

# Technische specificaties van het **BACnet IP** hotelkamerbeheersysteem



# HOTELKAMER- BEHEERSYSTEEM

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DEEL 1 - ALGEMEEN</b> .....                                    | <b>3</b>  |
| <b>1.1 BESCHRIJVING</b> .....                                     | <b>3</b>  |
| <b>1.2 REFERENTIES</b> .....                                      | <b>3</b>  |
| <b>1.3 COMPATIBILITEIT</b> .....                                  | <b>3</b>  |
| <b>1.4 TE BEZORGEN DOCUMENTEN</b> .....                           | <b>4</b>  |
| <b>1.5 KWALITEITSBORGING</b> .....                                | <b>4</b>  |
| <b>1.6 LEVERING, OPSLAG EN BEHANDELING</b> .....                  | <b>4</b>  |
| <b>1.7 COÖRDINATIE</b> .....                                      | <b>4</b>  |
| <b>DEEL 2 - PRODUCTEN</b> .....                                   | <b>5</b>  |
| <b>2.1 FABRIKANT</b> .....                                        | <b>5</b>  |
| <b>2.2 ALGEMEEN</b> .....                                         | <b>5</b>  |
| <b>2.3 BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM</b> .....                     | <b>6</b>  |
| <b>2.4 SYSTEEMARCHITECTUUR</b> .....                              | <b>7</b>  |
| A. Bedieningsniveau.....                                          | 7         |
| B. Beheerniveau .....                                             | 8         |
| <b>2.5 ERVARING VOOR DE GAST</b> .....                            | <b>8</b>  |
| <b>2.6 ERVARING VOOR HET PERSONEEL</b> .....                      | <b>9</b>  |
| <b>2.7 GRMS-APPARATUUR IN DE KAMER</b> .....                      | <b>9</b>  |
| A. Kamerregelaar: de slimme hotelkamer .....                      | 9         |
| B. Temperatuurregeling .....                                      | 10        |
| C. Aanwezigheid/afwezigheid in de hotelkamer en gangdisplay ..... | 11        |
| D. Service aanvragen .....                                        | 12        |
| E. Scenariobedieningen.....                                       | 13        |
| F. Bediening aan het bed (hoofdeinde).....                        | 13        |
| G. Bekabeling.....                                                | 13        |
| <b>2.8 AFSTANDBEDIENING EN MONITORING</b> .....                   | <b>14</b> |
| A. Supervisiesoftware .....                                       | 14        |
| B. PMS .....                                                      | 14        |
| C. TABLET/SMARTPHONE.....                                         | 14        |
| <b>DEEL 3 - UITVOERING</b> .....                                  | <b>15</b> |
| <b>3.1 INSTALLATIE</b> .....                                      | <b>15</b> |

# HOTELKAMERBEHEERSYSTEEM

Dit document beschrijft en specificeert een hotelkamerbeheersysteem (Guest Room Management System - GRMS) dat communiceert met het BACnet over IP-protocol.

## DEEL 1 - ALGEMEEN

### 1.1 BESCHRIJVING

- A. Het hotel voorzien van een compleet en geïntegreerd geautomatiseerd kamerbeheersysteem dat gebruikmaakt van bekabelde technologie en gebaseerd is op het open BACnet over IP-communicatieprotocol.

### 1.2 REFERENTIES

- A. De elektrische installatie en de installatie van het kamerbeheersysteem zullen worden uitgevoerd volgens de strengste internationale normen en de regels van goed vakmanschap. Ze moeten met name voldoen aan de huidige versie van de norm IEC 60669-2-1 en aan de eisen van de plaatselijke overheidsinstantie voor elektriciteitsvoorziening.
- B. Het systeem moet reeds in andere hotelinstallaties zijn geïnstalleerd en getest, waaronder een groot hotel, om zijn volledige betrouwbaarheid en doeltreffendheid aan te tonen.

### 1.3 COMPATIBILITEIT

- A. Het systeem moet een geconnecteerde oplossing zijn die compatibel is met de systeemarchitectuur van het hotel en interoperabel met de andere systemen in het gebouw (op voorwaarde dat deze ook compatibel zijn met de systeemarchitectuur van het hotel en interoperabel met de andere systemen in het gebouw).
- B. Voor sommige functies is integratie met een goedgekeurd BMS (Building Management System) vereist – Het GRMS van Legrand is compatibel met het BMS van Netxautomation, Niagara BMS, Distech Controls BMS. Voor elk ander BMS moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- C. Voor sommige functies is integratie met een erkende supervisor vereist. Het GRMS van Legrand is compatibel met de Vayandata Appliance op BMS Niagara, de Netxautomation-sjabloon en PCVue. Voor elke andere supervisor moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- D. Voor sommige functies is integratie met een goedgekeurde PMS-provider (Property Management System) vereist. Deze integratie vindt plaats via een BMS – Het GRMS van Legrand is compatibel met tal van PMS'en, zoals Fidelio/Opera, MEWS, Protel, Infor... De volledige lijst kunt u aanvragen bij uw contactpersoon bij Legrand. Voor elk ander PMS moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- E. Voor sommige functies is integratie met een goedgekeurd toegangscontrolesysteem vereist. Deze integratie gebeurt via droge contacten of via een BMS – Het GRMS van Legrand is compatibel met de toegangscontrolesystemen van Assa Abloy, TESA, SALTO, Dormakaba. Voor elk ander toegangscontrolesysteem moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- F. Voor sommige functies is integratie met een goedgekeurde smartphone-/tabletoplossing vereist – Het GRMS van Legrand is compatibel met de smartphoneoplossing van Netxautomation (mysmartsuite), de tabletoplossingen van Digivalet, Comfortclick, BOWO en mySmartJarvis. Voor elke andere smartphone/tablet-oplossing moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- G. Voor sommige functies is integratie met een goedgekeurde IPTV vereist. Deze integratie zal gebeuren via een BMS of een IPTV-compatibele tabletoplossing. De compatibiliteit moet worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- H. Voor sommige functies is integratie vereist met een goedgekeurd centraal HVAC-systeem, type VRV/VRF. De integratie vindt plaats via een BMS of HVAC-automaat - Het GRMS van Legrand is compatibel met een HVAC van Mitsubishi Electric (Y- en R2-technologie), Daikin, LG en de automaten van Distech Controls en CoolAutomation. Voor elk ander HVAC-systeem moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.

- I. Voor sommige functies is integratie vereist met een personeelsbeheersysteem – Het GRMS van Legrand is compatibel met Roomchecking. Voor elk ander personeelsbeheersysteem moet de compatibiliteit worden onderzocht door de technische diensten van Legrand en de integrator.
- J. Voor elke integratie moet er een toepassingsnota worden opgesteld waarin het gebruik, het bedradingsprincipe en de noodzakelijke programmering worden omschreven.

