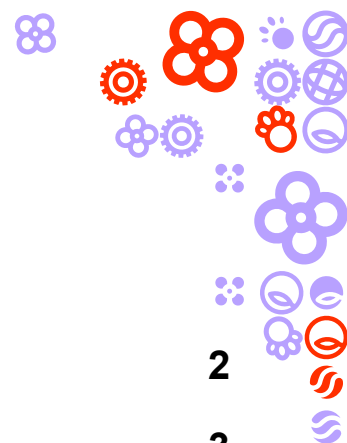


Werkomschrijving

Bijlage 4



1.	Inleiding	2
2.	Uitvoeringsplanning	3
3.	Nulmeting	3
4.	Regelkastschema's	4
5.	Uitbedrijfstellen en organiseren van tijdelijke voorzieningen	4
6.	Regelkastombouw	5
7.	Regelkastvervanging	5
8.	Inbedrijfstellen en testen I/O's en functionaliteit	5
9.	Meldgroepen GBS	6
10.	Softwarebeheer	6
11.	Priva Digital Services	6
12.	Garantie/onderhoud	7
13.	Rapportages	7
14.	Standaardisatie van GBS-systemen	8

1. Inleiding

De klimaat regelinstallaties en het overkoepelende gebouwbeheersysteem (GBS) bij Yuverta is van verschillende fabricaten en generaties, is deels verouderd, en is niet op afstand benaderbaar. De hardware voor de primaire processen (DDC regelaars), is ingebouwd in een aantal centrale regelkasten in technische ruimten en in een aantal decentrale regelkasten in luchtbehandelingskasten. Waar aanwezig is de hardware voor de secundaire processen (na-regelingen) op ruimteniveau boven plafonds gemonteerd.

1.1 Scope

Het project omvat het vervangen van de verouderde DDC-regelaars en het GBS alsook het implementeren van een SaaS-applicatie met Cloud Computing (ofwel Priva Digital Services). De veldapparatuur en regelapparatuur op ruimteniveau worden gehandhaafd. De regelkasten voor de kassen (niet zijnde Priva) zijn uitgesloten.

1.2 Omvang van de werkzaamheden

De werkzaamheden van de opdrachtnemer omvatten de volgende onderdelen die in het vervolg van deze werkschrijving nader worden omschreven:

- Het bepalen van een uitvoeringsplanning
- Het uitvoeren van een nulmeting voor aanvang van de migratiewerkzaamheden op locatie waaronder bepalen actuele status regelkast, regelkastschema's, veldapparatuur, software, kansen & risico's e.d.
- Het bepalen welke installaties uitbedrijf genomen mogen worden en op welk tijdstip
- Het produceren van nieuwe regelkasttekeningen conform huidige regelkastschema's
- Het organiseren van tijdelijke voorzieningen
- Het uitvoeren van de fysieke regelkastombouw of regelkast vervanging
- Het inbedrijfstellen, testen, en aantonen van de juiste functionaliteit
- Het standaardiseren van de beeldplaatjes in het GBS
- Het beheren en uitgeven van software
- Het implementeren van Priva Digital Services
- Het verlenen van garantie en onderhoud
- Het bijdragen aan optimalisaties voor verbeterde functionaliteit en energie-efficiëntie van gebouw gebonden installaties
- Het verzorgen van kwartaalrapportages

1.3 Verklaring gebruikte afkortingen

BMC	BrandMeldCentrale
DDC	Direct Digital Control
GBS	GebouwBeheerSysteem
I/O	Input/output
SaaS	Software as a Service
RADA	Rapid Automatic Disinfection Apparatus
VAV	Variabel Air Volume
WTW	WarmteTerugWinning



2. Uitvoeringsplanning

Voor aanvang van de migratiewerkzaamheden dient door de opdrachtnemer een doorloopt planning van het project te worden overlegd dat in chronologische volgorde de activiteiten en mijlpalen in het project weergeeft. Voor de locaties waarvan de hard- en software dient te worden gemigreerd wordt een detailplanning opgesteld. De migratie van de hardware dient gereed te zijn op 1 december 2026.

In de detailplanning dient minimaal het volgende te worden opgenomen:

- Nulmeting op locatie naar de status van de huidige meet- en regeltechniek
- Ontwerp-/tekenwerk regelkastschema's
- Software engineering
- Tijdelijke voorzieningen (in overleg vaststellen)
- Ombouw regelkast of vervanging regelkast
- Inbedrijfsstellen en testen
- Oplevering met opdrachtgever
- Overdracht aan E/W onderhoudspartij

De implementatie van de SaaS-applicatie met Cloud Computing dient zo snel als mogelijk opgestart te worden, zodat alle locaties op afstand benaderbaar zijn, ook voor het uitvoeren van onderhoud en afhandelen van storingsmeldingen door de nieuwe E/W onderhoudspartijen welke per september 2024 starten met hun werkzaamheden.

De implementatie van de SaaS-applicatie met Cloud Computing is uiterlijk gereed op 1 maart 2025.

3. Nulmeting

Voor aanvang van de migratiewerkzaamheden dient de opdrachtnemer per locatie een nulmeting uit te voeren van zowel de actuele status van de regelkast als de complete software, inclusief alle parameters. Tevens dient de opdrachtnemer op dat moment te informeren naar eventuele bekende gebreken in de regelkast bij de opdrachtgever. De opdrachtnemer moet in de omschrijving van de actuele status ook aangeven of veldcomponenten daadwerkelijk aanwezig zijn, of dat componenten defect zijn of eventueel afgekoppeld blijken te zijn. Alvorens te starten met de engineering dient de opdrachtnemer een overzicht te verstrekken van eventueel geconstateerde verschillen ten opzichte van de eerder verstrekte gegevens (regelkastschema's en software), alsmede de geconstateerde gebreken. De opdrachtnemer dient ook een analyse te presenteren van mogelijke kansen en risico's die zich tijdens het project kunnen voordoen, inclusief een plan voor het beheersen en evalueren van deze risico's. Denk bij kansen aan het koppelen van lokale en/of decentrale regelingen met het GBS, maar ook aan mogelijke compatibiliteit in relatie tot de GACS regelgeving.

Mochten deze verschillen financiële consequenties tot gevolg hebben, dan dienen deze aansluitend, voor aanvang van de uitvoering, kenbaar gemaakt te worden. Eventuele verschillen of aanpassingen ten opzichte van deze werkomschrijving, die tijdens de nulmeting worden geconstateerd, dienen pas na schriftelijke overeenstemming te worden meegenomen in de uitvoering van de werkzaamheden.

Tot de nulmeting behoren minimaal de volgende werkzaamheden met betrekking tot het inspecteren:

- van de gangbaarheid van het hang- en sluitwerk.
- van de veiligheden.
- van de signaallampen op goede werking.
- van de tekst/coderingsplaatjes op aanwezigheid en leesbaarheid.



- van de kabeldoorvoeringen op dichtheid.
- van de schermplaten op beschadigingen en compleetheid.
- van de paneelkoeling op goede werking.
- van de klemmenstrookverbindingen.
- van de schakelaars en (hulp)relais op juiste werking.
- van de juiste instellingen van thermische beveiligingen, regel- en optimaliseringsapparatuur.
- van de juiste instellingen en goede werking van tijdrelais, impulsgevers, schakelklokken of urentellers.
- van de kastafdichtingen en aardverbindingen in de kast.
- op het compleet aanwezig zijn van de actuele regeltechnische revisiebescheiden in de kast.
- van de elektrische bedrading en verbindingen.
- van de noodstroomvoorzieningen, zoals accu's e.d.
- van aanwezigheid vaste internetverbinding voor verbinding met gateway/SaaS-applicatie.
- van de juiste stand van alle bedienings-, keuze- en testschakelaars.

4. Regelkastschema's

De huidige regelkastschema's vormen de basis en moeten aangepast worden naar het nieuwe Priva Blue ID regelsysteem. De huidige processchema's, schakelmateriaal en schakelkasten blijven, onder voorbehoud van eventuele verschillen tijdens de nulmeting, onveranderd. Geconstateerde afwijkingen moeten na vermelding worden verwerkt in de nieuwe tekeningen.

De aangepaste of nieuwe regelkastschema's inclusief I/O-lijsten moeten ter goedkeuring worden voorgelegd aan Yuverta. Hierin dienen eventuele verschillen met de nulmeting te zijn verwerkt. Alle coderingen dienen consistent te blijven en eventuele nieuwe codes moeten correct en volledig gedocumenteerd zijn. Na een beoordelingsperiode van 10 werkdagen worden deze ontwerp-tekeningen, mogelijk met enkele opmerkingen, verwerkt tot een uitvoeringsstatus, die aan Yuverta wordt verstrekt.

5. Uitbedrijfstellen en organiseren van tijdelijke voorzieningen

Tijdens schoolvakanties kunnen installaties zonder het treffen van tijdelijke voorzieningen uit bedrijf worden gesteld. Het is echter niet realistisch om alle installaties binnen de doorlooptijd van het project tijdens schoolvakanties te migreren. Het kan daarom voorkomen dat er tijdelijke voorzieningen moeten worden getroffen, zodat er geen langdurige verstoring plaatsvindt tijdens het onderwijs. Het buiten bedrijf stellen en afkoppelen van installatieonderdelen, alsmede het aanbrengen van tijdelijke voorzieningen om tijdens de gefaseerde werkzaamheden bestaande installaties te laten functioneren, behoort tot de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer en dient in overleg plaats te vinden. Alvorens de geplande werkzaamheden van start gaan, dient de opdrachtnemer minimaal 6 weken voor aanvang van de werkzaamheden een eerste overleg te organiseren over de wijze en het tijdstip waarop specifieke installatiedelen buiten bedrijf worden gesteld. De installaties waarvoor een tijdelijke onderbreking niet toelaatbaar is, worden aangegeven door Yuverta. Een tweede overleg, georganiseerd door de opdrachtnemer, met Yuverta moet minimaal 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden plaatsvinden, waarin de afspraken definitief worden vastgelegd.

Bij calamiteiten moet de opdrachtnemer direct maatregelen treffen. De opdrachtnemer zorgt voor continue beschikbaarheid van personeel dat in staat is direct correctieve maatregelen te treffen. Bij de conciërge moet een lijst met telefoonnummers beschikbaar zijn om calamiteiten te melden. Alle calamiteiten moeten worden gedocumenteerd in een logboek, inclusief de genomen maatregelen.



6. Regelkastombouw

De ombouw van de regelkast betreft het volgende:

- Het informeren van Yuverta dat er gestart wordt met de ombouwwerkzaamheden.
- Het organiseren van tijdelijke voorzieningen, zoals in overleg met Yuverta is vastgesteld.
- Het vervangen van de DDC-regelaars in de bestaande regelkasten. De verwijderde DDC-regelaars worden door de opdrachtnemer afgevoerd.
- Aanpassing aan hoofd- en stroomstroom conform de datapuntenlijst
- De regelkasten, inclusief bestaande schakelmateriaal zoals magneetschakelaars, beveiligingen en trafo's blijven behouden, tenzij anders aangegeven op basis van de nulmeting.
- Het iken en controleren van veldapparatuur en waar nodig vervangen.
- Overbodige componenten en bekabeling in de regelkast worden volledig verwijderd en afgevoerd. De regelkast moet compleet opgeschoond worden opgeleverd. Daarbij worden eventueel vrijgekomen gaten en lege wartels afgeblind.
- Bekabelingwerkzaamheden en het aansluiten van nieuw opgenomen apparatuur, zoals aangegeven op basis van de nulmeting.
- Het beheerpakket (GBS) wordt volledig vervangen. De actuele software van de huidige regelaars vormt de basis en wordt overgezet naar, en geprogrammeerd in de nieuwe regelaars.

7. Regelkastvervanging

Indien de regelkast moet worden vervangen dan wordt daar het volgende onder verstaan:

- Het informeren van Yuverta dat er gestart wordt met de werkzaamheden.
- Het organiseren van tijdelijke voorzieningen, zoals in overleg met Yuverta is vastgesteld.
- Het verwijderen en afvoeren van de oude regelkast inclusief alle componenten en bedrading.
- Installatie van nieuwe regelkast die voldoet aan de vereisten inclusief nieuwe schakelmateriaal zoals magneetschakelaars, beveiligingen en trafo's e.d. en aansluiten op bestaande systemen en veldapparatuur. Lege wartels worden afgeblind.
- Aanpassing aan hoofd- en stroomstroom conform de datapuntenlijst
- Bekabelingwerkzaamheden en het aansluiten van nieuw opgenomen apparatuur, zoals aangegeven op basis van de nulmeting.
- Het beheerpakket (GBS) wordt volledig vervangen. De actuele software van de huidige regelaars vormt de basis en wordt overgezet naar, en geprogrammeerd in de nieuwe regelaars.

