



SMARTBUILDING

hans.w.scholten@capgemini.com

Maart 2023

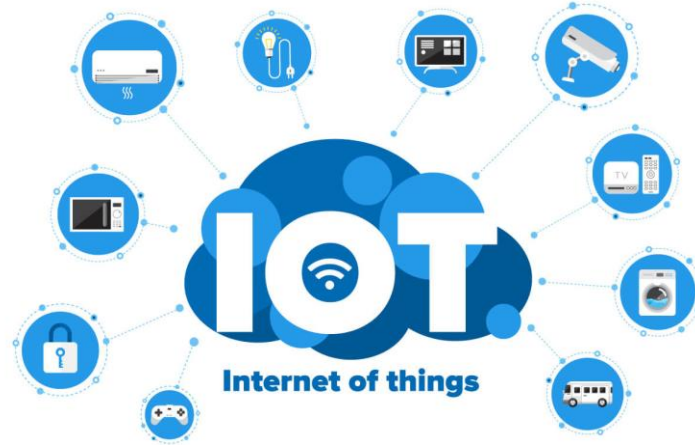


Begrippen

Smartbuilding toepassing

CO2 meting in schoolgebouw

Smart schoolgebouw



**Smart
Building**

LoRaWAN®

AGENDA



Begrippen

Smartbuilding toepassing

CO2 meting in schoolgebouw

Smart Schoolgebouw

SMARTBUILDING TOEPASSING



Capgemini 

CRES DOELEN



2
Verlengingen
per week

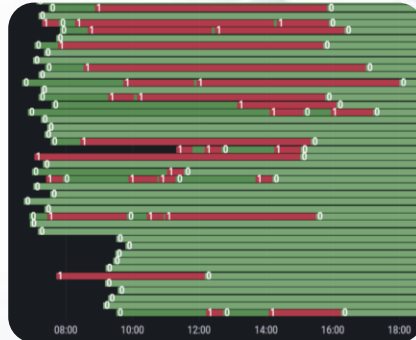


SQM reductie
10%
Pre COVID

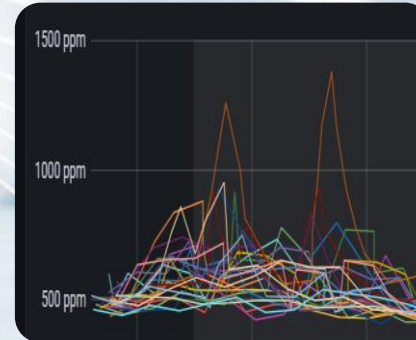


SQM reductie
40%
Post COVID

**Data-Driven
beslissingen**



Desks



CO2



Ruimtes



IOT OVERWEGINGEN/EISEN



Makkelijke installatie



Weinig onderhoud



Retrofit



Wereldwijde open
standaard



SECURE



Minimale infrastructuur

AVG Compliant



Betaalbaar



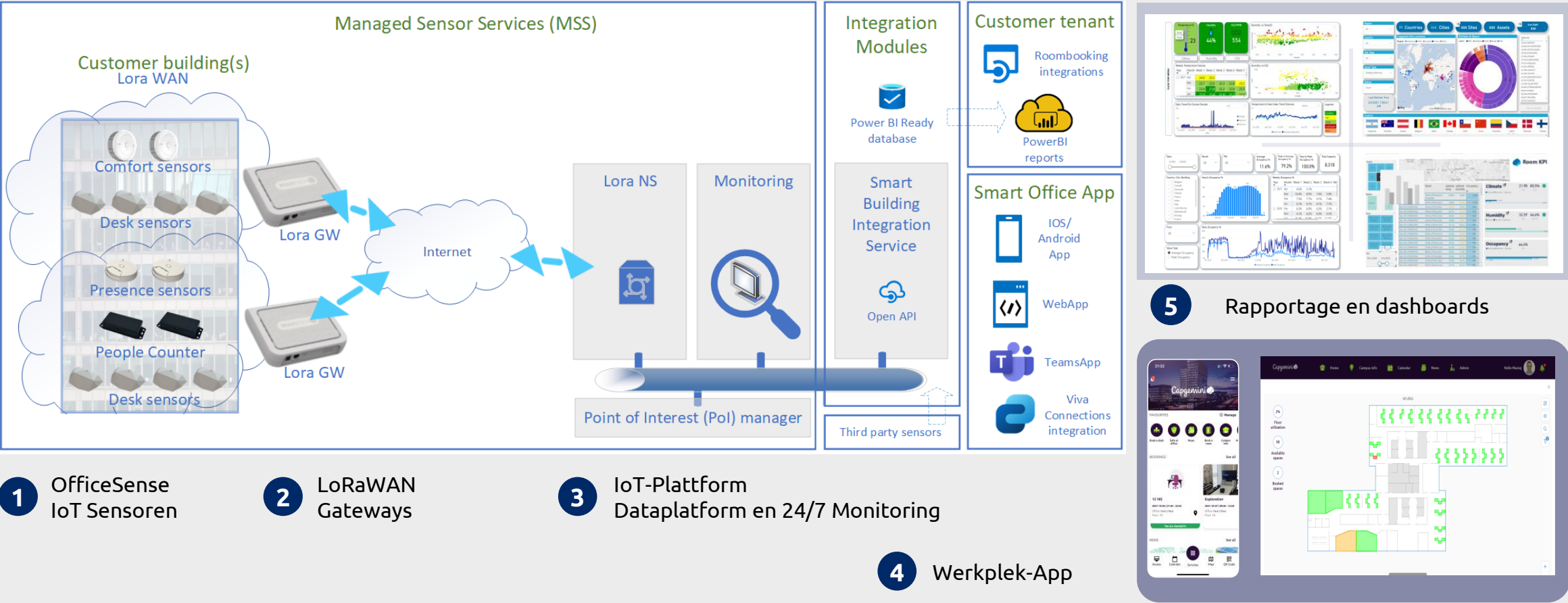
DATA Efficient



IOT OP DE WERKPLEK



Ons Smart Building Platform bestaat uit 5 onderdelen

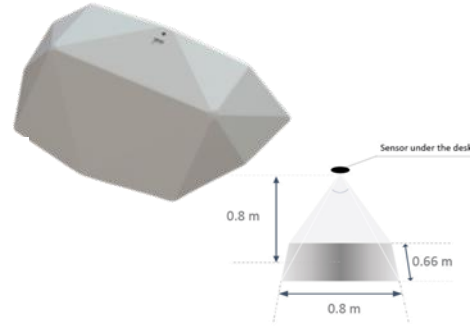


SENSOR DETAILS



Desk Sensor