## 1.4 TE BEZORGEN DOCUMENTEN

- A. Technische (installatie- & gebruiks-) handleiding van het GRMS van Legrand: met de architectuur en de mogelijkheden van het systeem, de technische fiches van compatibele producten, standaard bedradingschema's, werkwijzen, de programmering van het systeem, de inbedrijfstelling, diagnosehulpmiddelen, de onderhoudshandleiding.
- B. Plannen voor elk kamertype: Bezorg de lijst van te leveren producten en uitrusting, met inbegrip van de voorgestelde locaties, de benodigde ruimte en de eisen wat de elektrische voeding betreft.
- C. Functionele analyse van elk kamertype: Lijst van de commando's met de bijbehorende scenario's en de aangestuurde kringen.
- D. Bezorg de toepassingsnota's voor de geavanceerde functies en de integraties met een systeem van derden.
- E. Garantie: bezorg de standaardgarantie van twee jaar van de fabrikant.

## 1.5 KWALITEITSBORGING

- A. Kwalificaties van de fabrikant: Legrand is wereldwijd specialist in elektrische en digitale gebouwinfrastructuur. De Groep is aanwezig in meer dan 175 landen over de hele wereld. De fabrikant moet minimaal 20 jaar gedocumenteerde ervaring hebben in de vervaardiging van geïntegreerde apparatuur. De fabrikant moet een lijst van ten minste 100 voltooide projecten met elektrische apparatuur kunnen overleggen.
- B. Kwalificaties van de tertiaire systeemintegrator: Bezorg een door de fabrikant ondertekende brief waarin staat dat de systeemintegrator is opgeleid door de fabrikant van het geïntegreerde geautomatiseerde kamerbeheersysteem.
- C. Het systeem moet gebruikmaken van de nieuwste hardware- en softwaretechnologieën en voldoen aan de specifieke eisen die in dit document zijn vastgelegd.
- D. Het systeem moet zuinig en kosteneffectief zijn wat betreft de werking, het onderhoud en het personeel dat nodig is voor de monitoring. Het moet ook energiezuinig zijn.
- E. De fabrikant moet zich verbinden tot een MVO-aanpak (maatschappelijk verantwoord ondernemen) om de milieu-impact van de fabricage en levering van de geïnstalleerde producten te verkleinen. Gebruik van 15% gerecyclede kunststoffen, 40% gerecyclede metalen en geen kunststoffen voor eenmalig gebruik meer.
- F. De fabrikant moet over een broeikasgasreductietraject beschikken dat voldoet aan de klimaatopwarmingsdoelstelling van maximaal 1,5°C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk, zoals vastgelegd in het akkoord van Parijs en gevalideerd door het SBTI (Science Based Targets Initiative) – een ngo van de VN. Verbintenis om de broeikasgassen (BKG) met 10% te verminderen voor scope 1 & 2 (scope 1: interne BKG-emissies / scope 2: BKG-emissies van de elektriciteitsleveranciers van de onderneming).
- G. Het systeem moet duurzaam zijn en gedurende zijn volledige levenscyclus continu kunnen worden gebruikt.
- H. De fabrikant moet zich ertoe verbinden klanten te helpen broeikasgasemissies te verminderen en te vermijden binnen hun werkterrein overeenkomstig scope 4 (scope 4: energie-efficiënte verkoop van producten).

## 1.6 LEVERING, OPSLAG EN BEHANDELING

- A. Levering van materialen en producten in een in de fabriek verzegelde en geëtiketteerde verpakking. Opslag en behandeling volledig in overeenstemming met de instructies en aanbevelingen van de fabrikant. Bescherming tegen schade. Mogelijkheid tot gespreide leveringen om vertragingen te voorkomen en opslag ter plaatse tot een minimum te beperken.
- B. Mogelijkheid om de materialen ter plaatse te leveren.

## 1.7 COÖRDINATIE

- A. Coördinatievergadering voor de fasen van een tertiair project: Deelname aan vergaderingen vanaf de voorschrijving tot de oplevering van het project.

- B. Opvolging: Oprichting van een ondersteunende cel voor de fabrikant voor het opvolgen en adviseren van de installateurs en de systeemintegratoren, maar ook voor de opvolging van het project, ook tijdens de exploitatiefase.

## DEEL 2 - PRODUCTEN

### 2.1 FABRIKANT

Aanvaarde fabrikanten: Legrand, 128 avenue de Lattre de Tassigny 87045 Limoges Cedex - Frankrijk,  
Telefoon: + 33 (0) 5 55 06 87 87, website [www.legrand.com](http://www.legrand.com).  
Bticino, Viale Luigi Borri, 231, 21100 Varese VA, Italië,  
Telefoon: +39 0332 272111, website [www.bticino.com](http://www.bticino.com).

### 2.2 ALGEMEEN

- A. De hotelsuites en -kamers worden uitgerust met een hotelkamerbeheersysteem (Guest Room Management System, GRMS) voor de volgende functies:
- Verlichting: aan/uit.
  - Verlichting: variatie van de lichtsterkte.
  - Bediening van de gemotoriseerde rolluiken/gordijnen.
  - Bediening van de HVAC (verwarming, ventilatie, airconditioning) – lokaal systeem (radiator, vloer-/plafondverwarming, ventilatorconvectoren) of gecentraliseerd systeem (VRV/VRF – op voorwaarde van integratie met het centrale HVAC-systeem). De bediening gebeurt via een thermostaat.
  - Bediening van de 2P+A- en USB-contactdozen.
  - Functies 'Niet storen' (NS) en 'Kamer schoonmaken' (Schoonmaak), met statusaanduiding buiten de kamer en in de supervisie-software (op voorwaarde van integratie met de supervisor).
  - Extra algemene roomservice (ARS - bv. 'Was ophalen'), gedefinieerd door de beheerder van het hotel, met statusaanduiding buiten de kamer en in de supervisie-software (op voorwaarde van integratie met de supervisor).
  - Aanwezigheid bepaald door een mechanische/RFID badgehouder of virtuele badgefunctie.
  - Algemene bediening.
  - Onthaalscenario voor de gast.
  - Onthaalscenario voor de gast met dag/nacht-conditie.
  - Onthaalscenario voor de gast met statusweergave van de kamer zoals die is achtergelaten.
  - Onthaalscenario voor het schoonmaakpersoneel (op voorwaarde van integratie met de toegangscontrole of personeelsbeheeroplossing).
  - Onthaalscenario voor het technisch personeel (op voorwaarde van integratie met een personeelsbeheeroplossing).
  - Vertreksscenario om de kamer in spaarmodus te zetten.
  - Incheckscenario (Check IN) om de comfortmodus in te stellen (op voorwaarde van integratie met het PMS).
  - Scenario 'Kamer vrijmaken' (Check OUT - ECO+) om de kamer in geavanceerde spaarmodus te plaatsen (op voorwaarde van integratie met het PMS).
  - Verlichtingsomgeving (bv. Slapen / Opstaan / TV / Lezen / Alles aan / Alles uit / Gedimd / ...).
  - Scenario met 1 of 2 voorwaarden.
  - 'Energiebesparingscenario' om de gast te stimuleren zijn ecologische impact te verminderen door weergave van het ECO-pictogram op de thermostaat.
  - Scenario met bediening van een systeem van derden (op voorwaarde van integratie met het systeem van derden) - bv. bediening van de tv, bediening van het geluidsvolume in de badkamer enz.
  - Nachtverlichtingscenario (lichtspoor) zodat de gast zich veilig kan verplaatsen in de kamer en de badkamer.
  - Scenario geactiveerd door een overstromingssensor, door een magnetisch contact, door een bewegingsdetector, door een trekschakelaar.
  - Alarm geactiveerd door een overstromingssensor, door een magnetisch contact, door een bewegingsdetector, door een trekschakelaar. Het alarm wordt opgeheven vanuit de supervisor (op voorwaarde van integratie met een supervisor).
  - De thermostaat schakelt in spaarmodus wanneer het raam wordt geopend.
  - Vergrendeling van de toetsen bij het schoonmaken of om bediening van de kamer te verhinderen wanneer de badge niet in de badgehouder zit.
  - Beheer van twee aangrenzende kamers of kamers die gescheiden zijn door een hal, zodat ze afzonderlijk of als één kamer kunnen worden verhuurd.
  - Beheer van suites met meerdere toegangsdeuren.