8. Inbedrijfstellen en testen I/O's en functionaliteit

De inbedrijfstelling vindt plaats in samenwerking/overleg met projectleider/adviseur van Yuverta. De opdrachtnemer dient alle instellingen, meldingen en parameters volledige te testen, te controleren en te documenteren in een testoverzicht/verslag.

Onder het inbedrijfstellen en testen wordt verstaan:

- Regelaars controleren op functie en de lijst met instelgegevens in de regelkast.
- DDC apparatuur controleren op functie en de lijst met instelgegevens in de regelkast.
- GBS onderstations controleren op beschadigingen, aansluitingen, functielijsten, batterij back-up, voeding en communicatie en indien nodig herstellen.
- De lijst met instelgegevens (software) in de regelkast en het functioneren van de regelprocessen controleren en indien nodig afstellen.
- Controleren van meet en corrigerende organen op goede werking en indien nodig afstellen.
- Controle van hard en software van GBS systemen.
- Testen van afstandscommunicatie/storingsmelding (gateways e.d.) en indien nodig herstellen.



- Rapporteren van de bevindingen en bij wijzigingen in de regelprocessen de software uitdraaien vervangen.

Door de projectleider/adviseur van Yuverta wordt een controle/test uitgevoerd, waarvan de bevindingen in een testprotocol worden vastgelegd. Eventuele restpunten dienen binnen maximaal 10 werkdagen door opdrachtnemer te worden afgehandeld. Nadat de restpunten door de opdrachtnemer gereed zijn gemaakt, dient hierop een schriftelijke gereedmelding te volgen naar Yuverta.

9. Meldgroepen GBS

Het inrichten van meldgroepen dient afgestemd te worden met de nieuwe E/W onderhoudspartijen. Zij zijn verantwoordelijk voor het oppakken en afhandelen van storingen aan de gebouwinstallaties. Voor de locaties welke worden gemigreerd, worden de meldgroepen ingericht in samspraak met de nieuwe E/W onderhoudspartij.

10. Softwarebeheer

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opzetten en onderhouden van een centrale softwarerepository waarin alle benodigde software voor de GBS systemen wordt bewaard. Dit omvat het beheren van de opslag van softwarebestanden, het organiseren van de repositorystructuur en het bijhouden van de softwareversies.

De opdrachtnemer moet zorgen voor adequate toegangscontrole tot de softwarerepository, inclusief het beheren van gebruikersaccounts, het toekennen van autorisatieniveaus en het bijhouden van een logboek van alle toegangsactiviteiten. Dit zorgt voor veilige en gecontroleerde toegang tot de softwarebestanden.

Op verzoek van de onderhoudspartijen moet de opdrachtnemer software leveren vanuit de centrale repository. Dit omvat het snel en efficiënt verstrekken van de benodigde softwarebestanden aan de juiste partijen, rekening houdend met de specifieke vereisten en deadlines.

De opdrachtnemer moet het versiebeheer van alle software in de repository bijhouden, inclusief het identificeren van nieuwe versies en het archiveren van verouderde versies. Dit zorgt ervoor dat de onderhoudspartijen altijd toegang hebben tot de meest recente softwareversies.

11. Priva Digital Services

Iedere locatie met een GBS moet worden verbonden met Priva Digital Services ofwel de Priva Cloud. Uit de nulmeting moet blijken of er locaties zijn die niet direct geconfigureerd kunnen worden met de applicatie. Hiervoor worden maatregelen getroffen waardoor dit wel mogelijk wordt gemaakt. Ook zijn er enkele locaties die niet over een centrale regelkast beschikken, maar alleen over een cascaderегeling op de cv-installatie. Ook deze regelingen wensen we te koppelen met de applicatie.

De applicatie moet minimaal de volgende functionaliteiten bieden, zoals in het pakket Priva Digital Services Essentials aanwezig zijn:

- Building Operator
- Remote Commissioning
- Notification Center
- History Data Storage (50 datapunten voor 26 maanden)
- Huur Edge Gateway



Voor de gateway kan gebruik worden gemaakt van een vaste internetverbinding welke bij softwarematig inregelen aanwezig is.

De Cloud omgeving dient te draaien op servers binnen de Europese Unie.

12. Garantie/onderhoud

De opdrachtnemer dient 12 maanden volledige garantie te verstrekken, welke ingaat op de datum van de eindoplevering.

Tot de verplichting behoort tweemaal een halfjaarlijkse controle na oplevering, waarin de volgende punten worden gecontroleerd:

- De software van het GBS wordt gecontroleerd op eventuele foutmeldingen, storingen, of onregelmatigheden. Dit omvat het controleren van de werking van de regelaars, sensoren, en actuatoren om ervoor te zorgen dat ze correct functioneren en communiceren met het systeem.
- Er worden tests uitgevoerd om de functionaliteit van het GBS te controleren, zoals het regelen van de HVAC-systemen, verlichting, en andere apparatuur in het gebouw. Dit omvat ook het controleren van de afstandscommunicatie en meldgroepen.
- De logboeken van het GBS worden gecontroleerd op eventuele waarschuwingen, foutmeldingen of andere relevante informatie die kan wijzen op problemen of afwijkingen in het systeem.
- Indien nodig worden software-updates geïnstalleerd en worden back-ups van de systeeminstellingen gemaakt om ervoor te zorgen dat het systeem up-to-date is.
- Na afloop van de controle wordt er een rapport opgesteld waarin de bevindingen, aanbevelingen en eventuele genomen maatregelen worden gedocumenteerd. Rapport wordt verstrekt aan de adviseur B&O en desbetreffende projectleider van Yuverta.

13. Rapportages

Opdrachtnemer gaat proactief monitoren gericht op het optimaliseren van functionaliteit en energie-efficiëntie van gebouw gebonden installaties. Optimalisaties worden alleen doorgevoerd na overleg met de verantwoordelijk E/W onderhoudspartij en na schriftelijk akkoord van Yuverta.

Opdrachtnemer geeft twee weken na afronding van een kwartaal een kwartaalrapportage af aan de desbetreffende projectleider, energievoorzitter en adviseur Beheer en Onderhoud binnen Yuverta waarin de volgende informatie wordt verstrekt:

- Overzicht van openstaande acties inclusief deadlines
- Overzicht van het aantal downloads, updates en wijzingen in de softwarerepository
- Overzicht van het aantal/type storingen per locatie
- Overzicht instellingen vakantieroosters en bedrijfstijden
- Advisering/verbetervoorstel waarin wordt aangegeven op welke wijze de functionaliteit en energie-efficiëntie kan worden geoptimaliseerd

De kwartaalrapportage wordt voor het einde van de maand na afronding van het kwartaal besproken met Yuverta en de E/W onderhoudspartij.



14. Standaardisatie van GBS-systemen

De lay-out van de beeldplaatjes dienen door de opdrachtnemer aangepast te worden. Yuverta wil de GBS systemen binnen de organisatie standaardiseren, zodat de beeldplaatjes in de software eenduidig opgebouwd worden, waardoor het voor gebruikers eenvoudig is om installatiedelen en specifieke details te herkennen en zij daardoor snel kunnen handelen. We willen de GBS systemen standaardiseren voor de locaties welke worden gemigreerd. Voor de overige locaties hebben we de wens om het GBS te standaardiseren.

In dit hoofdstuk worden de diverse installaties die voorkomen op de locaties beschouwd.

14.1 Grootheden

In het GBS worden de volgende grootheden en eenheden gebruikt:

- Temperatuur in graden Celcius [$^{\circ}\text{C}$]
- Druk in kilopascal [kPa]
- Koolstofdioxide (CO_2) wordt gemeten in "parts per million" (ppm)
- Verlichtingssterkte wordt gemeten in kilolux [klux]
- Volume vloeistoffen in liters [L]
- Volume gassen in kuub [m^3]
- Volumestromen vloeistoffen in liters per seconde [l/s]
- Volumestromen gassen en lucht in kuub per uur [m^3/h]
- Windsnelheid in meters per seconde [m^3/s]

14.2 Installatiedelen

We willen een overzichtspagina van de installatiedelen in ieder GBS-systeem naar onderstaand format.

INSTALLATIEDELEN		
☐ Algemeen	☐ Tijdprogramma's	☐ Verbruiksregistratie
	☐ Diverse meldingen	☐ E-installaties
☐ Warmte-,koudeopwekking	☐ CV groepen	☐ Douchesysteem
☐ Ketels en warmtapwaterinstallatie		
☐ Luchtbehandeling school/sport		
☐ Verlichting		☐ Naregelingen bg
☐ Zonwering		☐ Naregelingen 1e verd.
RK1 Hoofdgebouw		
☐ Ketel dierenverblijf		
☐ Luchtbehandeling dierenverblijf		
RK2 Dierenverblijf		
RK? KAS - Heeft een externe regeling.		



14.3 Algemene regelingen

14.3.1 Overzichtspagina

We willen een overzichtspagina van de algemene regelingen in ieder GBS-systeem van de aanwezige regelkasten naar onderstaand format waarin de brandschakeling is opgenomen.

Alle ventilatiecomponenten dienen vanuit de BMC geschakeld te kunnen worden.

De volgende sturing ten behoeve van ventilatie vanuit de regelkast worden aanbracht:

- Toe- en afvoer 100%
- Afvoer 100%, toevoer UIT
- Afvoer UIT, toevoer 100%
- Toe- en afvoer UIT



14.3.2 Controller

Onderstaande instellingen dienen per gebouw aanwezig te zijn:

- Reset storingen
- Hoog urgente storing
- Laag urgente storing
- Installatie handmatig/automatisch (interventie)
- Onderhoudsmelding
- Blokkeer alle storingsmeldingen
- Netwachter
- Buitentemperatuur
- Vorstgrens instellingen
- Zomergrens- en blokkering instellingen

	Nee	Nee	Reset storingen
	Uit		Hoog urgente storing
	Uit		Laag urgente storing
	0	Uit	Installatie niet automatisch
	0		Onderhoudsmelding
	0		Blokkeer alle storingsmeldingen
	0		Netwachter
	0		Overspanningsbeveiliging



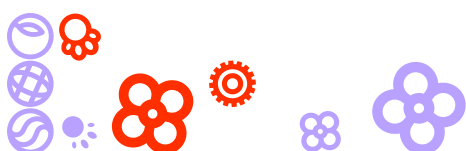
14.4 Tijdprogramma's

Warmte- en koude opwekking is centraal per gebouw opgesteld en werkt middels kloktijden en overwerktimers van het pand. Afhankelijk van de grootte van het gebouw zijn er meerdere hoofdcomponenten zoals luchtbehandelingskasten en afgaande cv-groepen aanwezig en in een logische verdeling aangebracht. De luchtbehandelingskasten en cv-groepen worden op basis van kloktijden en overwerktimers van het desbetreffende bouwdeel aangestuurd.

Per gebouw dient er minimaal één tijdsprogramma aanwezig welke de gebouwinstallaties centraal regelt. Per hoofdcomponent dienen er nog aanvullende klokprogramma's en overwerktimers aan worden toegevoegd alsook een overwerktimer voor de gehele installatie.

We willen een overzichtspagina van de tijdprogramma's in ieder GBS-systeem naar onderstaand format.