- Meet bezetting van desks/tafels
- Werkt 5-8 jaar op 2 AA batterijen
- PIR meet beweging
- Normaal in deepsleep, wordt actief bij detectie van beweging, meet 10 seconden voor bevestiging, als positief dan wordt status bezet doorgegeven. Dan 15 minuten deepsleep. Daarna weer 15 minuten meten. Bij geen beweging wordt de desk vrijgegeven.



Presence Sensor

- Meet bezetting in ruimtes
- Werkt 5-8 jaar op 4 AA batterijen
- Gevoelige PIR meet beweging
- Range van 25 m²
- Normaal in deepsleep, wordt actief bij detectie van beweging, meet 10 seconden voor bevestiging, als positief dan wordt status bezet doorgegeven. Gaat 3 minuten in diep sleep. Dan weer 2 minuten meten. Bij geen beweging wordt de ruimte vrijgegeven.



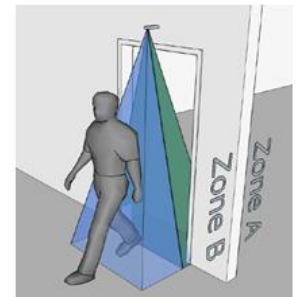
Comfort Sensor

- Meet CO₂, temperatuur, luchtvochtigheid en geluidsnivo
- Werkt 5-8 jaar op 4 AA batterijen
- Meet elke 5 minuten. Als delta groter is dan de ingestelde grenswaarde dan worden de nieuwe waarden verzonden.