- Beheer van kamers van 15 m<sup>2</sup> tot enkele honderden m<sup>2</sup>.
  - Integratie met een supervisie-software (BMS) – native compatibiliteit met de Vayandata Appliance en de Netxautomation-sjabloon (op voorwaarde van integratie met een supervisor).
  - Kamerbeheer via een app op een smartphone/tablet (op voorwaarde van integratie met smartphone/tablet).
- B. Toegang vanuit de gang, buitendisplays: aanduidingen NS/Schoonmaak/ARS en aanwezigheid/afwezigheid in de kamer, deurbelfunctie. Wanneer de NS-functie geactiveerd is, moet de deurbel worden uitgeschakeld.
- C. Compatibiliteit met mechanische, BUS- en aanraakapparaten. Elke knop kan een BUS-, aanraak- of mechanische knop zijn.
- D. Alle elektrische apparaten bieden dezelfde esthetiek (bedieningselementen, stopcontacten, thermostaat, VDI-aansluitingen enz.)
- E. Keuze uit verschillende reeksen BUS-apparaten: Arteor/Living Now/Celiane/Valena/ART en aanraakbedieningen - beschikbaar in alle standaarden.
- F. Elke knop moet multifunctioneel zijn en kan verschillende verlichtings- en automatiseringsscenario's integreren.
- G. Multi-ergonomie mogelijk voor elke knop, zoals kort drukken/lang drukken/loslaten/kantelen
- H. De pictogrammen van de schakelaars moeten aanpasbaar zijn.
- I. De helderheid van de pictogrammen moet worden geregeld door een nabijheidssensor die de helderheid verhoogt wanneer de hand dichtbij is, en de helderheid verlaagt wanneer het product in stand-by staat, zodat de kamer 's nachts niet verlicht wordt.
- J. Veiligheid: beveiligd scheerstopcontact, bebakeningsverlichting 's nachts, plintverlichting 's nachts... De kamer moet ook na een stroomstoring of na het wegvallen van de communicatie met de systemen van derden blijven functioneren.
- K. Ontspanning: een reeks speciale multimedia-aansluitingen met audio/video- en Bluetooth-aansluiting, om technologische apparaten (smartphone, tablet enz.) op te laden en gegevens te versturen via wifi.
- L. Het online GRMS-systeem moet gebruiksvriendelijk zijn, zodat het gemakkelijk kan worden gebruikt door het receptiepersoneel en op afstand kan worden geraadpleegd door de managers.
- M. Dit zijn de beschikbare supervisiefuncties:
- Monitoring en beheer van de geïnstalleerde systemen in het hotel
  - Bediening en beheer van de functies in de kamers en de gemeenschappelijke delen
  - Beheer van de kamerstatus (vrij, bezet, aanwezigheid van gast enz.)
  - Controle van kennisgevingen zoals NS/Schoonmaak/ARS
  - Beheer van boekingen/facturering met behulp van specifieke software (PMS – op voorwaarde van integratie met een PMS)
  - Temperatuurweergave en wijziging van de HVAC-instelwaarden.
  - Activering van geprogrammeerde scenario's
  - Alarmmeldingen en contactbeheer (raam, deur, trekschakelaar badkamer, koelkast, kluis enz.)
  - Op basis van verschillende pictogrammen en kleuren kan de operator onmiddellijk de kamerstatus herkennen
- N. Integratie van oplossingen van andere merken: Mogelijkheid om op verzoek van de technische teams van Legrand en de integrator een nieuwe functie te onderzoeken die integratie met een nieuw systeem vereist.

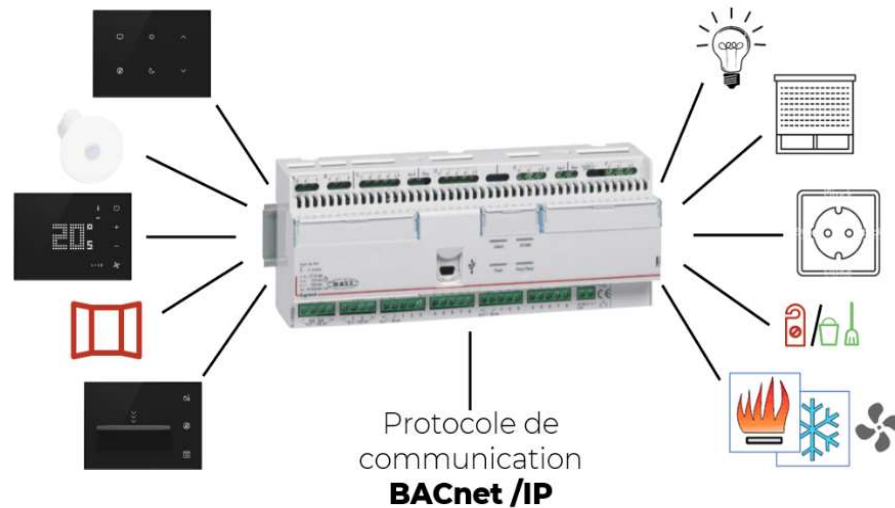
## 2.3 BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM

Het BACnet IP hotelkamerbeheersysteem (Guest Room Management System) kan worden geïntegreerd met de hoteloplossingen van Legrand. Het hotelkamerbeheersysteem biedt een volledig geïntegreerd beheer van de hotelkamer via een standaardprotocol zoals BACnet. De BACnet IP kamerregelaar zal compatibel zijn met de BACnet services READPROPERTY (polling) en COV (Change On Value).