TIJDPROGRAMMA'S	
Uit  Vakantiedagen/-periodes	
Tijdprogramma's	Overwerk
Aan  School begane grond Aan  School 1e verdieping Aan  Sport Uit  Gevel/terreinverlichting dag Aan (H)  Gevel/terreinverlichting nacht Aan  Keuken Aan  Dierenverblijf	0  Gehele installatie



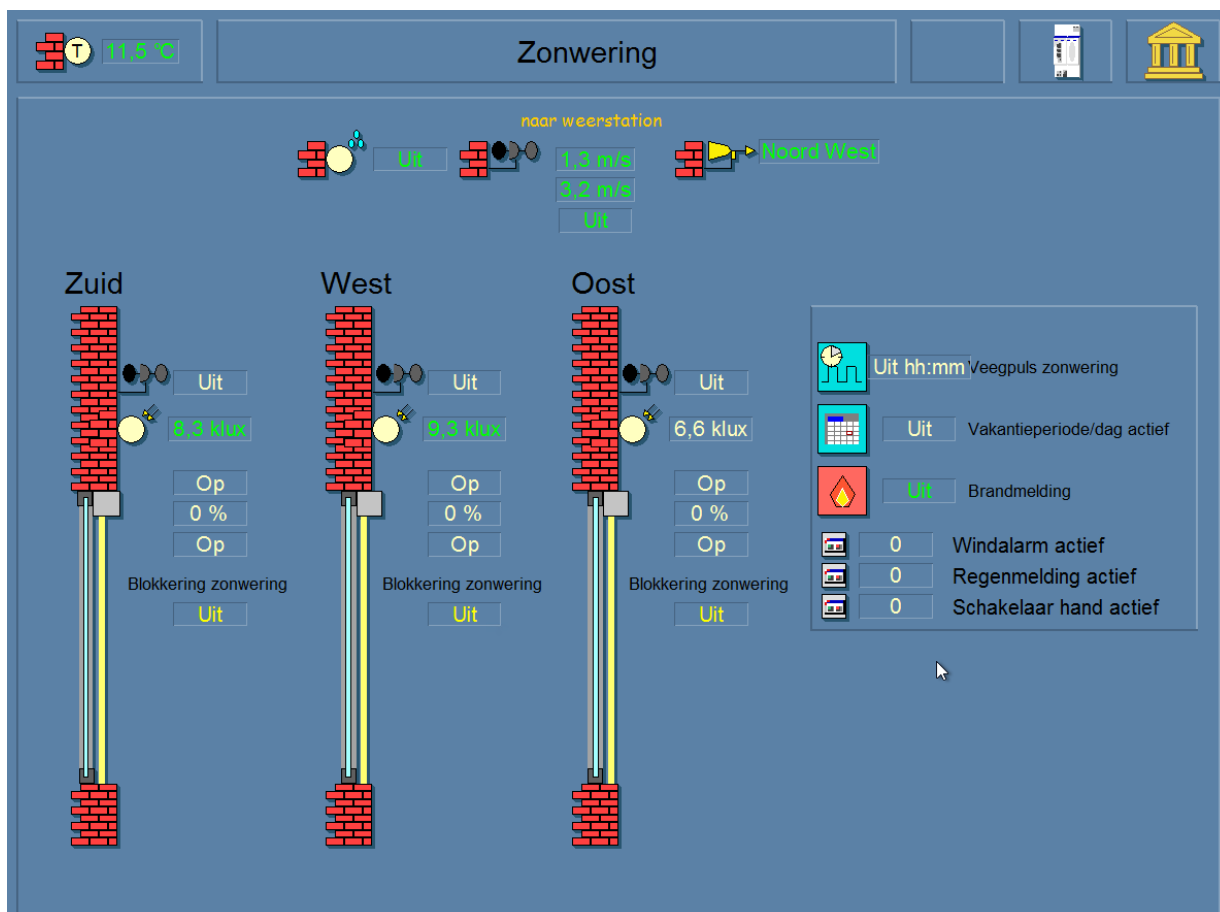
14.5 Zonwering

Indien aanwezig wordt automatisch schakelbare zonwering gekoppeld aan het GBS. Hiervoor dient het weerstation in het GBS te worden opgenomen voorzien van een luxmeting uit alle richtingen, windsnelheid, windrichting en een regensensor.

Opsomming

- Buitentemperatuur
- Setpoint verlichtingssterkte
- Setpoint windsnelheid
- Windrichting
- Verlichtingssterkte per geveloriëntatie of per sectie
- Tijdprogramma veegpuls
- Vakantierooster
- Bedrijfssituatie brandmelding
- Bedrijfssituatie zonwering
- Windalarm
- Regenalarm
- Schakelaar hand actief
- Blokkering zonwering

We willen een beeldplaatje voor zonweringsinstallaties naar onderstaand format waarbij iedere afzonderlijke sectie van zonwering wordt weergegeven.



14.5.1 Weerstation

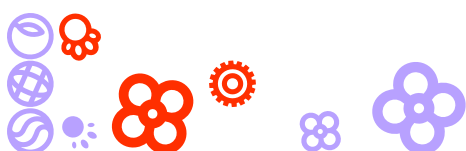
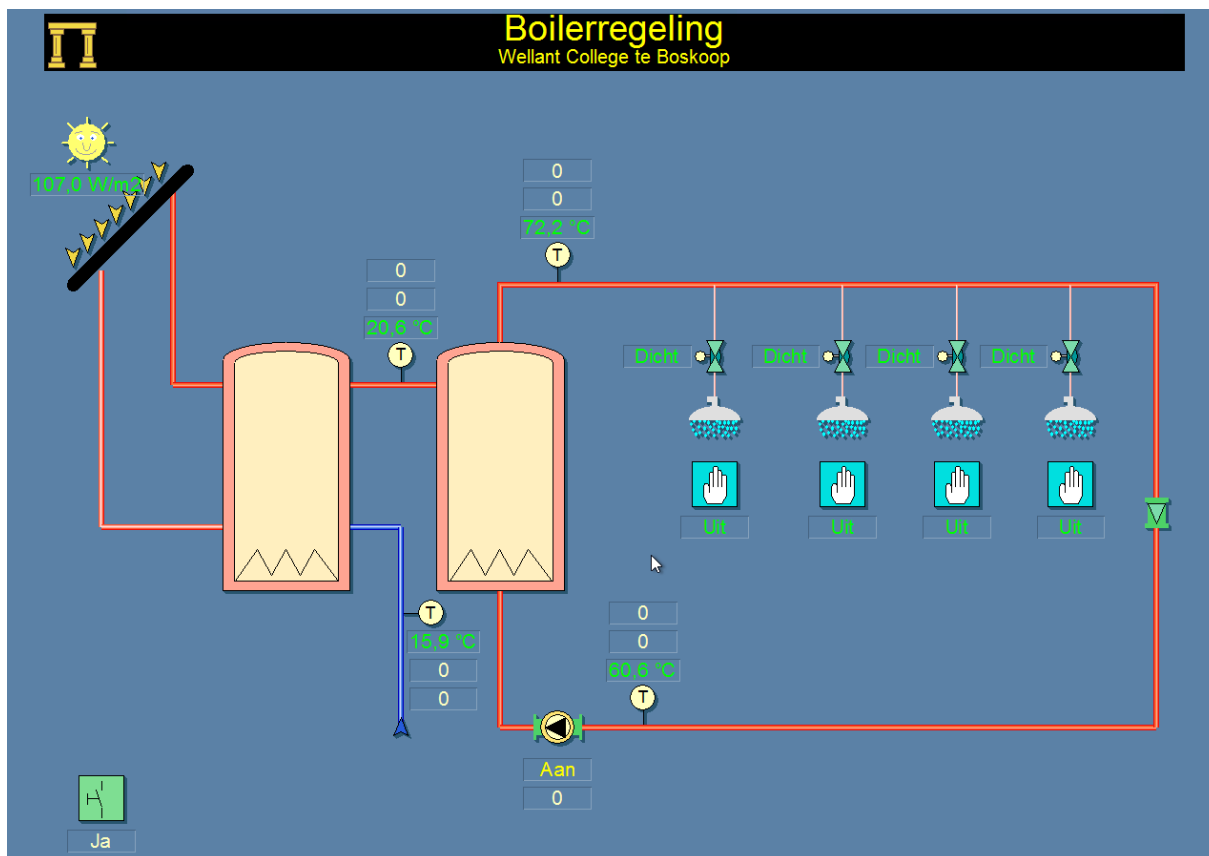
In het GBS een separaat beeldplaatje op te nemen van het weerstation naar onderstaand format. Bij zoneregeling radiatorgroepen (Noord/Zuid of Oost/West) dan dient een buitentemperatuuropnemer voorzien van zonnepaneel per zone te zijn opgenomen in het GBS. Indien automatisch bediende zonwering is toegepast, dan dient een luxmeter en windsnelheidsmeter per gevel te zijn opgenomen in het GBS.



14.6 Warmwatervoorziening

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Bedrijfssituatie warmwaterboiler
- Aanvoertemperatuur koudwater
- Aanvoertemperatuur warmwater
- Retourtemperatuur recirculatiewater
- Bedrijfssituatie recirculatiepomp
- Registratie waterverbruik
- Registratie gasverbruik (bij gasgestookte installatie)
- Registratie elektraverbruik (bij elektrisch verwarmde installatie)
- Storingsmeldingen

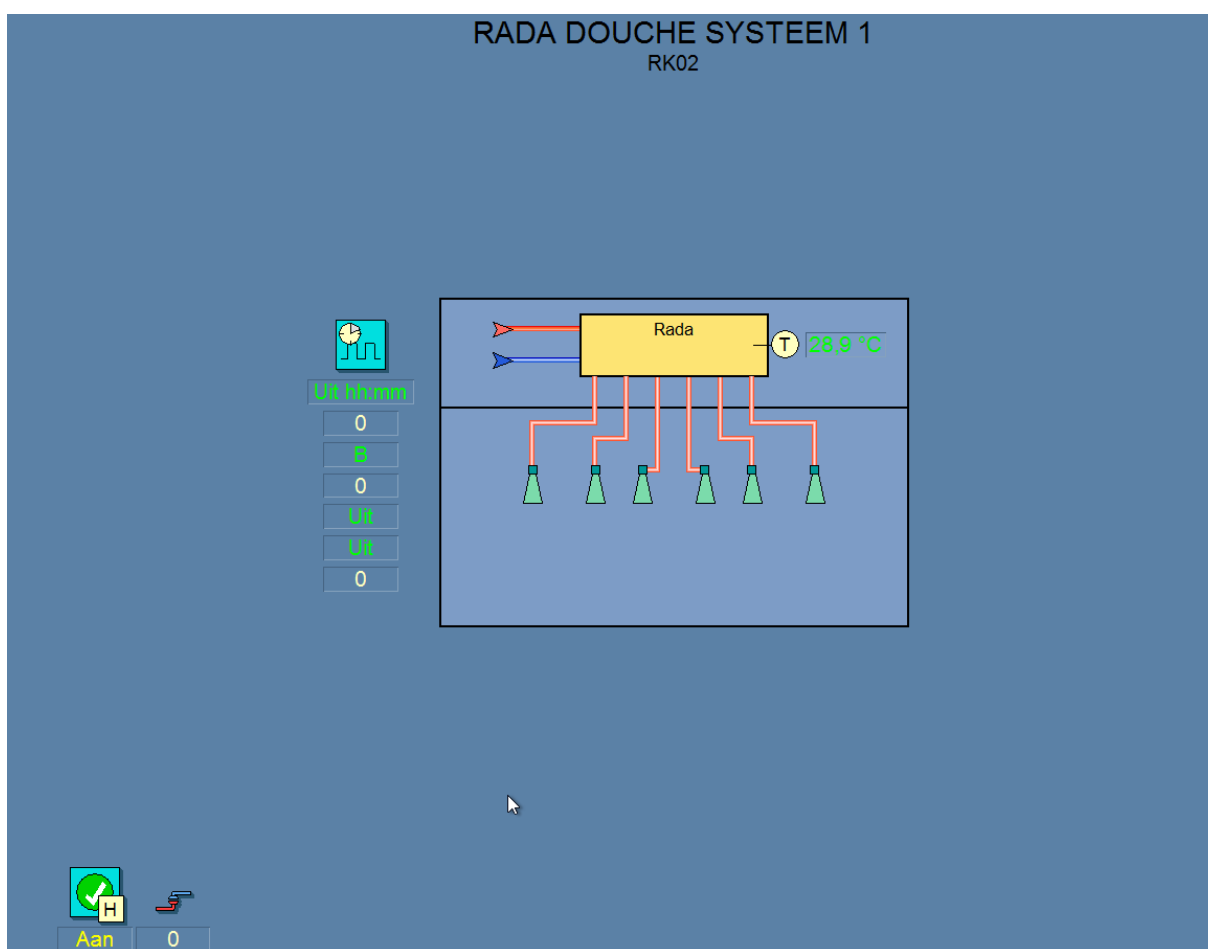


14.6.1 RADA systeem t.b.v. legionellapreventie

Indien de warmwatervoorziening wordt gebruikt voor douches, dan wordt een systeem met gecontroleerd spuien gekoppeld aan het GBS, zodat deze bewaakt kan worden door een legionella module (RADA systeem). Het RADA systeem moet in staat zijn om de boiler in en uit te schakelen. Voordat de thermische spoeling begint schakelt de RADA de boiler in om te verwarmen tot een temperatuur die hoog genoeg is om effectief legionella te doen bestrijden tijdens de spoeling. Na de spoeling schakelt de RADA de boiler uit om energie te besparen en het water niet onnodig te verwarmen.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Bedrijfssituatie RADA
- Mengwatertemperatuur RADA
- Status desinfectie mislukt / gelukt
- Tijdprogramma
- Storingsmeldingen
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Noodstop

