

## Praktische IIoT case

Glen Thoelen

master IW energie

### Probleem en doelstellingen

Binnen Cooltech zijn er 5 verschillende controllers die gebruikt worden op de verschillende koelinstallaties. Dit zorgt ervoor dat er geen uniforme manier is voor het communiceren met en het opvolgen van de verschillende koelinstallaties. Het doel van deze masterproef is een universeel platform ontwikkelen waarin Cooltech alle alarmen en procesvariabelen van de verschillende koelinstallaties kan managen.

#### 1 Connectie met de controllers

Als oplossing voor het connecteren van elk type controller werd er gekozen voor een OPC UA server software van Kepware. Deze software kan data loggen in een database met behulp van een datalogger functie.



Het bereiken van de controllers gebeurt via VPN-tunnels tussen de winkels en het hoofdkantoor van Cooltech. Hierdoor is er maar één licentie van de OPC UA server noodzakelijk.

#### 2 Data opslaan in een database

Er zijn verschillende soorten databases die gelinkt kunnen worden aan de datalogger. Er zijn twee mogelijkheden: een database in de cloud of een on-premise database op basis van volgende technologieën:



Omdat het binnen deze masterproef slechts gaat over een proof of concept werd er gekozen voor de beperkte SQL express editie.

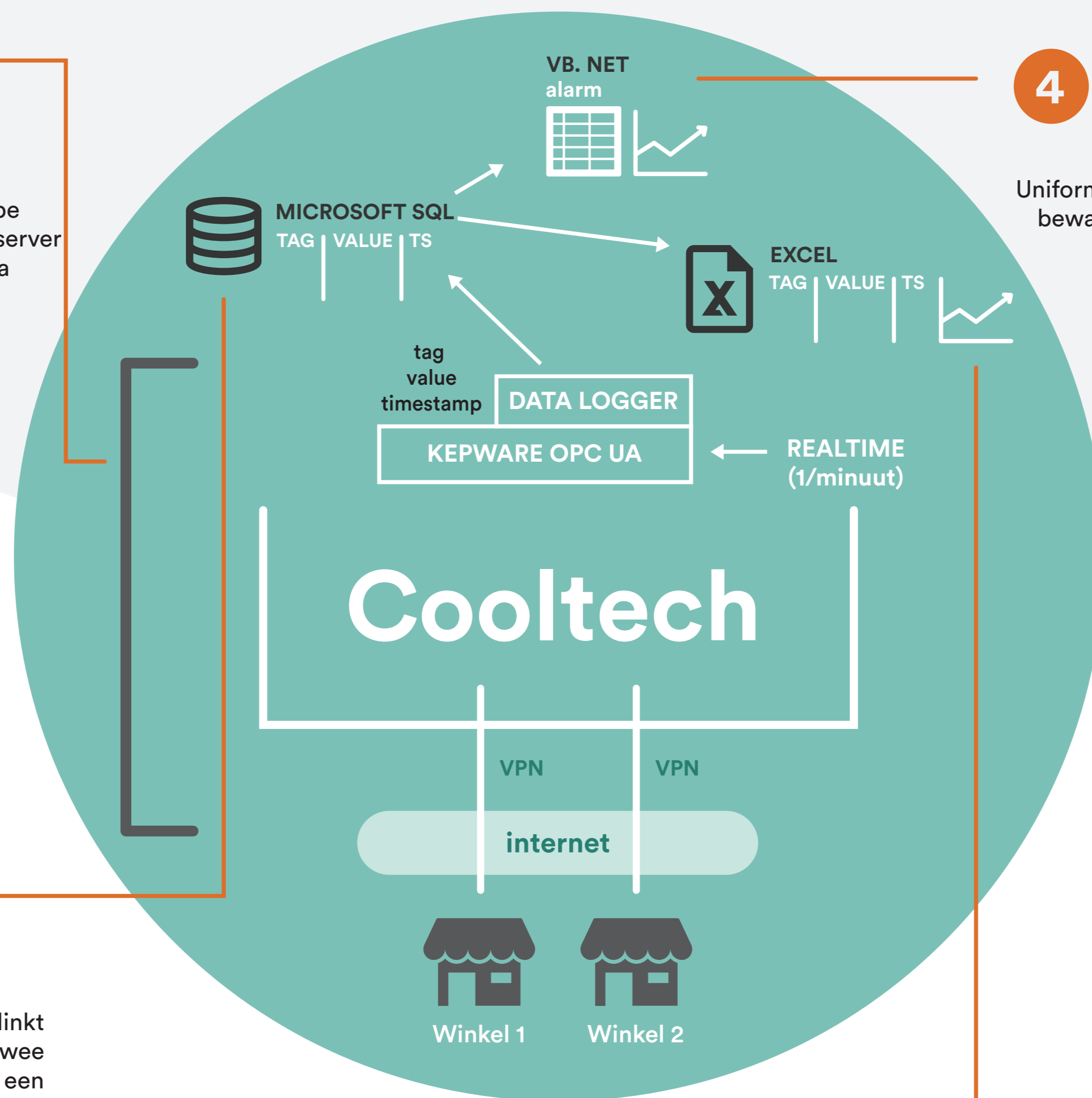
#### 3 Rapportage van data in Excel

Dit is een eenvoudige manier om historische alarmen en procesgegevens op te vragen en te analyseren.