Het systeem biedt voor elke hotelkamer de volgende functies:

- Beheer van de verlichting.
- Beheer van de rolluiken.
- Beheer van de gestuurde contactdozen.
- Beheer van de diensten NS/Schoonmaak/ARS.
- Beheer van de temperatuur en de ventilatie van de kamer.

Elke bediening (mechanisch, BUS, aanraking, detector, sensor, BACnet-commando...) is een trigger en kan elk soort scenario starten.



Elke functie wordt aangestuurd door de BACnet IP kamerregelaar.

De systeeminstellingen worden aangepast naargelang de bezettings- en reserveringsstatus. De bezettingsstatus wordt aangegeven door de badgelezer of de virtuele badgefunctie. Het systeem kan ook de boekingsstatus ontvangen van de boekingssoftware (PMS – op voorwaarde van integratie met het PMS). Het systeem zou, via de supervisie, ook elke manuele wijziging van de boekingsstatus in de receptie in aanmerking kunnen nemen (op voorwaarde van integratie met een supervisor).

## 2.4 SYSTEEMARCHITECTUUR

De systeemarchitectuur is tweeledig:

- Bedieningsniveau
- Beheerniveau

Het voorgestelde systeem zal een volledig modulaire en vrij aanpasbare structuur hebben op alle niveaus. Elk niveau van het systeem werkt onafhankelijk van het volgende niveau zoals gespecificeerd in de systeemarchitectuur. Zo zal het bedieningsniveau onafhankelijk werken, zonder hulp van het beheerniveau.

Het systeem zal volledig beantwoorden aan de nieuwste industriestandaarden. Om een effectieve functionele integratie van het systeem mogelijk te maken, een optimale flexibiliteit te bieden en in te spelen op veranderingen in het gebruik van het gebouw, moet het voorgestelde systeem BACnet-, Ethernet TCP/IP- en internetcommunicatietechnologieën ondersteunen.

### A. Bedieningsniveau

Het bedieningsniveau bestaat uit een gedistribueerd netwerk van slimme bedieningsknoppunten die verbonden zijn met het IP-netwerk. Deze knoppunten vormen de basis van het slimme systeem.

Elk knoppunt kan meerdere afzonderlijke systemen parallel aansturen via een flexibele verdeling van I/O-punten.

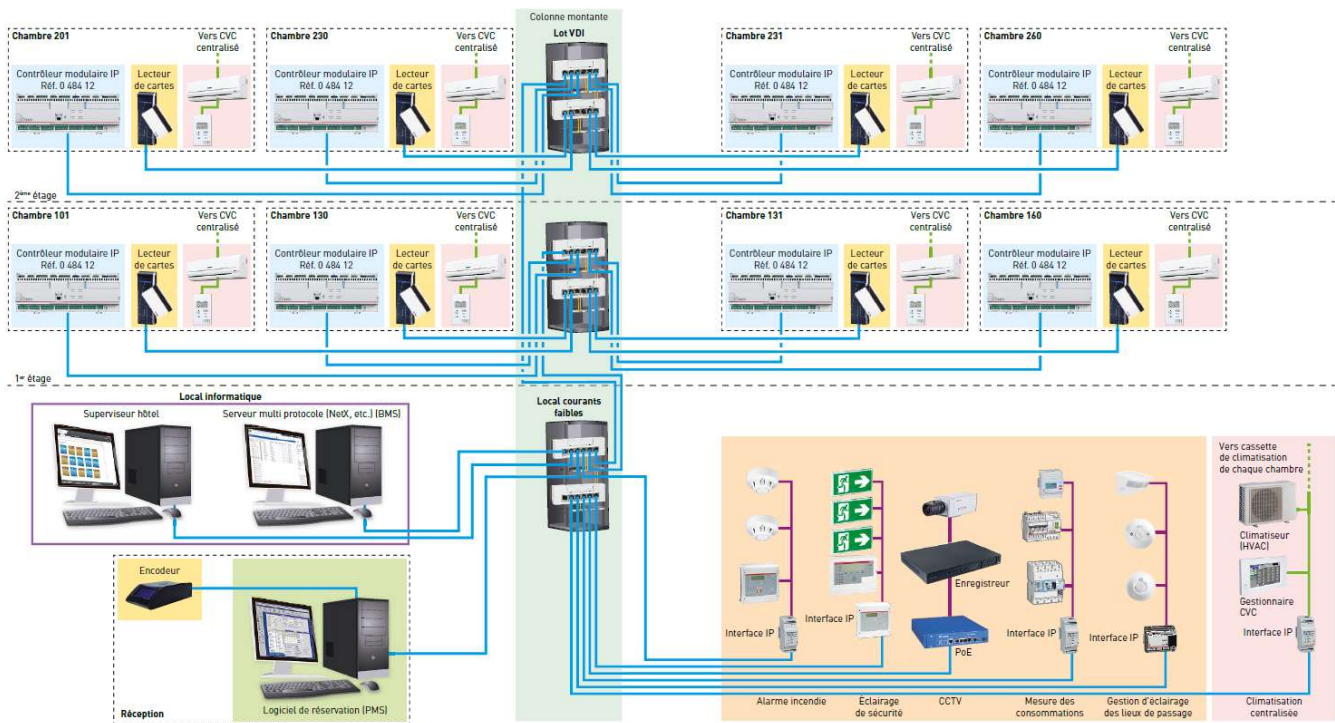
De knoppunten moeten autonoom en onafhankelijk van het beheerniveau kunnen werken. Elke kamer moet onafhankelijk zijn.

Zo moeten alle systemen kunnen reageren op alarmen op het controleniveau zonder gestoord te worden door de hogere niveaus. Alle communicatie zal gebaseerd zijn op gebeurtenissen.

## B. Beheerniveau

Het beheerniveau moet, via de superviesoftware, een uniform beeld geven van alle systemen. Om een fouttolerant systeem te garanderen, zal het beheerniveau geen enkele bedieningsfunctie uitoefenen. Het bedieningsniveau werkt onafhankelijk, los van het beheerniveau.

Alle systemen (bediening van de verwarming/ventilatie/airconditioning, verlichting en rolluiken in de gemeenschappelijke ruimten, verbruiksmetingen, toegangscontrole, SOS-alarm, technische alarmen, brandalarmen, veiligheidsverlichting, inbraakalarm, CCTV ...) kunnen in het BMS worden geïntegreerd.



## 2.5 ERVARING VOOR DE GAST

Het hotelkamerbeheersysteem van Legrand verbetert het comfort van de gasten door middel van verschillende scenario's.