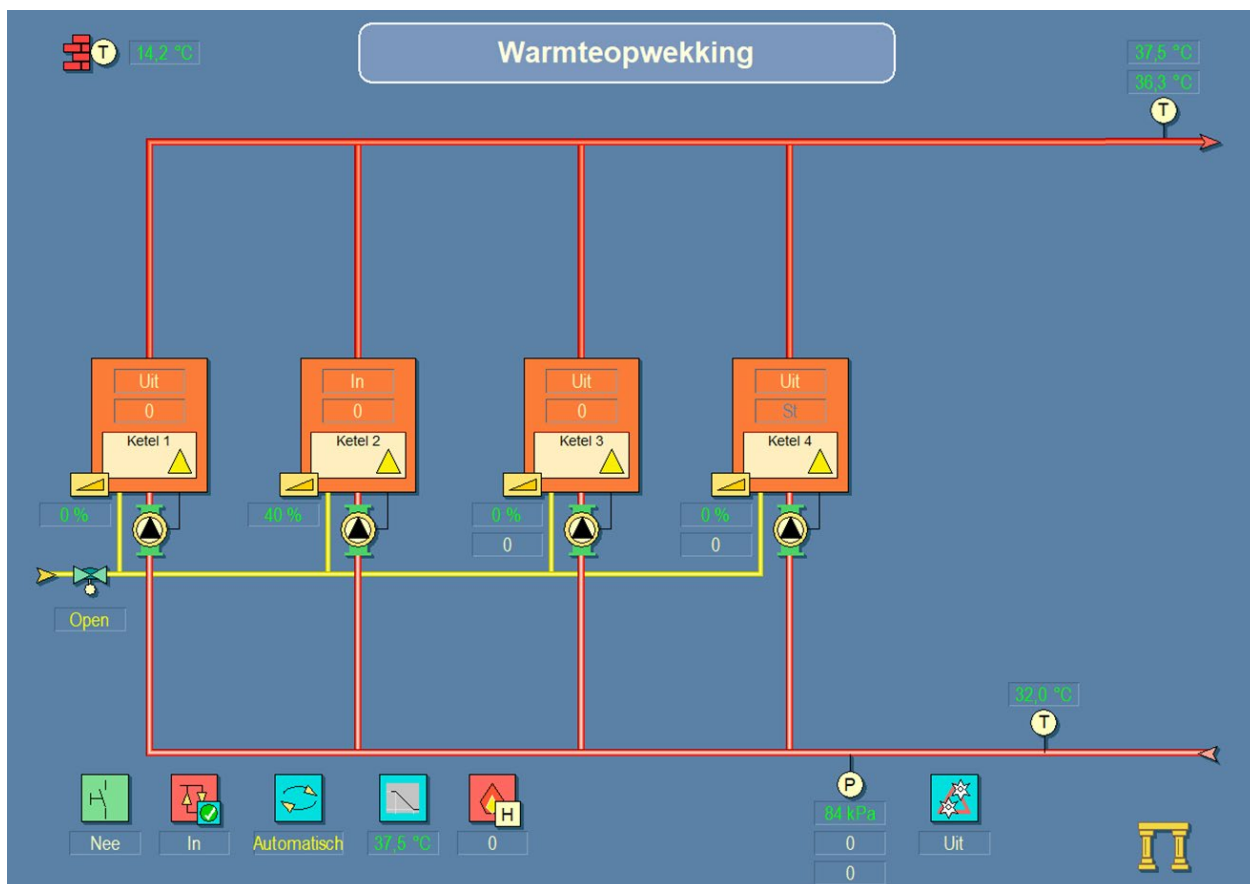


14.7 Warmte- en koude-opwekking

14.7.1 Gasketels

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

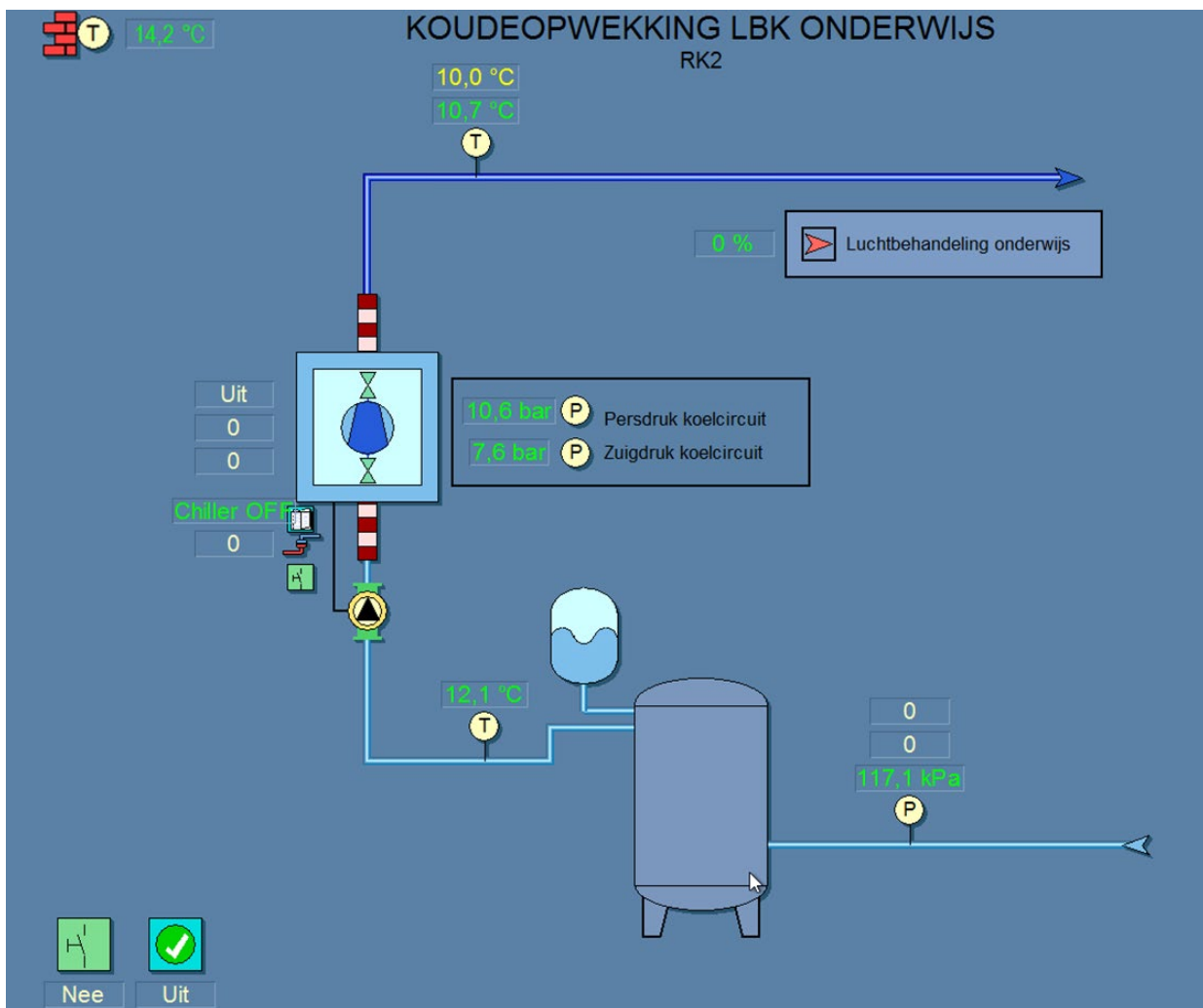
- Buitentemperatuur
- Centrale aanvoertemperatuur
- Centrale retourtemperatuur
- Individuele uittredetemperatuur per ketel
- Drukopnemer in retour voor circulatiepompen
- Bedrijfssituatie van opwekkers inclusief stuursignaal (0-10V of 0-100%)
- Storingscontacten
- Aansturingscontacten
- Stooklijn van ketels
- Laagwaterbeveiliging met vooralarm
- Vrijgaveprogrammering
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100% (indien van toepassing)
- Bedrijfssituatie circulatiepompen
- Zomergrens/zomergrensblokkering
- Bedrijfsuren per opwekker
- Storingsmeldingen



14.7.2 Koelmachine

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

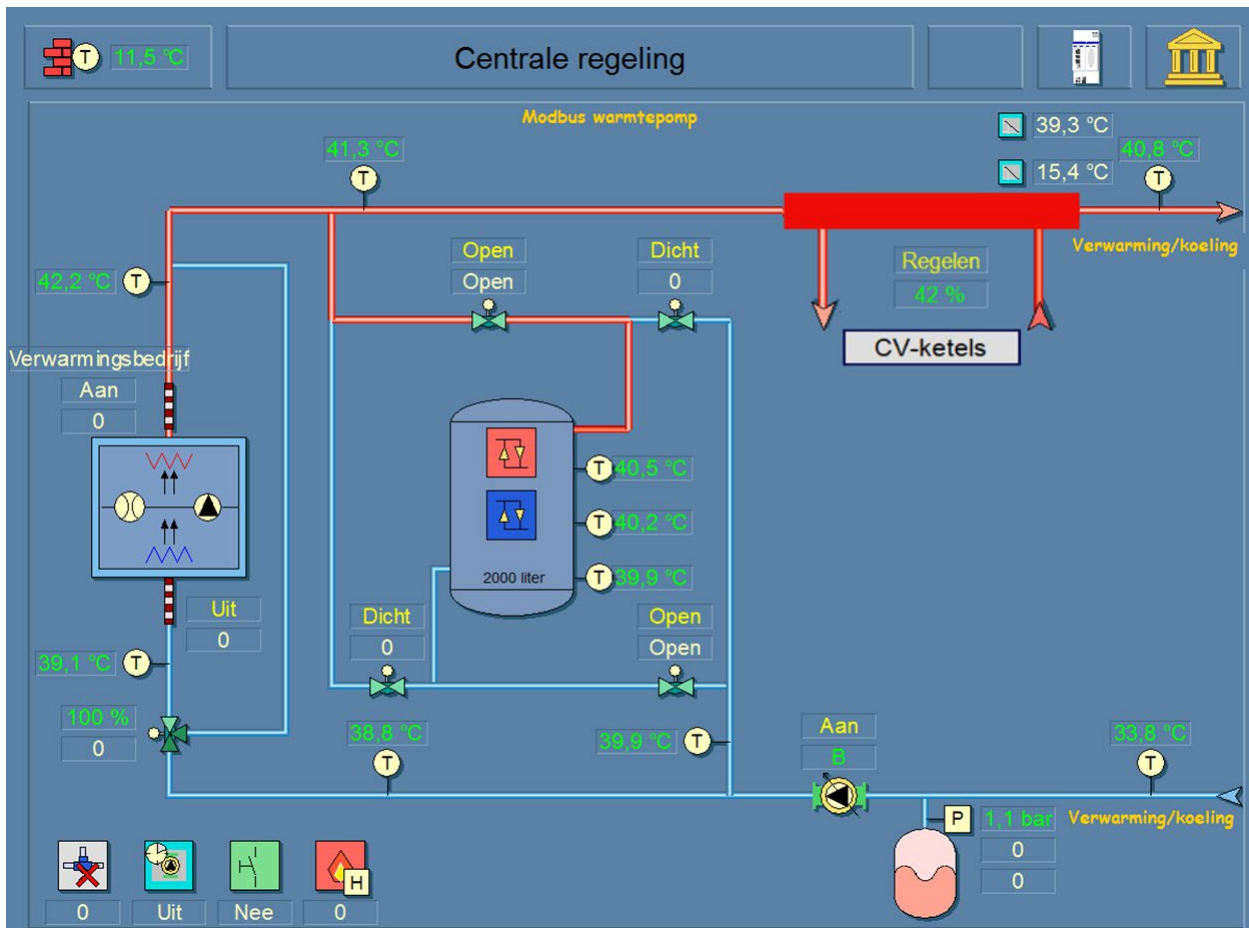
- Buitentemperatuur
- Centrale aanvoertemperatuur
- Centrale retourtemperatuur
- Individuele uittredetemperatuur per koelmachine
- Setpoint uittredetemperatuur
- Koelcurve ('stooklijn') koelen
- Drukopnemers in retour voor circulatiepompen
- Bedrijfssituatie van opwekkers inclusief stuursignaal (0-10V of 0-100%)
- Bedrijfssituatie van opwekkers
- Storingscontacten
- Aansturingscontacten
- Vrijgaveprogrammering
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100% (indien van toepassing)
- Bedrijfssituatie circulatiepompen
- Laagwaterbeveiliging met vooralarm
- Zomergrens/zomergrensblokkering
- Bedrijfsuren per opwekker
- Storingsmeldingen