People Counter

- Meet aantal personen in/uit
- Werkt op 220V stroom
- Laserstralen detecteren beweging
- Als beweging van A naar B, dan 1 persoon extra in de ruimte. Als beweging van B naar A, dan 1 persoon minder in de ruimte.
- Als aantal personen in de ruimte negatief, dan correctie naar 0
- Na 4 uur geen wijziging, correctie naar 0



AGENDA



Begrippen

Smartbuilding toepassing

CO2 meting in schoolgebouw

Smart Schoolgebouw

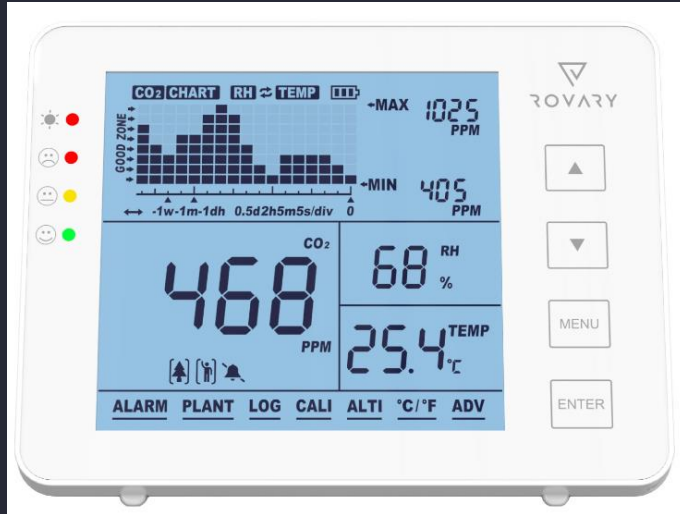
CO2 METING IN SCHOOLGEBOUW



Er is veel te doen wat betreft luchtkwaliteit in het onderwijs

- Schoolbesturen moeten voldoen aan de bestaande wettelijke normen uit het [Bouwbesluit en aanvullende richtlijnen voor een gezond binnenklimaat](#). Goede ventilatie is een onderdeel van een gezond binnenklimaat.
- Scholen kunnen subsidie krijgen om CO2-meters te kopen. Uit recent onderzoek blijkt dat in 40% van de klaslokalen geen werkende CO2-meter hangt. (bron: [Rijksoverheid](#))
- Subsidiebedrag voor CO2-meters vanuit Rijksoverheid bedroeg €17 miljoen. Is verdeeld via de lumpsum.
- Belangrijker nog: er is €140 miljoen subsidie beschikbaar in kader van “Maatwerkregeling ventilatie op scholen”. Kan worden gebruikt voor ventilatie en energiebesparende maatregelen, tot 60% van de bouw- en installatiekosten.
- De basissubsidie is voor schoolbesturen nog tot 30 april 2023 aan te vragen via [DUS-I](#). Zie website DUS-I voor overzicht subsidieerbare maatregelen. O.a. detectiesystemen (waaronder aanwezigheidsdetectie), energieregistratie/monitoring, bouwtechnische aanpassingen, elektra, etc.

CO2 METERS



Meting direct zichtbaar
Geen historie
Geen trends
Ad-hoc handelingen

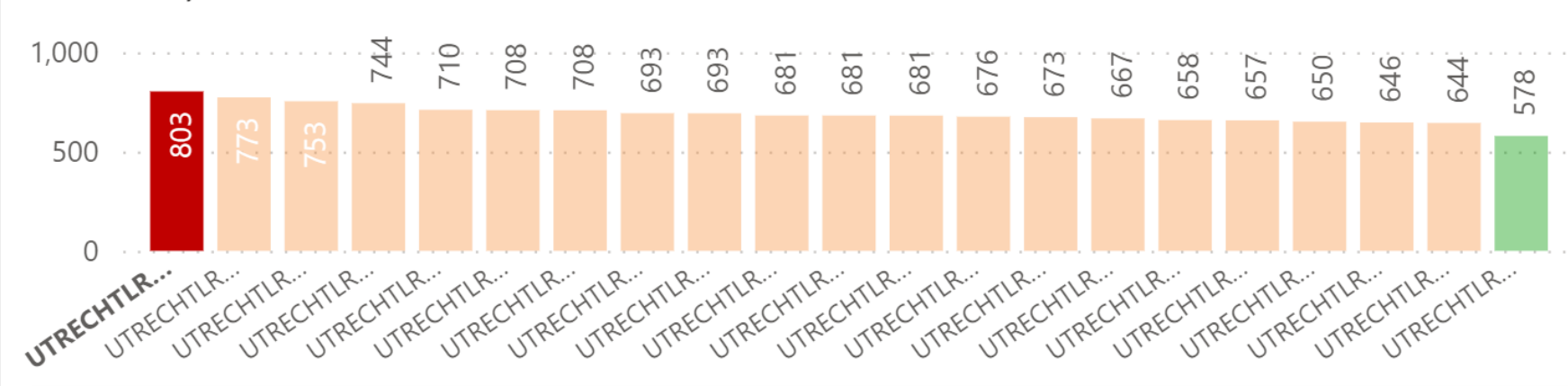
Elke 10 minuten een meting
Historie wordt bijgehouden
Datagedreven besluitvorming
Vergelijken eenvoudig