1. Na het inchecken bij de receptie, creëert het systeem een welkomstscenario voor de gast. Het systeem activeert de stroomvoorziening van de hotelkamer zodra de gast gedetecteerd wordt via zijn virtuele badge, of zodra hij de badge in de badgelezer tegen de muur steekt. Het schakelt de verwelkomingsverlichting in en opent de rolluiken als het nog dag is. Het systeem zal de thermostaat in de comfortmodus schakelen.
2. Het systeem activeert de stroomtoevoer naar bepaalde stopcontacten. Het systeem stelt de gast in staat de verlichtingsomgeving aan te passen door de lichtsterkte van de lampen te moduleren en de temperatuur van de comfortmodus aan te passen. Het systeem zal maatregelen nemen om het energieverbruik in de kamer te beperken. Deze maatregelen zullen in elke kamer afzonderlijk worden ingesteld, afhankelijk van het antwoord op de vraag.
3. Het systeem zal een slaapsценario creëren. Het zal de lichten doven en de rolluiken sluiten. Dit scenario wordt geactiveerd via de bedieningseenheid aan het bed.
4. Het systeem zal gedurende de nacht voor de veiligheid en het comfort van de gasten zorgen. Het systeem detecteert wanneer gasten opstaan en schakelt een lichtspoor in van het bed naar de badkamer en het toilet.
5. Het systeem zal verschillende intuïtieve scenario's creëren die de gast kan beheeren vanaf de bedieningseenheid aan het bed. Leesscenario: inschakeling van de lampen aan weerszijden van het bed. TV-scenario: inschakeling van de verlichting om aangenaam tv te kijken. Ontwaakscenario: de verlichting wordt geleidelijk ingeschakeld en vervolgens gaan de gordijnen open...



6. Met het Vertreksscenario schakelt de kamer in spaarmodus. Het systeem schakelt de verlichting uit, zet de thermostaat in de spaarstand en sluit de rolluiken na 30 seconden (aanpasbaar).
7. Wanneer de gast terugkeert in de kamer, zal het systeem de kamer opnieuw activeren in dezelfde configuratie (lichten, rolluiken, thermostaat) als bij vertrek.

## 2.6 ERVARING VOOR HET PERSONEEL

(Op voorwaarde van integratie met een toegangscontrole en een PMS of een personeelsbeheeroplossing)

1. Het systeem creëert een geschikte werkomgeving voor het personeel door de verlichting aan te passen voor het schoonmaakwerk, bepaalde stopcontacten in te schakelen en de thermostaat in de eco-stand te zetten.
2. Via een display op de gang weet het personeel of de kamer bezet is, of de dienst 'Niet storen' geactiveerd is, of de dienst 'Kamer schoonmaken' geactiveerd is, om zo nodig aan te bellen alvorens binnen te gaan.
3. Deze werkomgeving moet het personeel helpen efficiënter te werken doordat tijdverlies wordt vermeden.
4. De aanraakbedieningen worden uitgeschakeld, zodat deze kunnen worden schoongemaakt zonder het risico om apparaten aan te sturen.
5. Het systeem schakelt alle verlichting in om te controleren of er geen lampen stuk zijn.
6. De functie 'Kamer schoonmaken' wordt geactiveerd door het scenario 'Kamen vrijmaken' (Check OUT) om ervoor te zorgen dat de kamer klaar is voordat deze aan een nieuwe gast wordt verhuurd.
7. Wanneer de kamer gereed is, schakelt het systeem het pictogram 'Kamer schoonmaken' uit op het gangdisplay en in de supervisiesoftware, om aan te geven dat de taken zijn uitgevoerd.

## 2.7 GRMS-APPARATUUR IN DE KAMER

### A. Kamerregelaar: de slimme hotelkamer



Na ontvangst van een startsignaal (signaal afkomstig van een wandbediening, BACnet-bediening, thermostaat, sensor of detector) regelt hij de temperatuur, verlichting, rolluiken en stopcontacten.

De kamerregelaar kan de verlichting in- en uitschakelen en dimmen, zowel gloei-, TL- als ledlampen. Dimfunctie compatibel met DALI-protocol, 0-10 V-protocol en dimcircuit met faseafsnijding.

De kamerregelaar stuurt de diensten 'Niet storen', 'Schoonmaken', 'Algemene roomservice'.

1. BACnet IP kamerregelaar (BACnet IP Room Controller): Voor een goede werking moet hij worden aangesloten op een externe voeding. Hij is uitgerust met ingangsklemmen en een BUS-aansluiting voor de hulpaansluitingen. Hij wordt geconfigureerd met behulp van de Hotel Room Controller Software (HRCS).
2. Functies van elke kamerregelaar
  - Beheer van de kamerverlichting:
    - 8 kringen van 4,3 A met nuldoorgangstechnologie
    - 1 Dali-lijn die maximaal 64 ballasten in 16 groepen kan beheren voor de verlichtingsregeling.
    - 4 kringen van 16A met bistabiele relais met nuldoorgangstechnologie
  - Automatiseringsbeheer: 4 kringen van 2A voor het beheer van de rolluiken, de diensten NS, Schoonmaken.
  - Slim scenario beheerd door middel van een drukknopbediening, door kort drukken, lang drukken, loslaten of kantelen.
  - Mogelijkheid om toebehoren toe te voegen (dimmer, AAN/UIT-actuator, HVAC-actuator, interface voor droog contact, sensor, bus-bediening) om de mogelijkheden van de regelaar uit te breiden.
  - Status van de functies verlichting/rolluiken/temperatuur/stopcontacten: telkens wanneer de status van een uitgang verandert, stuurt de BACnet IP kamerregelaar een BACnet-melding naar de systeemarchitectuur van het hotel.
  - Beheer van de contacten van de kamer: technisch contact voor technische alarmmelding: er wordt een BACnet-melding naar de systeemarchitectuur van het hotel gestuurd (bv. raam of koelkastdeur open). Als er een raam openstaat, kan deze functie de

thermostaat uitschakelen om energie te besparen. Trekschakelaar voor SOS alarmmelding: verstuurt een BACnet-melding naar de systeemarchitectuur van het hotel bij een val in de badkamer.

- Aanwezigheidsbeheer: de aanwezigheid van een persoon in de kamer wordt gemeld door de badgelezer of de virtuele badgefunctie. De BACnet IP kamerregelaar stuurt deze melding door naar het display op de gang en stuurt een BACnet-melding naar de systeemarchitectuur van het hotel.
- Virtuele badgefunctie, gebaseerd op een bezettingscontrole. Een dynamisch algoritme biedt de mogelijkheid te controleren of de gast aanwezig is in de kamer, door middel van bewegingsdetectoren en de status van het deurcontact.
- In grote suites kunnen meerdere regelaars worden gekoppeld
- BACnet-bediening: na ontvangst van een BACnet-commando voert de BACnet IP kamerregelaar het bijbehorende scenario uit en stuurt vervolgens een BACnet-melding terug naar de systeemarchitectuur van het hotel om de status te veranderen van elke uitgang waarop het scenario van invloed is.