14.7.3 Warmtepomp

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Buitentemperatuur
- Centrale aanvoertemperatuur
- Centrale retourtemperatuur
- Individuele uittredetemperatuur per warmtepomp
- Individuele intredetemperatuur per warmtepomp
- Drukopnemers in retour voor circulatiepompen
- Bedrijfssituatie van opwekkers inclusief stuursignaal (0-10V of 0-100%)
- Storingscontacten
- Aansturingscontacten
- Stooklijn verwarmen
- Koelcurve ('stooklijn') koelen
- Vrijgaveprogrammering
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie circulatiepompen
- Bedrijfsuren
- Zomergrens/zomergrensblokkering
- Laagwaterbeveiliging met vooralarm
- Storingsmeldingen

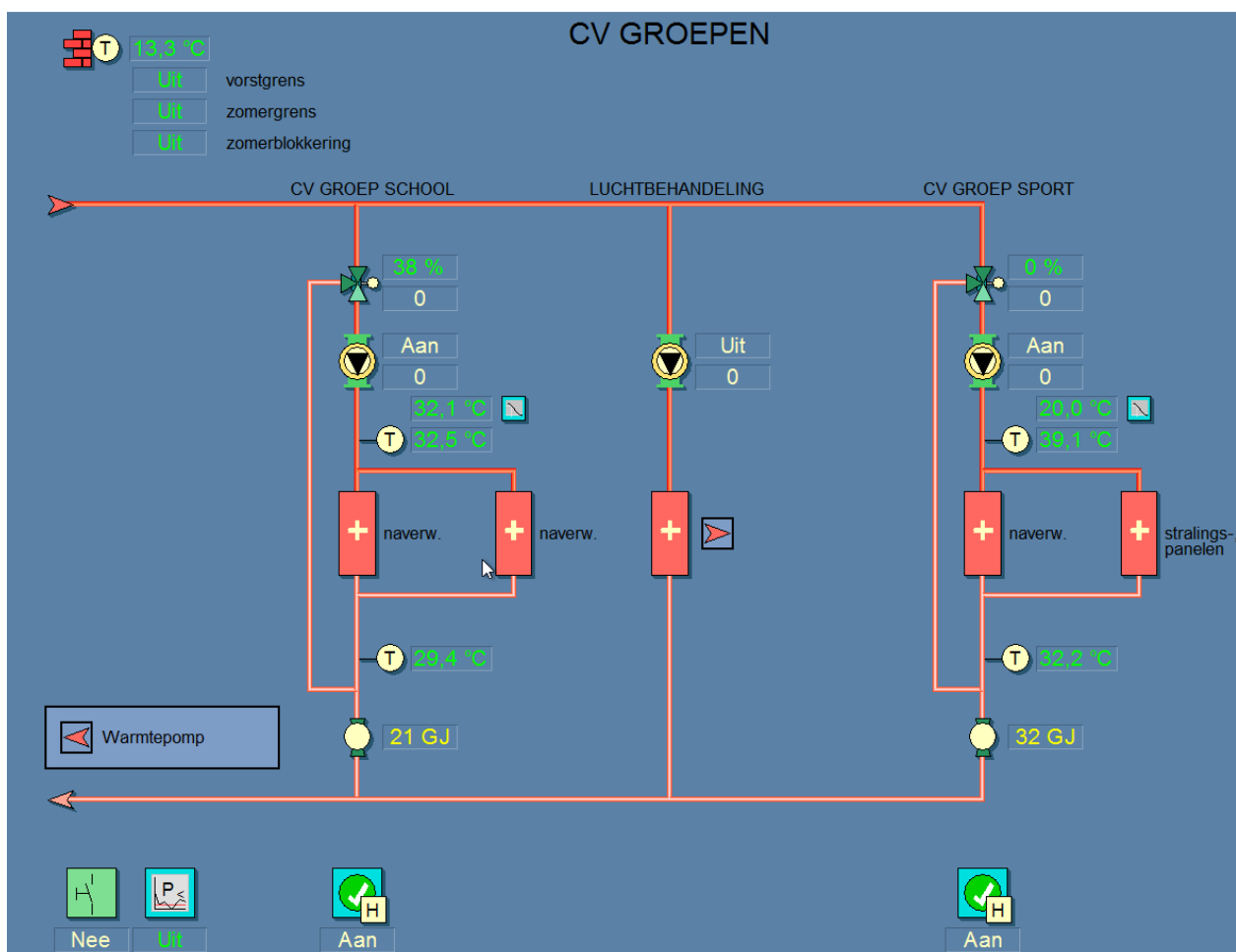


14.7.4 Verder/verzamelaar voor verwarming en koeling

Zichtbaar dient te zijn de verdeler/verzamelaars voor zowel de verwarming als koeling met alle afgaande groepen.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

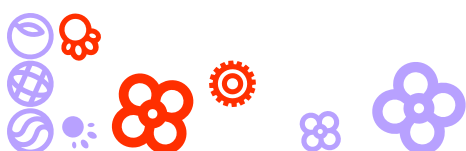
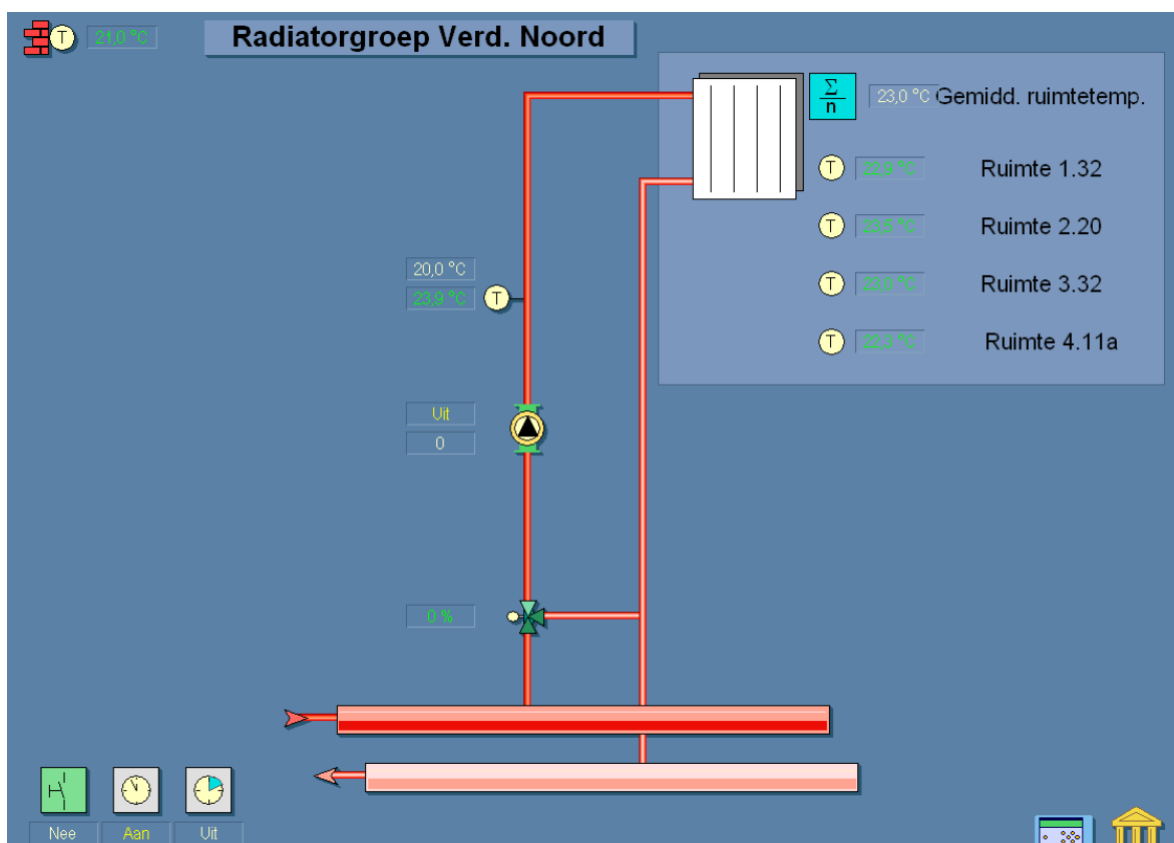
- Buitentemperatuur
- Centrale aanvoertemperatuur
- Centrale retourtemperatuur
- Aanvoertemperatuur per groep
- Retourtemperatuur per groep
- Temperatuur op verdeler/verzamelaar
- Klok tijden en overwerktimer per groep
- Stooklijn per groep
- Zomerblokkering
- Vorstgrens
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie circulatiepompen



14.7.5 Radiatorgroepen

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

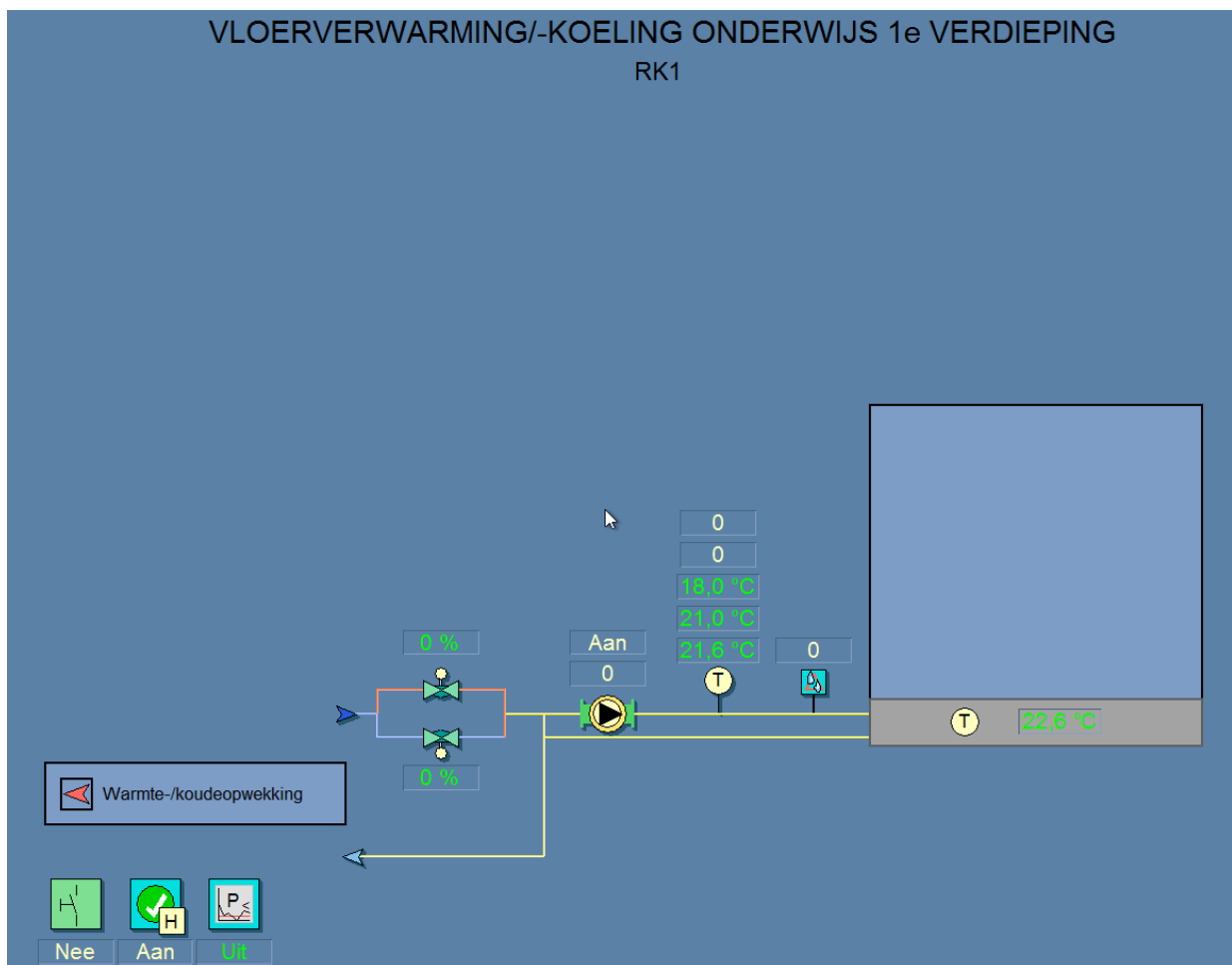
- Aanvoertemperatuur
- Retourtemperatuur
- Temperatuuropnemer in referentieruimte per verdieping (bijvoorbeeld hoekvertrek)
- Gemiddelde ruimtetemperatuur van het totaal aantal na-regelingen (indien van toepassing)
- Klokprogramma en overwerktimer per groep
- Stooklijn
- Storingsmeldingen
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie circulatiepompen



