pand. Voor TVVL gebeurt dit via de data ontvangen uit de sensoren geleverd door AirTeq. De presentatie van resultaten gebeurt op 2 manieren: 1) wekelijkse



Figuur 5: Via email een rapportage in pdf als bijlage en hyperlinks naar de dashboards.



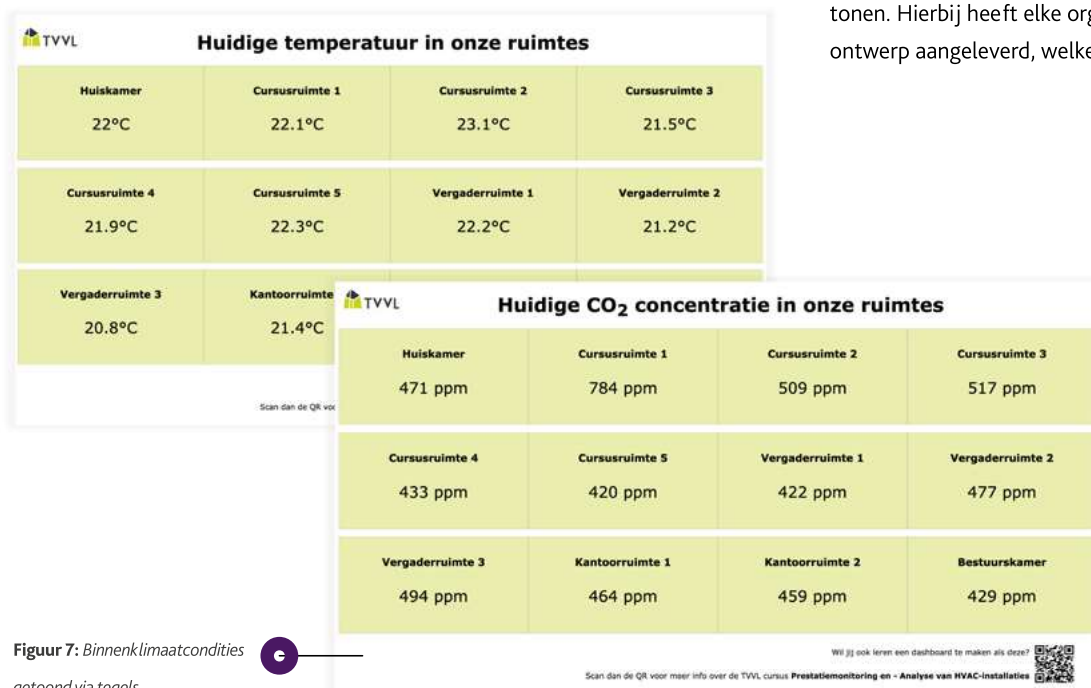
Figuur 6: Klimaatcondities getoond via stoplichten in plattegrond.

emailrapportage in combinatie met links naar dashboards en 2) visualisatie van condities op de schermen bij Techniek Nederland en TVVL.

De emailrapportages worden elke maandag om 09:00 verzonden, met een samenvatting van de binnenklimaatcondities gemeten van de week ervoor. In de email zitten ook hyperlinks, die direct doorverwijzen naar

de dashboards, waar de binnenklimaat data interactief kan worden weergegeven. Data van het binnenklimaat wordt elke 15 minuten geüpdatet.

Om gebruikers van het pand te informeren over de binnenklimaatcondities hebben zowel Techniek Nederland als TVVL ervoor gekozen om narrowcasting schermen op de hangen, waarop zij de binnenklimaatcondities tonen. Hierbij heeft elke organisatie een eigen ontwerp aangeleverd, welke is geprogrammeerd.



Figuur 7: Binnenklimaatcondities getoond via tegels.



Figuur 8: Enkele voorbeelden van dashboards gemaakt tijdens de cursus.

Werken met data uit het pand in de cursus

Na de eerste 4 jaar in cursus Prestatiemonitoring & analyse HVAC-installaties te hebben gewerkt met data gekregen vanuit verschillende bevriende bedrijven, zijn we in de zomer van 2023 gestart met de herontwikkeling van de cursusopdrachten. Nu is grootste deel van de opdrachten gebaseerd op data afkomstig uit Korenmolenlaan 4, te Woerden.

Hierboven enkele voorbeelden van dashboards die de cursisten hebben gemaakt tijdens het uitvoeren van de verschillende opdrachten.

Ontwikkeling TVVL Smart Living Lab gaat verder

De ontwikkeling van TVVL Smart Living Lab binnen het pand aan de Korenmolenlaan 4 is nagenoeg afgerond. Doordat alleen 3 van 7 regelaars van BR Controls worden uitgelezen, is er helaas geen totaalbeeld van het functioneren van de HVAC-installatie. Om dit uiteindelijk wel te creëren, kijken we naar toekomstige vervangingen van de verouderde regelaars.

Maar om als TVVL Living Lab te blijven door ontwikkelen, is in samenwerking met Auerhaan de ontwikkeling van fase 3 gestart. Hierin gaan wij data ontsluiten en analyseren van het nieuw geïnstalleerde pand van Auerhaan in Lelystad. Dit pand is extra interessant, gezien er wordt werkt met een 100kWh batterij in combinatie met zonnepanelen, laadpalen en een 3 x 80 Ampère aansluiting op het elektriciteitsnet. De focus zal dan ook liggen op het analyseren en inzichtelijk maken van de elektrastromen binnen de dit installatieconcept.



Figuur 9: Gebouw van Auerhaan in Lelystad wat wordt gebruikt voor fase 3.