### 3. Configuratie tool voor de kamerregelaar

- De BACnet kamerregelaar wordt geconfigureerd met behulp van de Hotel Room Controller Software (HRCS), met de mogelijkheid de configuratie te kopiëren voor kamers van hetzelfde type.
- De configuratie moet vooraf in offline modus worden voorbereid om de installatietijd ter plaatse en de validatie van de werking van de kamer te optimaliseren. Bovendien kunnen op die manier verschillende teams van installateurs naast elkaar werken.

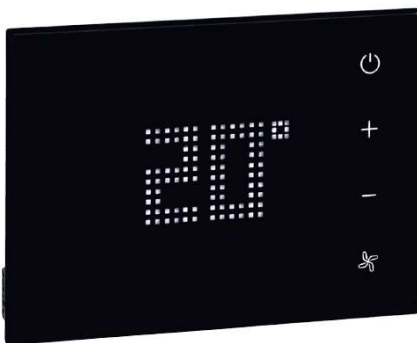
## B. Temperatuurregeling

De BACnet IP kamerregelaar kan maximaal 4 onafhankelijke regelzones beheren.

De thermostaat beheert de temperatuurregeling van de ruimte volgens de gevraagde instelwaarde, door via een HVAC-actuator regelcommando's naar de verwarmings- en/of koelapparaten te sturen. Of de bediening kan lokaal afwijken voor de regeling van een HVAC-systeem van een derde via het BACnet over IP-protocol (op voorwaarde van integratie met een HVAC-systeem van een derde).

De temperatuurregelapparaten zijn:

### 1. Thermostaat



- Ingebouwde thermostaat met verlicht display. Hiermee kan de temperatuur van een bepaalde zone worden geregeld, zowel bij een lokaal HVAC-systeem met een lokale actuator of een gecentraliseerd systeem.

- Hij heeft 4 aanraaktoetsen waarmee de gewenste temperatuur en de ventilatorsnelheid (laag, medium, hoog of automatisch) kunnen worden ingesteld en het HVAC-systeem kan worden in-/uitgeschakeld.

- Een hoofdthermostaat kan maximaal 9 volgthermostaten hebben en maximaal 9 HVAC-actuatoren aansturen. De temperatuur die in aanmerking wordt genomen voor de regeling, is het gemiddelde van de metingen van alle thermostaten.

- De thermostaat heeft verschillende werkingsmodi: automatisch (Eco, Comfort, Vorstbeveiliging/Thermische beveiliging), manueel en Uit.

- Hij kan ook gebruikt worden voor gemengde verwarmings-/airconditioningsystemen als beide functies geïntegreerd zijn in dezelfde installatie.
- Hij is uitgerust met een ingebouwde temperatuursensor.
- Op de hotelkamerregelaar is een ingang beschikbaar voor aansluiting van een contactlijn (bv. raamcontact) waarmee de werkingsmodus van de thermostaat kan worden gewijzigd: wanneer het raam wordt geopend, schakelt de thermostaat in ECO-of beveiligingsmodus.
- Hij kan verschillende soorten systemen beheren en de ventilatorsnelheid regelen bij gebruik met een ventilo-convectoor.
- Automatische omschakeling tussen verwarming/airconditioning (zomer/winter) mogelijk op compatibele systemen.
- De thermostaat kan worden geïntegreerd in de bedieningseenheid aan het bed.
- Met een nabijheidsfunctie kan de helderheid van de pictogrammen worden gemoduleerd: de pictogrammen lichten sterker op wanneer de hand dicht bij het toestel komt. Mogelijkheid om een pictogram zwak verlicht te houden, zodat de gast het in het donker kan vinden.
- Optioneel, bij gebruik van ventilo-convectoren, houdt de thermostaat de ventilator 's nachts op lage snelheid om de gast niet wakker te maken.

- Mogelijkheid om de ventilatorsnelheid te regelen voor de ventilatiefunctie (geen toevoer van warme/koude lucht)
  - Alle gegevens (omgevingstemperatuur/ingestelde temperatuur/werkingsmodus/zomer-wintermodus/ventilatorsnelheid) zijn beschikbaar in de BACnet over IP-standaard en worden bij elke statusverandering naar de systeemarchitectuur gestuurd.
  - De thermostaat moet regelbaar zijn (insteltemperatuur/werkingsmodus/zomer-wintermodus/ventilatiesnelheid/weergave-eenheid °C-°F) vanuit de systeemarchitectuur via het BACnet over IP-protocol.
  - Eenvoudige aanpassing via een speciale webconfigurator: mogelijkheid om de kleur te bepalen, de installatiemodus te kiezen en het logo van het hotel toe te voegen.
2. Lijst van actuatoren op temperatuurregelingssystemen (te definiëren volgens het HVAC-systeem)
- Actuator met 8 onafhankelijke relais voor de sturing van de aan/uit-kleppen, de gemotoriseerde kleppen (open-dicht en met 3 punten), de pompen en de ventilo-convectoren met 2 en 4 buizen.
  - Actuator met 3 onafhankelijke relais en 2 0-10 V-uitgangen voor de bediening van ventilo-convectoren met 2 en 4 buizen met proportionele 0-10 V-magneetkleppen.
  - Actuator met 2 0-10 V-uitgangen voor de bediening van proportionele 0-10 V-magneetkleppen.
  - Actuator met 2 onafhankelijke relais voor de bediening van 1 of 2 belastingen
  - Actuator met 4 onafhankelijke relais voor het aansturen van 1 of 2 belastingen en gecombineerde belastingen
  - Gecentraliseerd HVAC-systeem (VRV/VRF): De thermostaat kan via de kamerregelaar worden verbonden met een centraal HVAC-systeem (op voorwaarde van integratie met een centraal HVAC-systeem).
3. Energiebesparing met de kamerregelaar
- Het systeem moet voor een optimale energiebesparing zorgen zonder dat het voor de gast onaangenaam wordt. Er moeten ten minste vijf strategieën worden toegepast: twee wanneer een kamer niet verhuurd is (bezet door personeel of niet bezet), nog twee wanneer een kamer wel verhuurd is (bezet of niet bezet) en nog één wanneer het raam openstaat – op voorwaarde van integratie met een PMS.
  - De thermostaat moet de ventilator op lage snelheid schakelen en de instelling op ECO zetten wanneer de gast de kamer verlaat.
  - Het systeem moet automatisch de verhuurstatus van de kamer kunnen herkennen. Het hotel hoeft geen gegevens in te voeren met de hand om de verhuurstatus van de kamer bij te werken – op voorwaarde van integratie met een PMS.
  - Het systeem mag beantwoorden aan de EU-BAC-norm (op voorwaarde van integratie met de HVAC-regelaar en -apparaten van Distech Controls)

## C. Aanwezigheid/afwezigheid in de hotelkamer en gangdisplay

### 1. Badgehouder



- RFID-badgehouder met pictogrammen om de diensten (NS/Schoonmaken/ARS) te activeren/deactiveren.
- Dankzij de ledverlichting is het apparaat ook in het donker zichtbaar en een dynamisch pictogram laat zien waar de badge moet worden ingebracht. Met een nabijheidsfunctie kan de helderheid van de pictogrammen worden gemoduleerd: de pictogrammen lichten sterker op wanneer de hand dichterbij het toestel komt.
- Het apparaat werkt met een RFID-badge (13,56 MHz detectiefrequentie). Het is compatibel met ISO 14443-A- en ISO 15693-goedgekeurde badges.
- Het kan verschillende scenario's versturen, afhankelijk van het soort badge (gast, personeel – op voorwaarde van integratie met een toegangscontrole of een personeelsbeheeroplossing).