14.7.6 Vloerverwarming en/of -koeling

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Aanvoertemperatuur
- Retourtemperatuur
- Temperatuuropnemer in referentieruimte per verdieping (bijvoorbeeld hoekvertrek)
- Gemiddelde ruimtetemperatuur van het totaal aantal na-regelingen (indien van toepassing)
- Klokprogramma en overwerktimer per groep
- Stooklijn
- Koelcurve ('stooklijn') koelen
- Storingsmeldingen
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie circulatiepompen
- Zomergrens/zomergrensblokkering



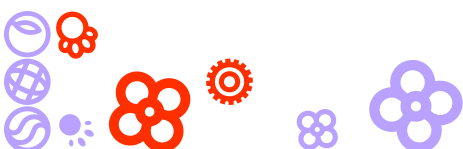
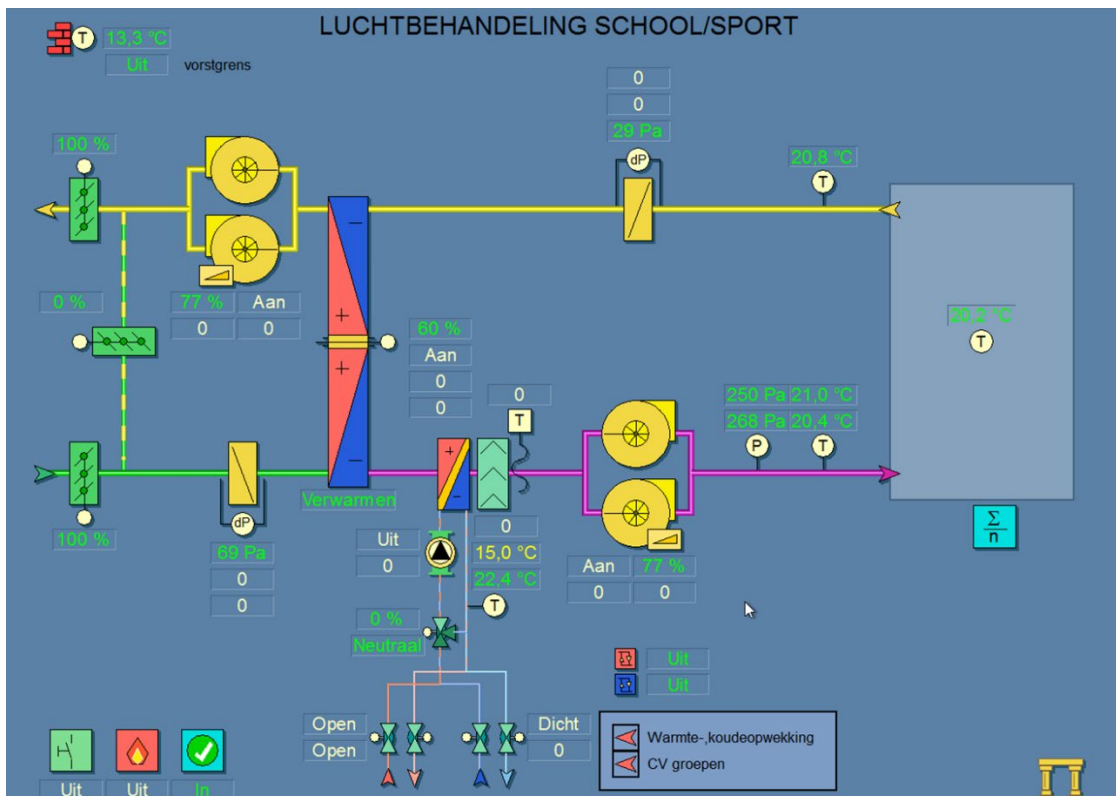
14.8 Ventilatie-installaties

14.8.1 Centraal opgestelde luchtbehandelingskast

Deze paragraaf geldt ook voor een centraal opgestelde plug-and-play luchtbehandelingskast.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Buitentemperatuur
- Aanzuigluchttemperatuur
- Luchttemperaturen aan de 4-zijde van de WTW
- Luchttemperatuur na verwarmingsbatterij
- Luchttemperatuur voor koelbatterij
- Inblaastemperatuur
- Gewenste inblaastemperatuur
- Retourtemperatuur
- Temperatuuropnemer in referentieruimte per verdieping (bijvoorbeeld hoekvertrek)
- Gemiddelde ruimtetemperatuur van het totaal aantal na-regelingen (indien van toepassing)
- Bedrijfssituatie WTW
- Status bypassklep
- Filterdrukmeting over alle filters (aanzuig en retour)
- Drukmeting inblaaskanaal en retourkanaal
- Gewenste druk inblaaskanaal
- Bedrijfssituatie ventilatoren inclusief stuursignaal 0-100%
- Verwarmingsbatterij (aanvoer- en retourtemperatuur)
- Koelbatterij (aanvoer- en retourtemperatuur)
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie luchtkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie circulatiepompen
- Bedrijfssituatie vorstbeveiliging
- Zomergrens/zomergrensblokkering
- Storingsmeldingen

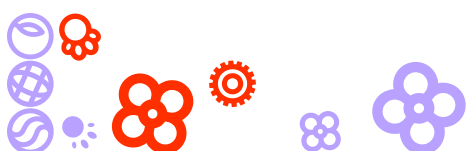


14.8.2 Decentrale WTW-units

Een WTW-unit staat in directe verbinding met de buitenlucht. Een WTW-unit is als na-regeling zichtbaar in plattegronden.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Buitentemperatuur
- Ruimtetemperatuur
- CO₂ niveau in de ruimte
- Gewenste CO₂ niveau in de ruimte
- Aanzuigluchttemperatuur unit
- Inblaastemperatuur
- Gewenste inblaastemperatuur
- Filterdrukmeting over het filter
- Bedrijfssituatie ventilatoren inclusief stuursignaal 0-100%
- Verwarmingsbatterij (aanvoer- en retourtemperatuur)
- Koelbatterij (aanvoer- en retourtemperatuur)
- Klokprogramma en overwerktimer
- Storingsmeldingen
- Bedrijfssituatie WTW
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie luchtkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie vorstbeveiliging



14.8.3 Zuurkast

Iedere school heeft een natuur- en scheikundelokaal. Hiervoor staan zuurkasten opgesteld. Bij de variant waarbij een gasaansluiting in de zuurkast aanwezig is, dient een koppeling gemaakt te worden tussen de afzuigventilator van de zuurkast en de gasklep. Er mogen meerdere zuurkasten in één beeldplaatje worden weergegeven.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

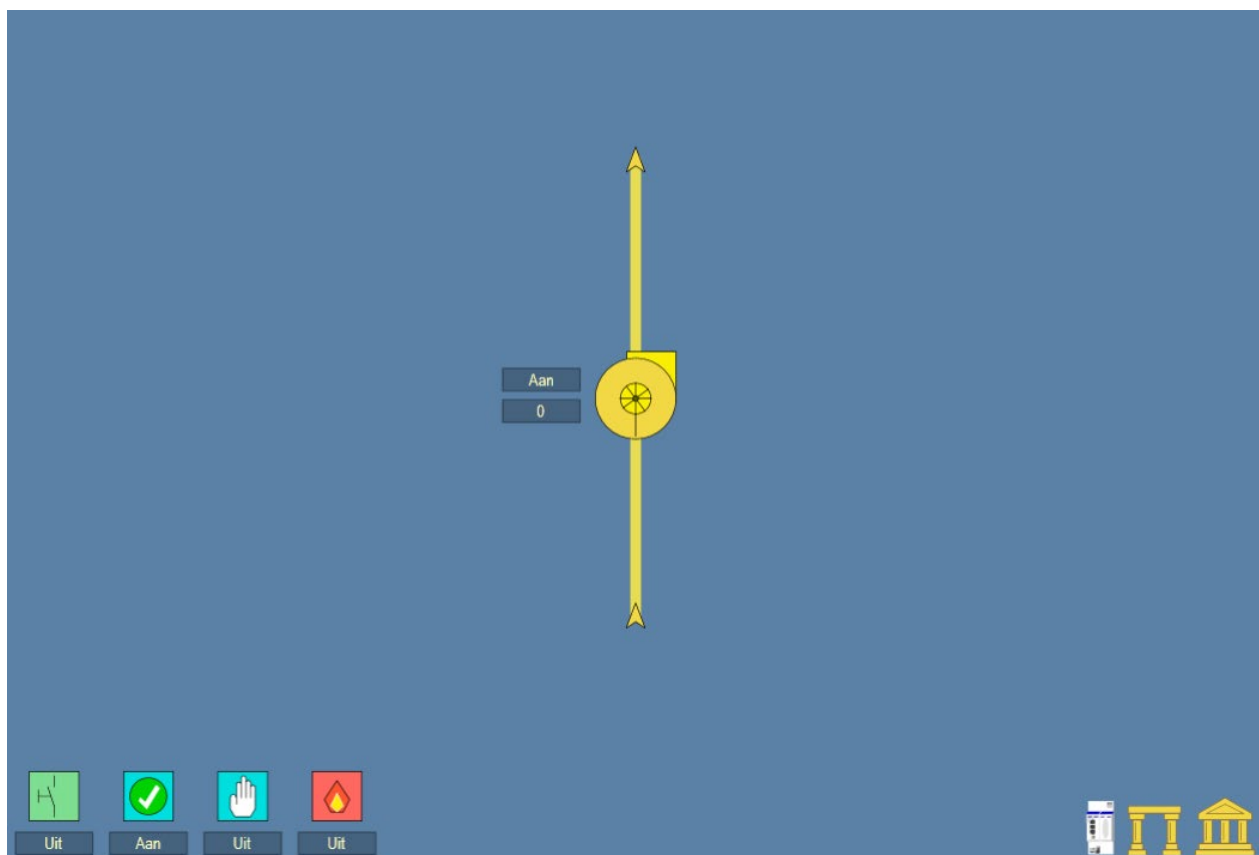
- Bedrijfssituatie afzuigventilatoren
- Bedrijfssituatie gasklep
- Klokprogramma
- Storingsmeldingen

14.8.4 Separate ventilatoren

Er mogen meerdere losse ventilatoren in één beeldplaatje worden weergegeven.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Bedrijfssituatie unit (evt. inclusief stuursignaal 0-100%)
- Filterdrukmeting over de filter filters
- Storingsmeldingen