Company Confidential © Capgemini 2022. All rights reserved | 13

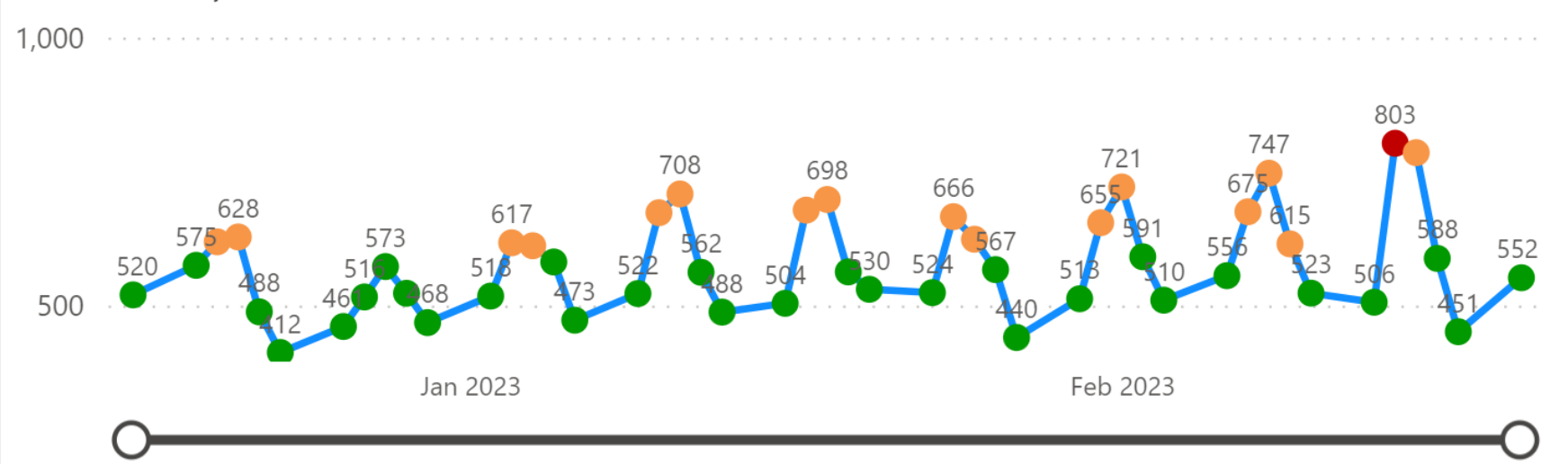
CO2 DASHBOARD



Max CO2 (PPM) by POI



Max CO2 (PPM) Daily Trend for selected POI

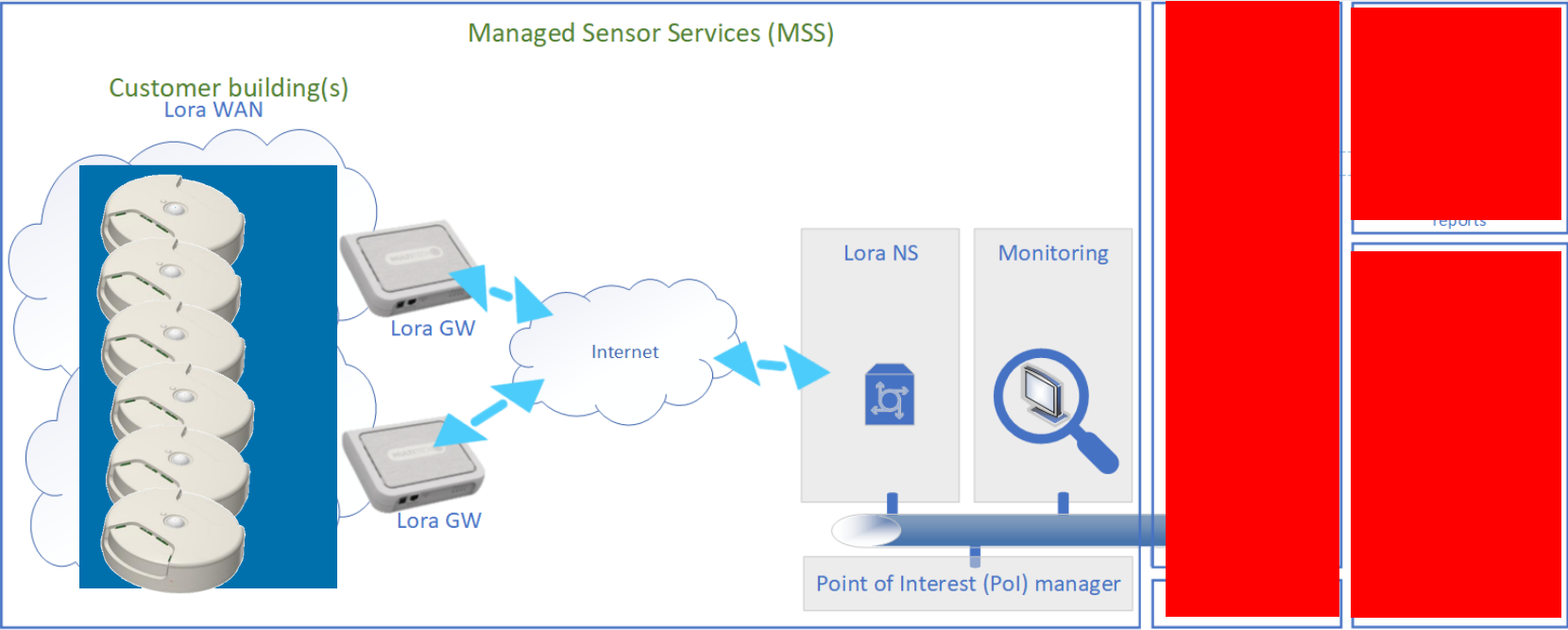


Select a POI to
update chart
below

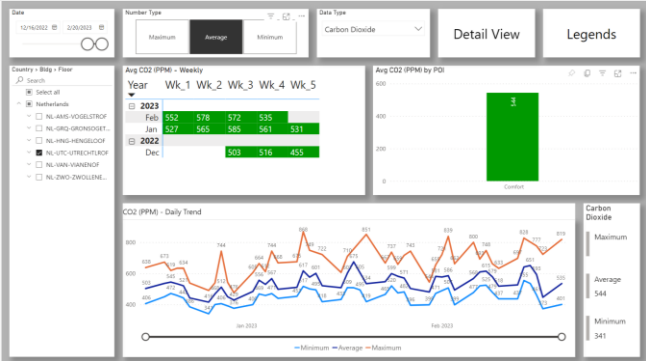
CO2 MONITORING



Ons Smart Building Platform bestaat uit 5 onderdelen



- 1 OfficeSense IoT Sensoren
- 2 LoRaWAN Gateways
- 3 IoT-Platform Dataplatform en 24/7 Monitoring
- 4 Werkplek-App



5 Rapportage en dashboards



KOSTENPLAATJE



Gebaseerd op school met 50 lokalen

Eenmalige kosten (€ 8000)

- Hardware (sensoren en IoT accesspoints)
- Installatie support

Jaarlijkse kosten (€ 700)

Platform en monitoring
SIM kaarten
Rapportage

Totaal voor 5 jaar: € 11.500, ofwel minder dan € 50 per lokaal per jaar

AGENDA



Begrippen

Smartbuilding toepassing

CO2 meting in schoolgebouw

Smart Schoolgebouw

SMART SCHOOLGEBOUW



Bezetting

Openstaande ramen

Waterlekkage

Rookmelders

Noodverlichting

Radiatorcranen

Personen tellen

Stroom/waterverbruik

Track&Trace

Muizenvallen



Q & A

SMARTBUILDING

hans.w.scholten@capgemini.com

Maart 2023