- Eenvoudige aanpassing via een speciale webconfigurator: mogelijkheid om de kleur te bepalen, de pictogrammen te kiezen, tekst toe te voegen onder elk pictogram, de installatiemodus te kiezen en het logo van het hotel toe te voegen.

### 2. Virtuele badge-functie



-Door bewegingssensoren te combineren met een deurcontact kan worden bepaald of er iemand aanwezig is in de hotelkamer door middel van een dynamisch algoritme.

-Het apparaat kan verschillende scenario's versturen, afhankelijk van het profiel dat de kamer binnenkomt (gast, personeel – op voorwaarde van integratie met een toegangscontrole of een personeelsbeheeroplossing).

### 3. Functies van de (virtuele) badgehouder

#### a. Aanwezigheid na inchecken bij de receptie

- De badge of aanwezigheidsdetectie 'ontgrendelt' de stroomvoorziening en start automatisch een vooraf gedefinieerde verlichtingsconfiguratie, activeert de kamercircuits, opent de gordijnen als het dag is en schakelt de thermostaat in de Comfort-modus.
- De verwelkomingsverlichting wordt geactiveerd.
- De airconditioning wordt ingesteld op de vooraf bepaalde comforttemperatuur.
- De stroom wordt ingeschakeld op de gekozen stopcontacten.
- Het gangdisplay ontvangt het aanwezigheidssignaal uit de kamer (het deurbelpictogram brandt).
- De kamerstatus (aanwezig) wordt naar de systeemarchitectuur gestuurd.

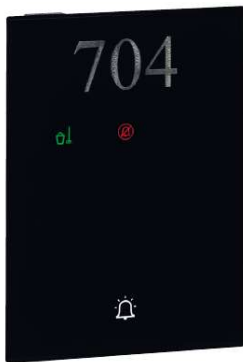
#### b. Aanwezigheid na afwezigheid (bv. de gast gaat naar het restaurant)

- De badge of aanwezigheidsdetectie 'ontgrendelt' de stroomvoorziening en plaatst de kamer automatisch weer in dezelfde configuratie als bij vertrek van de gast - zelfs als iemand met een ander profiel (bv. een personeelslid) de kamer binnenkomt terwijl de gast weg is (bv. om de kamer schoon te maken).
- De lichten die de gast had aangestoken worden weer ingeschakeld.
- De gordijnen gaan open als de gast ze open had gelaten.
- De airco wordt ingesteld op de temperatuur die de gast had gekozen.
- Het gangdisplay ontvangt het aanwezigheidssignaal uit de kamer (het deurbelpictogram brandt).
- De kamerstatus (aanwezig) wordt naar de systeemarchitectuur gestuurd.

#### c. Afwezigheid van de gast

- De badge wordt uit de houder verwijderd of er wordt geen aanwezigheid gedetecteerd na een bepaalde wachttijd na het sluiten van de deur.
- De kamerstatus (afwezig) wordt naar de systeemarchitectuur gestuurd.
- Het gangdisplay ontvangt het afwezigheidssignaal uit de kamer (het deurbelpictogram gaat uit).
- Het vertrekscenario wordt gestart: alle lichten en stopcontacten worden uitgeschakeld, de gordijnen van de kamer worden gesloten na een voorgeprogrammeerde tijd. De kamerthermostaat schakelt automatisch in eco-modus.

### 4. Gangdisplay



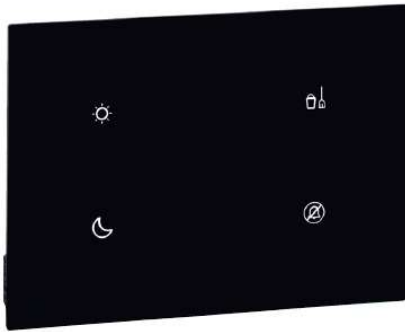
- Gangdisplay met meldingen zoals 'Niet storen', 'Kamer schoonmaken' en 'Extra algemene service'.
- Het deurbelpictogram brandt wanneer de gast aanwezig is.
- Een contact bedient de deurbel. Ze wordt uitgezet als de NS-functie geactiveerd is. In dat geval knippert het NS-pictogram wanneer er iemand op de deurbel drukt, om aan te geven dat de oproep is ontvangen.
- Eenvoudige aanpassing via een speciale webconfigurator: mogelijkheid om de kleur te bepalen, de pictogrammen te kiezen, de installatiemodus te kiezen en het kamernummer (tot 5 alfanumerieke tekens) en het logo van het hotel toe te voegen.

#### D. Service aanvragen

De gast moet de volgende verzoeken kunnen versturen:

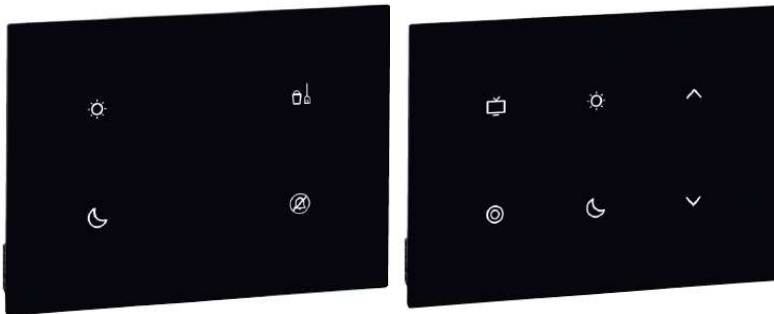


- Schoonmaak-functie (Kamer schoonmaken): als in de kamer de Schoonmaak-functie wordt geactiveerd op de juiste bedieningseenheid, zal de BACnet IP kamerregelaar deze aanvraag doorsturen naar alle apparaten die voorzien zijn van een Schoonmaak-pictogram, waaronder het gangdisplay, en een BACnet-melding versturen naar de systeemarchitectuur van het hotel. De Schoonmaak-aanvraag is beschikbaar op de badgehouder en/of de scenariobediening.
- NS-functie (Niet storen): als in de kamer de NS-functie wordt geactiveerd op de juiste bedieningseenheid, zal de BACnet IP kamerregelaar deze aanvraag doorsturen naar alle apparaten die voorzien zijn van een NS-pictogram, waaronder het gangdisplay, en een BACnet-melding versturen naar de systeemarchitectuur van het hotel. De deurbel wordt uitgezet. De NS-aanvraag is beschikbaar op de badgehouder en/of de scenariobediening.