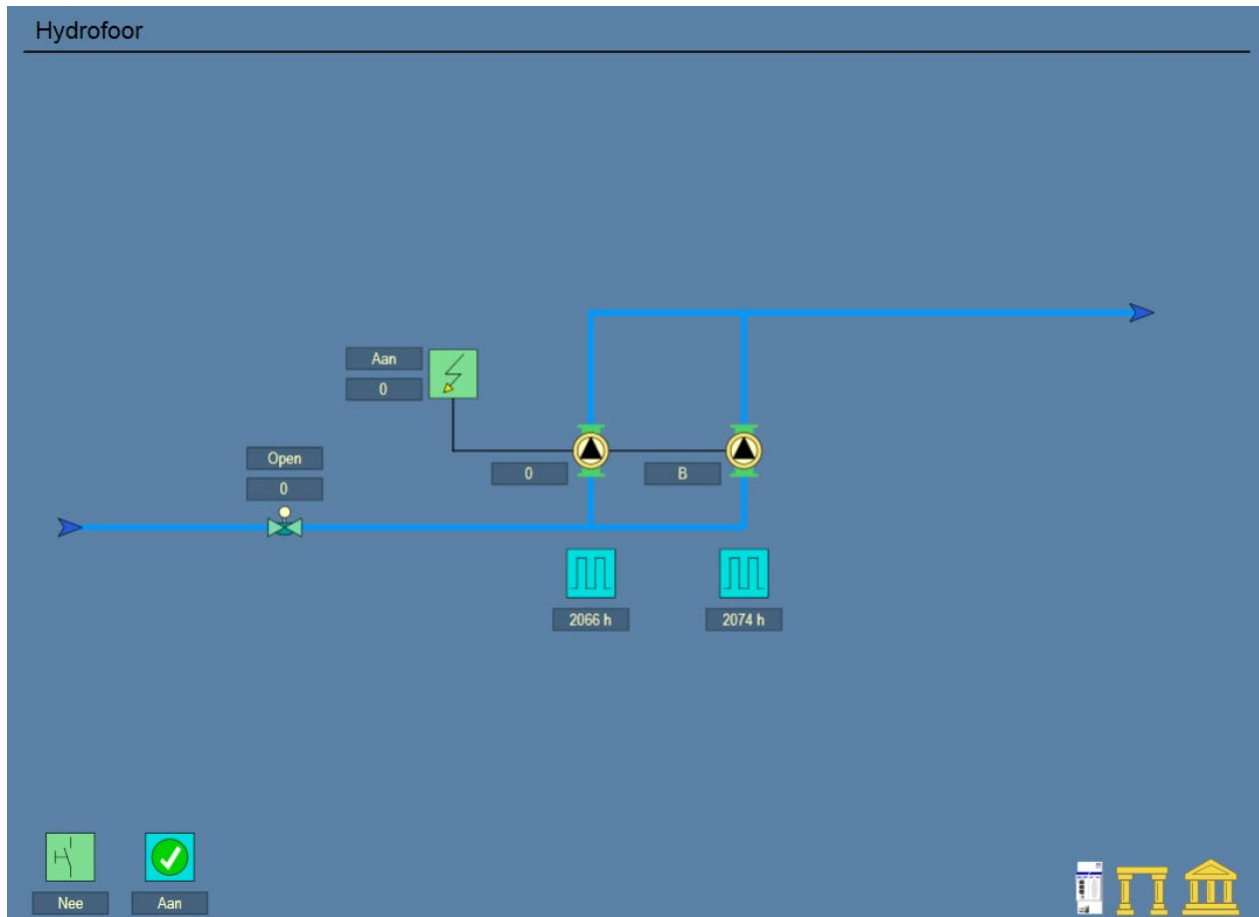


14.9 Diverse installaties

14.9.1 Hydrofoor

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

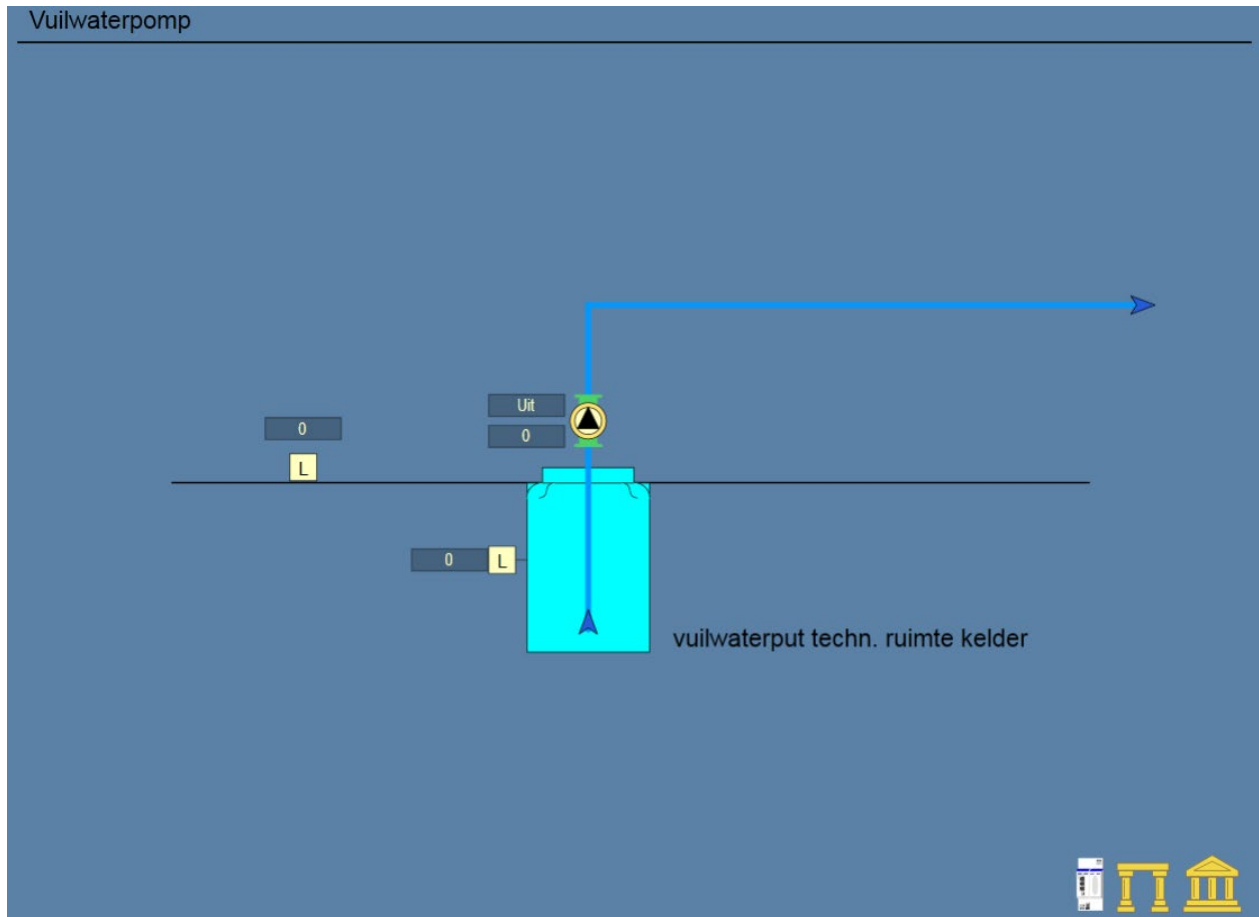
- Bedrijfssituatie hydrofoor (evt. inclusief stuursignaal 0-100%)
- Registratie waterverbruik
- Storingsmeldingen
- Bedrijfsuren



14.9.2 Vuilwaterpomp

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Bedrijfssituatie vuilwaterpomp
- Niveauregelaar
- Hoogwateralarm
- Bedrijfsmelding (niet urgent)
- Bedrijfsuren



14.10 Na-regelingen

14.10.1 Plattegrond(en) na-regelingen

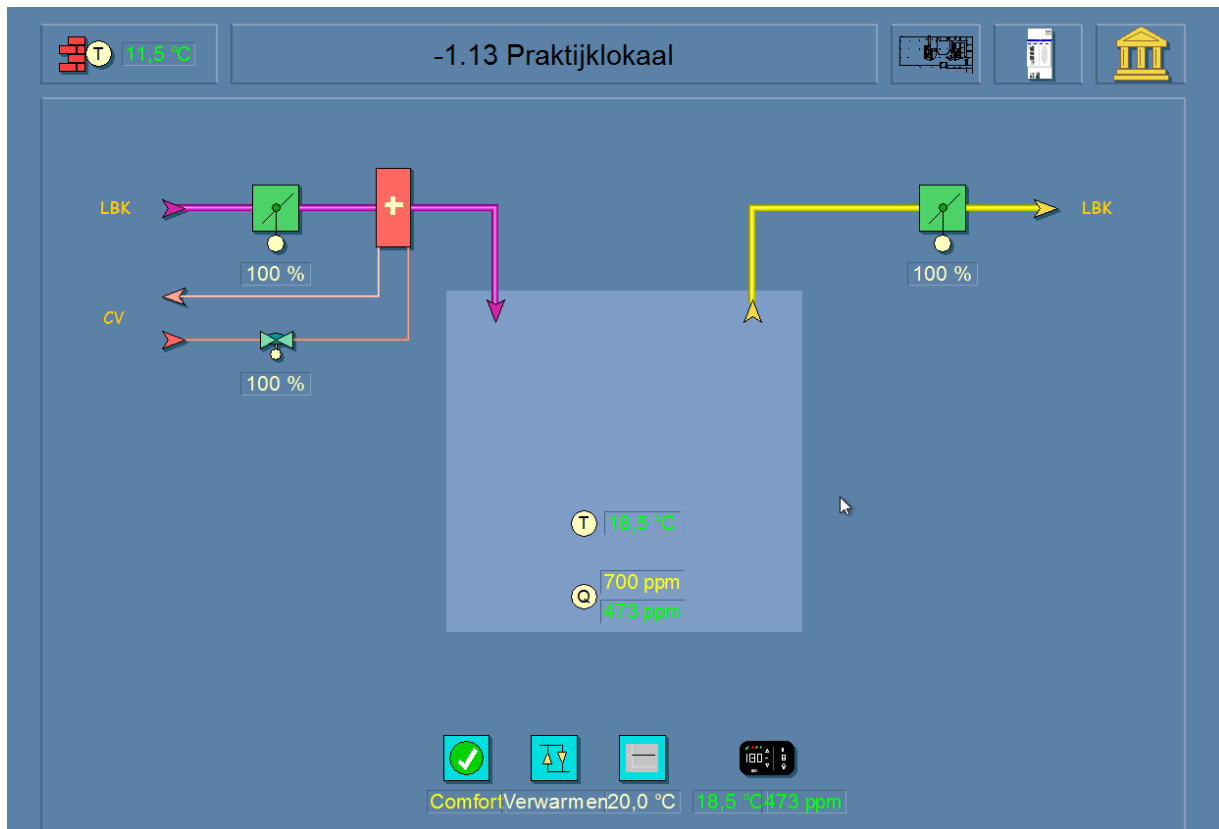
Per installatie zijn er verschillende na-regelingen voor verwarming, koeling en ventilatie mogelijk. De na-regelingen worden gevisualiseerd in de bouwkundige plattegronden in het GBS waarbij ruimtetemperatuur en indien van toepassing CO₂ niveau worden weergegeven.



14.10.2 VAV-unit

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Buitentemperatuur
- Ruimtetemperatuur
- Gewenste ruimtetemperatuur
- Inblaastemperatuur
- CO₂ niveau in de ruimte
- Gewenste CO₂ niveau in de ruimte
- Bedrijfssituatie lokaal (bezet/onbezet)
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie VAV-kleppen inclusief stuursignaal 0-100%

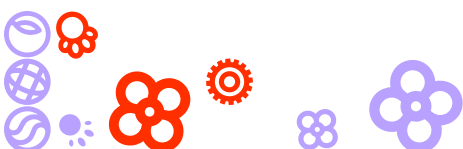
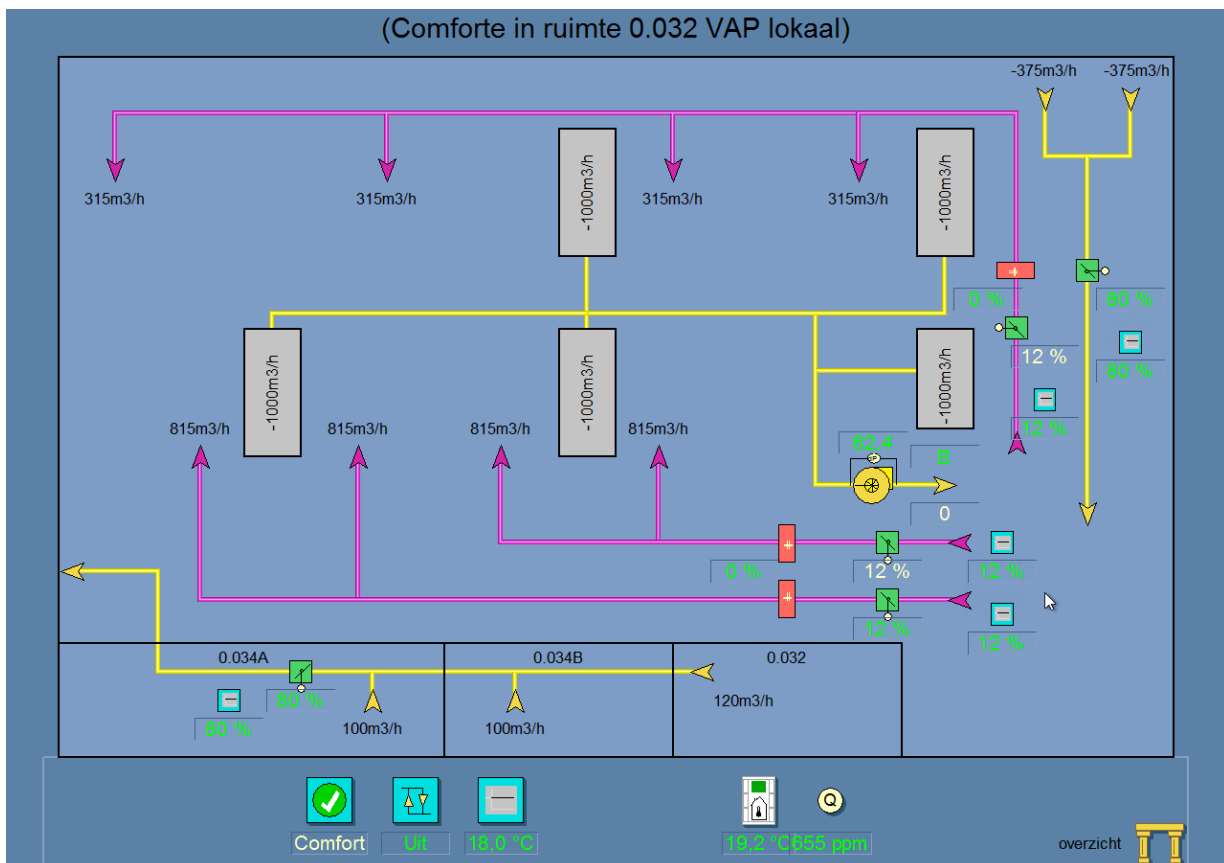


14.10.3 FOOD lokaal

Iedere school heeft één of meerdere FOOD lokalen waarin kan worden gekookt. Het beeldplaatje wordt zo opgebouwd dat in het principeschema de ventilatie-installatie zichtbaar is tot op het luchtroosters alsook de gasleiding, gasklep en submeter gasverbruik worden weergegeven. De regeling van een FOOD lokaal wordt in de plattegronden opgenomen als na-regeling.