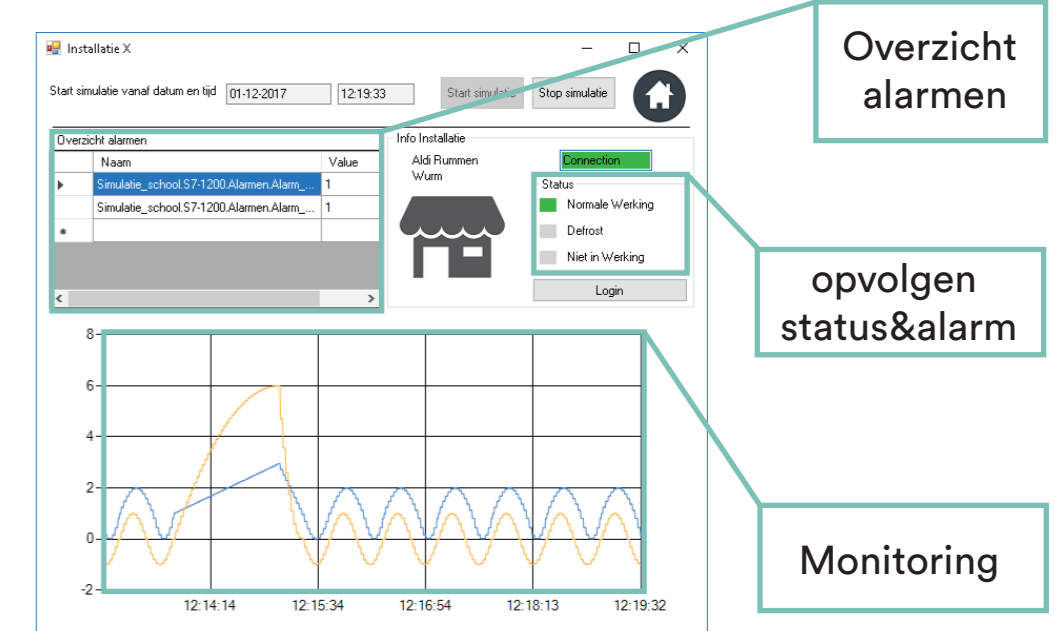
ID	NAME	VALUE	TIMESTAMP
52293	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_defrost	-0.00318366	1-12-2017 12:19
52294	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_meubel	0.801008	1-12-2017 12:19
52285	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_defrost	-0.00318366	1-12-2017 12:19
52286	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_meubel	0.801008	1-12-2017 12:19
52283	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_defrost	-0.311892	1-12-2017 12:19
52284	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_meubel	0.44129	1-12-2017 12:19
52275	Simulatie_school.S7-1200.Simulatie.temperatuur_defrost	-0.311892	1-12-2017 12:19

#### 4 vb.net applicatie op de database

Uniforme real-time monitoring en analysetool voor het bewaken van alle aangesloten koelinstallaties.

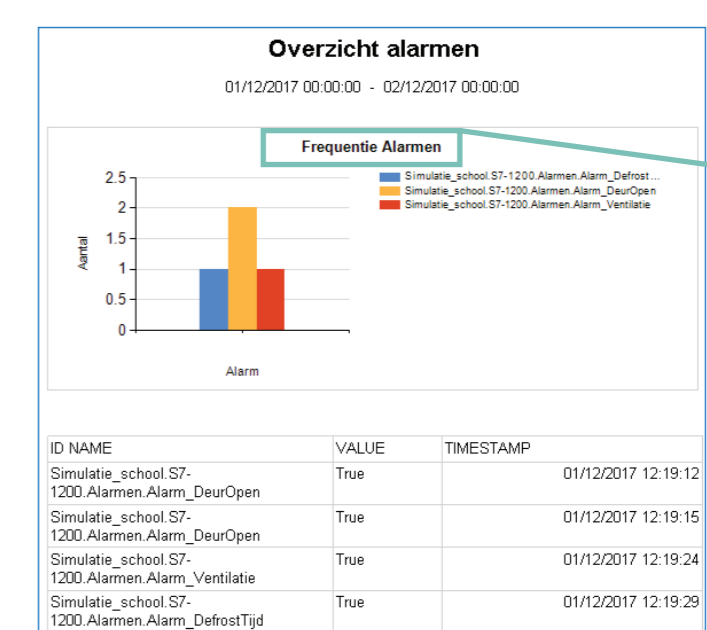


Figuur 1: Dashboard installaties



Figuur 2: Real-time monitoring van een installatie

Uniforme real-time monitoring en analysetool voor het bewaken van alle aangesloten koelinstallaties.



Figuur 3: Automatisch alarm rapport

### Conclusie

Om de werking van het geïllustreerde totaalconcept als oplossing aan te tonen is er een simulatie van een koelinstallatie ontwikkeld. De simulatie heeft aangetoond dat de totaaloplossing werkt indien er een connectie tussen de OPC UA server en de controller gemaakt kan worden. Deze totaaloplossing dient nog bevestigd te worden door de implementatie en veelvoudige testen op werkelijke installaties.

Promotoren / Copromotoren: ing. Stijn Van Uytfanghe, ing. Geert Leen