- ARS-functie (Algemene roomservice): als in de kamer de ARS-functie wordt geactiveerd op de juiste bedieningseenheid, zal de BACnet IP kamerregelaar deze aanvraag doorsturen naar alle apparaten die voorzien zijn van een ARS-pictogram, waaronder het gangdisplay, en een BACnet-melding versturen naar de systeemarchitectuur van het hotel. De ARS-functie wordt gedefinieerd door de beheerder. Het betreft hier een extra service zoals de service 'Was ophalen'. De ARS-aanvraag is beschikbaar op de badgehouder.
- Bel: Het systeem omvat voor elke hotelkamer een bel of dingdong.
- De stijl van de binnenpost kan worden afgestemd op die van de buitenpost.

## E. Scenariobedieningen



- De aanraakbediening kan voorzien zijn van 1, 2, 3, 4, 5 of 6 scenarioknoppen.
- Met een nabijheidsfunctie kan de helderheid van de pictogrammen worden gemoduleerd: de pictogrammen lichten sterker op wanneer de hand dichterbij het toestel komt.
- Eenvoudige aanpassing via een speciale webconfigurator: mogelijkheid om de kleur te bepalen, de pictogrammen te kiezen, tekst toe te voegen onder elk pictogram, de installatiemodus te kiezen en het logo van het hotel toe te voegen.

## F. Bediening aan het bed (hoofdeinde)



- De aanraakbediening aan het bed kan voorzien zijn van 1, 2, 3, 4, 5 of 6 scenarioknoppen, plus de thermostaatfuncties met aanraakbediening. Hiermee kunnen alle functies in één product worden gecentraliseerd. Dit product is uitermate geschikt voor installatie aan het hoofdeinde van het bed.
- Met een nabijheidsfunctie kan de helderheid van de pictogrammen worden gemoduleerd: de pictogrammen lichten sterker op wanneer de hand dichterbij het toestel komt. Mogelijkheid om een pictogram zwak verlicht te houden, zodat de gast het in het donker kan vinden.
- Eenvoudige aanpassing via een speciale webconfigurator: mogelijkheid om de kleur te bepalen, de pictogrammen te kiezen, tekst toe te voegen onder elk pictogram, de installatiemodus te kiezen en het logo van het hotel toe te voegen.

## G. Bekabeling



- Het bedradingschema voor het hotelkamerbeheersysteem moet in overeenstemming zijn met de installatievoorschriften van de fabrikant.
- De BUS-kabel die wordt gebruikt voor de aansluiting van alle BUS-producten, moet de door de fabrikant gecertificeerde BUS-kabel zijn.
- De BUS-voeding moet aangepast zijn aan het totale verbruik van de BUS-producten.
- In geval van kamers met een zeer grote oppervlakte en/of wanneer het totale verbruik van de producten hoger is dan de capaciteit van de BUS-voeding, is het mogelijk de bus-lengte te vergroten en een andere BUS-voeding toe te voegen door een BUS-BUS-interface toe te voegen.

## 2.8 AFSTANDSBEDIENING EN MONITORING

### A. Supervisiesoftware

De BACnet IP kamerregelaar maakt gebruik van het BACnet over IP-protocol om compatibel te zijn met alle supervisiesoftware die gebruikmaakt van het BACnet-protocol. Hij is inherent compatibel met de Vayandata Appliance (op BMS Niagara – verdeeld door Btib) en met de Netxautomation-sjabloon.

Lijst van variabelen die kunnen worden gesuperviseerd/gestuurd:

- Aanwezigheid in de kamer.
- Boekingsstatus van de kamer (manuele activering of via PMS – op voorwaarde van integratie met PMS).
- Verwarming/koeling (zomer/winter).
- Omgevingstemperatuur.
- Ingestelde temperatuur.
- Ventilatorsnelheid.
- Grenzen van het instelbereik van de thermostaat voor de gebruiker.
- Status van het venster.
- Diensten NS/Schoonmaken/ARS.
- SOS-alarm.
- Scenario's verzenden.

Optioneel:

- Verlichtingscircuits.
- Circuits van stopcontacten.
- Circuits van rolluiken/gordijnen.
- Technische alarmen.
- Kluis (verzenden van vergrendelde/ontgrendelde status – op voorwaarde van integratie met een kluis).

### B. PMS

Het PMS kan ook de integratie van het controle- en bewakingssysteem voor hotelkamers met het BMS mogelijk maken – op voorwaarde van integratie met het PMS. Met het PMS kan de kamerstatus worden bijgewerkt:

- Verhuurd (Check IN-scenario)
- Niet verhuurd en niet bezet (Check OUT-scenario – eco+ modus)
- Niet verhuurd en bezet door personeel (werksituatie personeel)
- Verhuurd en niet bezet (Vertreksscenario – eco-modus)
- Verhuurd en bezet door de gast (Welkomstscenario – opslag van de kamerconfiguratie)
- Verhuurd en bezet door personeel (werksituatie personeel)

### C. TABLET/SMARTPHONE

Voor een meer inclusieve ervaring kan de kamer worden bediend met een tablet en/of smartphone (op voorwaarde van integratie met een tablet- en/of smartphoneoplossing).

De tablet is een instrument dat bij de kamer hoort. Dankzij een antidiestalsysteem zal bij de afrekening van de kamer door de gast kunnen worden nagegaan of de tablet zich nog in de kamer bevindt.

De smartphone is die van de gast. Deze zal alleen werken terwijl de kamer verhuurd is.

De tablet en smartphone zullen alle functies van de kamer kunnen bedienen (de diensten NS/Schoonmaken/ARS, de verlichtingscircuits, de circuits van de stopcontacten, de circuits van de rolluiken/gordijnen, de HVAC (temperatuurinstelling, ventilatorsnelheid, AAN/UIT), maar ook andere bijkomende functies zoals de tv enz. Te bespreken met de fabrikant van de geïntegreerde tablet/smartphone-oplossing).

## DEEL 3 - UITVOERING

### 3.1 INSTALLATIE

- A. De installatie moet strikt in overeenstemming met de instructies en aanbevelingen van de fabrikant worden uitgevoerd. Het document voor de start van de werkzaamheden zal aangeven dat de installateur de bestaande omstandigheden en omgevingen aanvaardt. De installatie van het systeem zal worden gecoördineerd met de bijbehorende en aangrenzende werkzaamheden.
- B. De goede werking van het systeem zal worden getest in overeenstemming met de inbedrijfstellingshandleiding van de fabrikant. Beschadigde onderdelen worden gerepareerd of vervangen.
- C. De systeemintegrator en de installateur zullen de onderhoudsteams en facility manager van de beheerder opleiden in de bediening en het onderhoud van het systeem voor het beheer van de site.