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

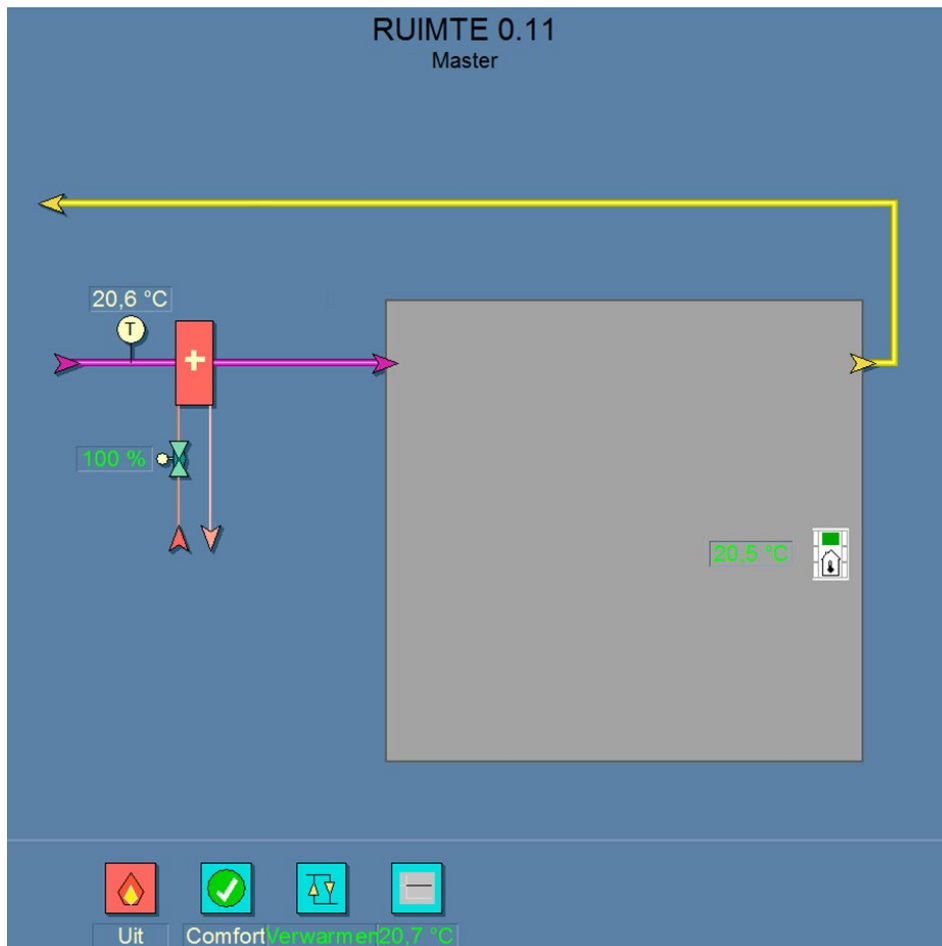
- Buitentemperatuur
- Ruimtetemperatuur
- Gewenste ruimtetemperatuur
- CO₂ niveau in de ruimte
- Gewenste CO₂ niveau in de ruimte
- Vrijgaveprogrammering
- Bedrijfssituatie VAP lokaal (bezet/onbezet)
- Bedrijfssituatie afzuigventilator (afzuigkap)
- Bedrijfssituatie gasklep
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie luchtkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Gasverbruik



14.10.4 Na-verwarmer

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

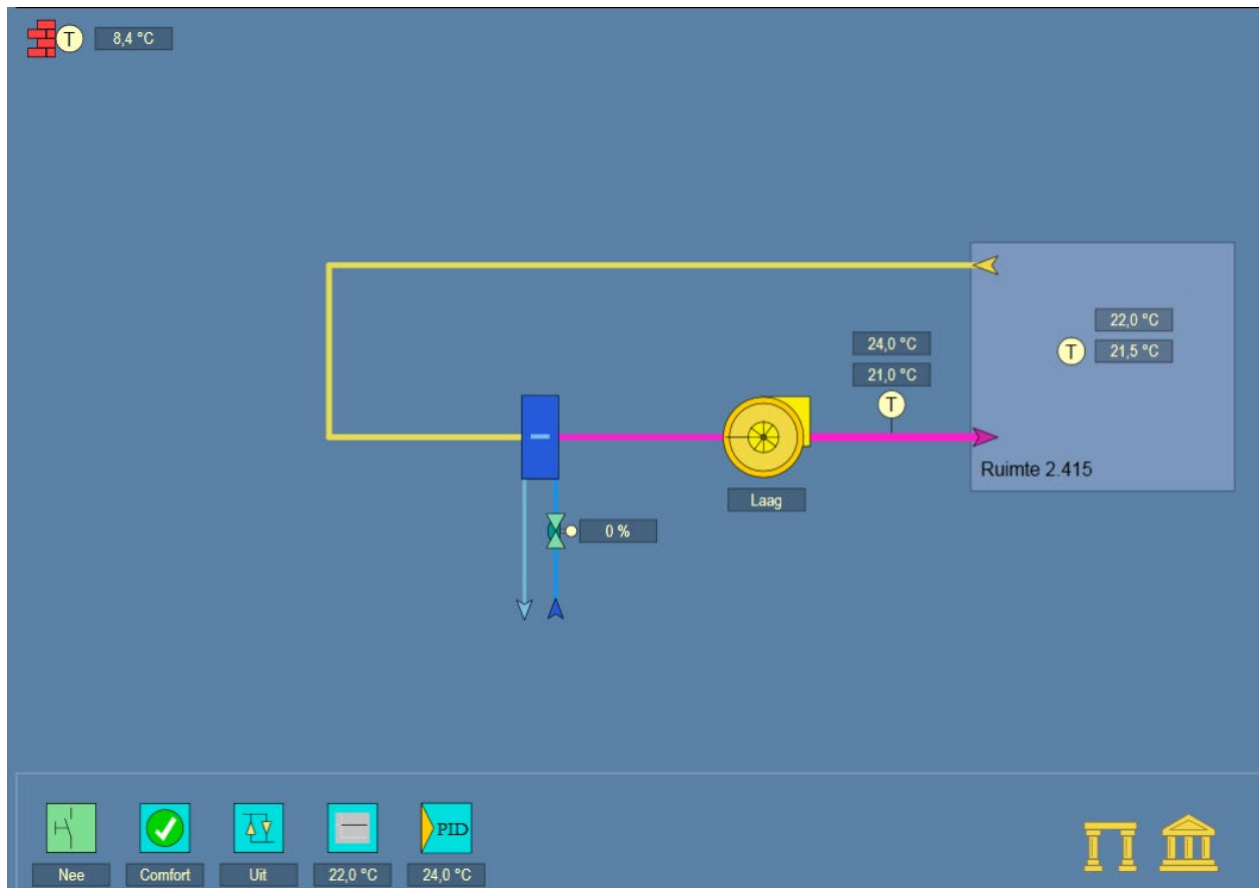
- Buitentemperatuur
- Ruimtetemperatuur
- Gewenste ruimtetemperatuur
- Inblaastemperatuur
- Bedrijfssituatie ruimte (bezet/onbezet)
- Bedrijfssituatie naverwarmer
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%



14.10.5 Fancoilunits

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

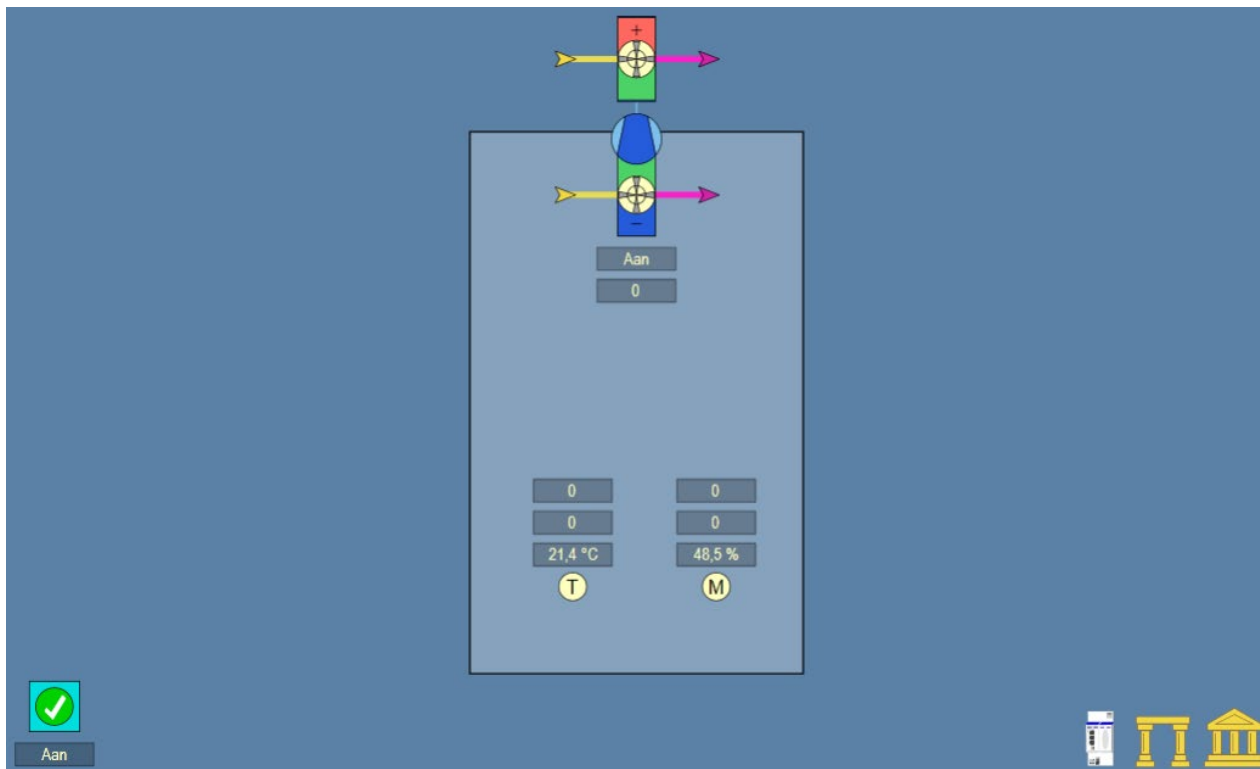
- Buitentemperatuur
- Ruimtetemperatuur
- Gewenste ruimtetemperatuur
- Inblaastemperatuur
- Filterdrukmeting
- Bedrijfssituatie ruimte (bezet/onbezet)
- Bedrijfssituatie ventilator (laag/midden/hoog of stuursignaal 0-100%)
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%
- Storingsmelding



14.10.6 Split- en/of multisplit units

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Buitentemperatuur
- Ruimtetemperatuur
- Gewenste ruimtetemperatuur
- Inblaastemperatuur
- Filterdrukmeting over filters
- Bedrijfssituatie unit
- Storingsmeldingen
- Klokprogramma



14.10.7 Luchtgordijn

De minimale zichtbare meet- en regelcomponenten in het beeldplaatje zijn:

- Buitentemperatuur
- Aanzuigluchttemperatuur unit en/of ruimtetemperatuur
- Inblaastemperatuur
- Gewenste inblaastemperatuur
- Filterdrukmeting over het filter
- Storingsmeldingen
- Klokprogramma
- Bedrijfssituatie ventilatoren inclusief stuursignaal 0-100%
- Bedrijfssituatie regelkleppen inclusief stuursignaal 0-100%

